V

HIV-1/SIVcpz Proteins

Contents

V-1	Introduction		**309**
V-2	Annotated features		**310**
V-3	Sequences		**312**
V-4	Alignments		**318**
	V-4.1	Gag	318
	V-4.2	Pol	326
	V-4.3	Vif	340
	V-4.4	Vpr	344
	V-4.5	Tat	346
	V-4.6	Rev	348
	V-4.7	Vpu	350
	V-4.8	Env	352
	V-4.9	Nef	364

V-1 Introduction

The HIV-1/SIVcpz protein alignments are based the complete genome nucleotide alignment, but in some cases a few sequences were removed because they were too short to be informative (especially in Nef), had many stop codons or a strange segment of amino acids. As with the other alignments in this compendium, they are intended to display the usual genetic variation of the world-wide HIV epidemic in a compact form. They are annotated in more detail than the complete genome nucleotide 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	318
membrane binding	Gag	1-30	318
nuclear localization	Gag	11-35	318
nuclear localization	Gag	106-116	318
phosphorylation site	Gag	112	318
p17 end	Gag	132	318
p24 start	Gag	133	318
CyPA binding	Gag	205-241	320
major homology region	Gag	285-304	320
p24 end	Gag	364	322
p2 start	Gag	365	322
p2 end	Gag	377	322
p7 start	Gag	378	322
Zn motif	Gag	392-404	322
Zn motif	Gag	413-425	322
p7 end	Gag	432	322
p1 start	Gag	433	322
p1 end	Gag	448	322
p6 start	Gag	449	322
Vpr binding	Gag	455-460	324
Vpr binding	Gag	489-494	324
p6 end, Gag end	Gag	501	324
Gag-Pol TF start	Pol	1	326
Gag-Pol TF end	Pol	56	326
protease start	Pol	57	326
protease end	Pol	155	328
p66, p51 RT start	Pol	156	328
M41L	Pol	196	328
D67N	Pol	222	328
K70R	Pol	225	328
D110 catalytic site	Pol	265	328
polymerase motif	Pol	337-342	330
T215Y	Pol	370	330
K219Q	Pol	374	330
p51 RT end	Pol	595	332
p15 RNase H start	Pol	596	332
p66 RT, p15 Rnase H end	Pol	715	334
p31 Integrase start	Pol	716	334
p31 Integrase end	Pol	1003	338
Pol end	Pol	1003	338
Vif start	Vif	1	340
Vif end	Vif	192	342
Vpr start	Vpr	1	344
oligomerization	Vpr	2-43	344
amphipathic α-helix	Vpr	16-34	344
H(S/N)RIG motifs	Vpr	73-84	344
frameshift in HXB2	Vpr	72	344
Vpr end in HXB2	Vpr	79	344

Feature	Protein	Location	Page
Vpr end	Vpr	97	344
Tat start	Tat	1	346
disulfide bonding	Tat	22-37	346
NLS	Tat	49-57	346
exon 1 end	Tat	72	346
exon 2 start	Tat	73	346
Tat end	Tat	101	346
Rev start	Rev	1	348
exon 1 end	Rev	25	348
exon 2 start	Rev	26	348
NLS	Rev	34-49	348
Leu-rich effector domain	Rev	75-83	348
Rev end	Rev	116	348
Vpu start	Vpu	1	350
transmembrane domain	Vpu	1-27	350
cytoplasmic domain	Vpu	28-82	350
α-helix	Vpu	31-49	350
phos	Vpu	53	350
phos	Vpu	57	350
α-helix	Vpu	59-72	350
Vpu end	Vpu	83	350
Env start	Env	1	352
signal peptide	Env	30	352
gp120 start	Env	31	352
glycosylation NVT	Env	88-90	352
V1	Env	131-156	352
glycosylation NDT	Env	136-138	352
glycosylation NSS	Env	141-143	354
glycosylation NCS	Env	156-158	354
V2	Env	156-196	354
glycosylation NIS	Env	160-162	354
glycosylation NDT	Env	186-188	354
glycosylation NTS	Env	197-199	354
glycosylation NKT	Env	230-232	354
glycosylation NGT	Env	234-236	354
glycosylation NVS	Env	241-243	354
glycosylation NGS	Env	262-264	354
glycosylation NFT	Env	276-278	354
glycosylation NTS	Env	289-291	356
glycosylation NCT	Env	295-297	356
V3	Env	296-331	356
glycosylation NNT	Env	301-303	356
V3 tip	Env	312-315	356
glycosylation NNT	Env	339-341	356
glycosylation NKT	Env	356-358	356
CD4	Env	368	356
CD4	Env	370	356
V4	Env	385-418	356
glycosylation NST	Env	386-388	356
glycosylation NST	Env	392-394	356
glycosylation NST	Env	397-399	356
glycosylation NNT	Env	406-408	356
CD4	Env	427	358

Feature	Protein	Location	Page
CD4	Env	429	358
CD4	Env	438	358
glycosylation NIT	Env	448-450	358
V5	Env	460-471	358
glycosylation NES	Env	463-465	358
fusion peptide	Env	510-527	358
gp120 end	Env	511	358
gp41 start	Env	512	358
immunodominant region	Env	588-607	360
glycosylation NAS	Env	611-613	360
glycosylation NKS	Env	616-618	360
glycosylation NHT	Env	624-626	360
glycosylation NYT	Env	637-639	360
glycosylation NGS	Env	750-752	362
glycosylation NAT	Env	816-818	362
gp41 end	Env	857	362
Env end	Env	857	362
Nef start	Nef	1	364
myristoylation	Nef	2-7	364
acidic cluster	Nef	62-65	364
poly-P helix	Nef	69-78	364
phos	Nef	77	364
phos	Nef	81	364
HXB2 premature Nef end	Nef	124	364
normal Nef end	Nef	207	366

V-3 Sequences

Sequences included in the HIV-1 protein alignments.

Name	Accession	Proteins	Author	Reference
B.FR.83.HXB2	K03455	All	van Beveren, C.P.	*(in) Weiss,RL, Teich,N, Varmus,H and Coffin,J(Eds); RNA TUMOR VIRUSES, SECOND EDITION,* **2**, Vol 2: 1102-1123; Cold Spring Harbor Laboratory, Cold Spring Harbor (1985)
A.CD.02.02CD_KTB035	AM000055	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Nef	Vidal, N.	*ARHR* **22**(2):182-187 (2006)
A.SN.01.DDJ369	AY521631	All	Meloni, S.T.	*J Virol* **78**(22):12438-12445 (2004)
A1.AU.03.PS1044_Day0	DQ676872	All	Li, B.	*J Virol* **81**(1):193-201 (2007)
A1.CY.06.CY171	FJ388950	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Kousiappa, I.	*ARHR* **25**(8); 727-40 (2009)
A1.GE.99.99GEMZ011	DQ207944	All	Zarandia, M.	*ARHR* **22**(5):470-476 (2006)
A1.IT.02.60000	EU861977	All	Riva, C.	*ARHR* **24**(10); 1319-25 (2008)
A1.KE.02.ML1990	EU110092	All	Land, A.M.	*ARHR* **24**(6):865-872 (2008)
A1.RU.08.PokA1Ru	FJ864679	All	Bychenko	Unpublished

Name	Accession	Proteins	Author	Reference
A1.RW.93.93RW037A	AB287379	All	Sakamoto	Unpublished
A1.SE.95.SE8538	AF069669	All	Carr, J.K.	*AIDS* **13**(14):1819-1826 (1999)
A1.TZ.01.A341	AY253314	All	Arroyo, M.A.	*ARHR* **20**(8):895-901 (2004)
A1.UA.01.01UADN139	DQ823357	All	Saad, M.D.	*ARHR* **22**(8):709-714 (2006)
A1.UG.99.99UGA07072	AF484478	All	Harris, M.E.	*ARHR* **18**(17):1281-1290 (2002)
A1.ZA.04.04ZASK162B1	DQ396400	All	Rousseau, C.M.	*J Virol Methods* **136**(1-2):118-125 (2006)
A2.CD.97.97CDKTB48	AF286238	All	Gao, F.	*ARHR* **17**(8):675-688 (2001)
A2.CY.94.94CY017_41	AF286237	All	Gao, F.	*ARHR* **17**(8):675-688 (2001)
B.AR.04.04AR143170	DQ383750	All	Pando, M.A.	*Retrovirology* **3** , 59 (2006)
B.AU.04.PS1038_Day174	DQ676871	All	Li, B.	*J Virol* **81**(1):193-201 (2007)
B.BO.99.BOL0122	AY037270	All	Carr, J.K.	*AIDS* **15**(15):F41-F47 (2001)
B.BR.05.BREPM1081	FJ195091	All	Diaz, R.S.	*Virology* **381**(2):184-193 (2008)
B.CA.97.CANB3FULL	AY779553	All	Cali, L.	*ARHR* **21**(8):728-733 (2005)
B.CN.05.05CNHB_hp3	DQ990880	All	Tan, J.-x.	*Chin Med J(Engl)* **120**(9); 831-3 (2007)
B.CO.01.PCM001	AY561236	All	Sanchez, G.I.	*Am J Trop Med Hyg* **74**(4); 674-7 (2006)
B.CU.99.Cu19	AY586542	All	Sierra, M.	*JAIDS* **45**(2):151-160 (2007)
B.CY.06.CY165	FJ388947	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Vpu, Env	Kousiappa, I.	*ARHR* **25**(8); 727-40 (2009)
B.DE.86.D31	U43096	All	Kreutz, R.	*ARHR* **8**(9):1619-1629 (1992)
B.DK.04.PMVL_012	EF514699	All	Andresen, B.S.	*ARHR* **23**(11):1442-8 (2007)
B.DO.05.05DO_160884	EU839597	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Nadai, Y.	*PLoS ONE* **2009**;4(3):e4814 Epub 2009 Mar 12
B.EC.89.EC003	AY173959	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Hierholzer, J.	*ARHR* **18**(18):1339-1350 (2002)
B.ES.07.X2231	EU786680	All	Fernandez-Garcia, A.	*ARHR* **25**(1); 93-102 (2009)
B.FR.92.92FR_BX08	AY713411	All	Brown, B.K.	*J Virol* **79**(10):6089-6101 (2005)
B.GA.88.OYI	M26727	All	Huet, T.	*AIDS* **3**(11):707-715 (1989)
B.GB.86.GB8_46R	AJ271445	All	Farrar, G.H.	*J Med Virol* **34**(2):104-113 (1991)
B.GE.03.03GEMZ004	DQ207940	All	Zarandia, M.	*ARHR* **22**(5):470-476 (2006)
B.HT.05.05HT_129389	EU839602	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Nadai, Y.	*PLoS ONE* **2009**;4(3):e4814 Epub 2009 Mar 12
B.IN.x.11807	EF694037	All	Lakhashe, S.	*ARHR* **24**(1):92-99 (2008)
B.JM.05.05JM_KJ108	EU839605	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Nadai, Y.	*PLoS ONE* **2009**;4(3):e4814 Epub 2009 Mar 12
B.JP.05.DR6538	AB287363	All	Sakamoto	Unpublished
B.KR.04.04KMH5	DQ295193	All	Cho	Unpublished
B.MM.99.mSTD101	AB097870	All	Takebe, Y.	*AIDS* **17**(14):2077-87 (2003)
B.NL.00.671_00T36	AY423387	All	Geels, M.J.	*J Virol* **77**(23):12430-12440 (2003)
B.RU.04.04RU128005	AY682547	All	Galkin, A.N.	*ARHR* **22**(11):1192-1197 (2006)

Name	Accession	Proteins	Author	Reference
B.TH.00.00TH_C3198	AY945710	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Watanaveeradej, V.	*ARHR* **22**(8):801-7 (2006)
B.TT.01.01TT_CRC50069	EU839608	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Nadai, Y.	*PLoS ONE* **2009**;4(3):e4814 Epub 2009 Mar 12
B.TW.94.TWCYS	AF086817	All	Huang	Unpublished
B.UA.01.01UAKV167	DQ823362	All	Saad, M.D.	*ARHR* **22**(8):709-714 (2006)
B.US.07.CR0027M	FJ469689	All	Wang, Y.E.	*J Virol* **83**(4):1845-1855 (2009)
B.UY.01.01UYTRA1179	AY781127	All	Vinoles, J.	*Am J Trop Med Hyg* **72**(4):495-500 (2005)
B.YE.02.02YE507	AY795904	All	Saad, M.D.	*ARHR* **21**(7):644-648 (2005)
B.ZA.03.03ZAPS045MB2	DQ396398	All	Rousseau, C.M.	*J Virol Methods* **136**(1-2):118-125 (2006)
C.AR.01.ARG4006	AY563170	All	Carrion, G.	*ARHR* **20**(9):1022-1025 (2004)
C.BR.04.04BR013	AY727522	All	Sanabani, S.	*ARHR* **22**(2):171-176 (2006)
C.BW.00.00BW07621	AF443088	All	Novitsky, V.	*J Virol* **76**(11):5435-5451 (2002)
C.CN.98.YNRL9840	AY967806	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Qiu, Z.	*ARHR* **21**(12):1051-1056 (2005)
C.CY.05.CY040	FJ388901	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Kousiappa, I.	*ARHR* **25**(8); 727-40 (2009)
C.ES.07.X2118_2	EU884500	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Fernandez-Garcia, A.	*ARHR* **25**(1); 93-102 (2009)
C.ET.02.02ET_288	AY713417	All	Brown, B.K.	*J Virol* **79**(10):6089-6101 (2005)
C.GE.03.03GEMZ033	DQ207941	All	Zarandia, M.	*ARHR* **22**(5):470-476 (2006)
C.IL.98.98IS002	AF286233	All	Rodenburg, C.M.	*ARHR* **17**(2):161-168 (2001)
C.IN.03.D24	EF469243	All	Dash, P.K.	*Retrovirology* **5**(1):25 (2008)
C.KE.00.KER2010	AF457054	All	Dowling, W.E.	*AIDS* **16**(13):1809-1820 (2002)
C.MM.99.mIDU101_3	AB097871	All	Takebe, Y.	*AIDS* **17**(14):2077-87 (2003)
C.MW.93.93MW_965	AY713413	All	Brown, B.K.	*J Virol* **79**(10):6089-6101 (2005)
C.SN.90.90SE_364	AY713416	All	Brown, B.K.	*J Virol* **79**(10):6089-6101 (2005)
C.SO.89.89SM_145	AY713415	All	Brown, B.K.	*J Virol* **79**(10):6089-6101 (2005)
C.TZ.02.CO178	AY734556	All	Arroyo, M.A.	*AIDS* **19**(14):1517-1524 (2005)
C.US.98.98US_MSC3018	AY444800	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Tovanabutra, S.	*ARHR* **21**(5):424-429 (2005)
C.UY.01.TRA3011	AY563169	All	Carrion, G.	*ARHR* **20**(9):1022-1025 (2004)
C.YE.02.02YE511	AY795906	All	Saad, M.D.	*ARHR* **21**(7):644-648 (2005)
C.ZA.05.05ZAPSK240B1	DQ369991	All	Rousseau, C.M.	*J Virol Methods* **136**(1-2):118-125 (2006)
C.ZM.02.02ZM108	AB254141	All	Tatsumi	Unpublished
D.CD.83.ELI	K03454	All	Alizon, M.	*Cell* **46**(1):63-74 (1986)

Name	Accession	Proteins	Author	Reference
D.CM.01.01CM_0009BBY	AY371155	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Kijak, G.H.	*ARHR* **20**(5):521-530 (2004)
D.CY.06.CY163	FJ388945	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Kousiappa, I.	*ARHR* **25**(8); 727-40 (2009)
D.KE.97.ML415_2	AY322189	All	Fang, G.	*J Infect Dis* **190**(4):697-701 (2004)
D.KR.04.04KBH8	DQ054367	All	Cho	Unpublished
D.SN.x.SE365	AB485648	All	Takekawa	Unpublished
D.TD.99.MN011	AJ488926	All	Vidal, N.	*JAIDS* **33**(2):239-246 (2003)
D.TZ.01.A280	AY253311	All	Arroyo, M.A.	*ARHR* **20**(8):895-901 (2004)
D.UG.99.99UGK09958	AF484499	All	Harris, M.E.	*ARHR* **18**(17):1281-1290 (2002)
D.YE.02.02YE516	AY795907	All	Saad, M.D.	*ARHR* **21**(7):644-648 (2005)
D.ZA.90.R1	EF633445	All	Jacobs, G.B.	*ARHR* **23**(12):1575-8 (2007)
F1.AO.06.AO_06_ANG125	FJ900269	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Guimaraes, M.L.	*Retrovirology* **6**, 39 (2009)
F1.AR.02.ARE933	DQ189088	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Aulicino, P.C.	*ARHR* **21**(2):158-164 (2005)
F1.BE.93.VI850	AF077336	All	Laukkanen, T.	*Virology* **269**(1):95-104 (2000)
F1.BR.07.07BR844	FJ771010	All	Sanabani, S.S.	*Virol J* **2009** Jun 16;6:78
F1.ES.x.P1146	DQ979023	All	Sierra	Unpublished
F1.FI.93.FIN9363	AF075703	All	Laukkanen, T.	*Virology* **269**(1):95-104 (2000)
F1.FR.96.96FR_MP411	AJ249238	All	Triques, K.	*ARHR* **16**(2):139-151 (2000)
F1.JP.04.DR6082	AB480298	All	Sakamoto	Unpublished
F1.RO.96.BCI_R07	AB485658	All	Takekawa	Unpublished
F1.RU.08.D88_845	GQ290462	All	Fernandez-Garcia, A.	*ARHR* **25**(11):1187-1191 (2009)
F2.CM.97.CM53657	AF377956	All	Carr, J.K.	*Virology* **286**(1):168-181 (2001)
G.BE.96.DRCBL	AF084936	All	Oelrichs, R.B.	*ARHR* **15**(6):585-589 (1999)
G.CM.04.178_15	FJ389363	All	Yamaguchi, J.	*ARHR* **25**(4):469-473 (2009)
G.CU.99.Cu74	AY586547	All	Sierra, M.	*JAIDS* **45**(2):151-160 (2007)
G.ES.05.P962	EU786670	All	Fernandez-Garcia, A.	*ARHR* **25**(1); 93-102 (2009)
G.GH.03.03GH175G	AB287004	All	Takekawa	Unpublished
G.KE.93.HH8793_12_1	AF061641	All	Salminen, M.	*ARHR* **8**(9):1733-1742 (1992)
G.NG.01.01NGPL0669	DQ168576	All	Carr	Unpublished
G.PT.x.PT2695	AY612637	All	Esteves	Unpublished
G.SE.93.SE6165	AF061642	All	Carr, J.K.	*Virology* **247**(1):22-31 (1998)
H.BE.93.VI991	AF190127	All	Janssens, W.	*AIDS* **14**(11):1533-1543 (2000)
H.BE.93.VI997	AF190128	All	Janssens, W.	*AIDS* **14**(11):1533-1543 (2000)
H.CF.90.056	AF005496	All	Gao, F.	*J Virol* **72**(7):5680-5698 (1998)
H.GB.00.00GBAC4001	FJ711703	All	Holzmayer, V.	*ARHR* **25**(7):721-726 (2009)
J.CD.97.J_97DC_KTB147	EF614151	All	Abecasis, A.B.	*J Virol* **81**(16):8543-8551 (2007)
J.SE.93.SE9280_7887	AF082394	All	Laukkanen, T.	*ARHR* **15**(3):293-297 (1999)
J.SE.94.SE9173_7022	AF082395	All	Laukkanen, T.	*ARHR* **15**(3):293-297 (1999)
K.CD.97.97ZR_EQTB11	AJ249235	All	Triques, K.	*ARHR* **16**(2):139-151 (2000)
K.CM.96.96CM_MP535	AJ249239	All	Triques, K.	*ARHR* **16**(2):139-151 (2000)

Name	Accession	Proteins	Author	Reference
01_AE.CF.90.90CF11697	AF197340	All	Anderson, J.P.	*J Virol* **74**(22):10752-10765 (2000)
01_AE.CN.07.07JSWX045	FJ441290	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Guo	Unpublished
01_AE.HK.04.HK001	DQ234790	All	Tsui	Unpublished
01_AE.JP.x.DR0492	AB253423	All	Sakamoto	Unpublished
01_AE.TH.04.BKM	DQ314732	All	Thitithanyanont	Unpublished
01_AE.US.00.00US_MSC1164	AY444804	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Tovanabutra, S.	*ARHR* **21**(5):424-429 (2005)
01_AE.VN.98.98VNND15	FJ185235	All	Liao, H.	*Virology* **391**(1):51-56 (2009)
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY	AY371125	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Kijak, G.H.	*ARHR* **20**(5):521-530 (2004)
02_AG.CY.05.CY048	FJ388902	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Kousiappa, I.	*ARHR* **25**(8); 727-40 (2009)
02_AG.ES.06.P1261	EU786671	All	Fernandez-Garcia, A.	*ARHR* **25**(1); 93-102 (2009)
02_AG.FR.91.DJ263	AF063223	All	Carr, J.K.	*Virology* **247**(1):22-31 (1998)
02_AG.GH.03.03GH181AG	AB286855	All	Sakamoto	Unpublished
02_AG.LR.x.POC44951	AB485636	All	Takekawa	Unpublished
02_AG.NG.01.PL0710	DQ168577	All	Carr	Unpublished
02_AG.SE.94.SE7812	AF107770	All	Laukkanen	Unpublished
02_AG.SN.98.98SE_MP1211	AJ251056	All	Toure-Kane, C.	*ARHR* **16**(6):603-609 (2000)
02_AG.US.00.00US_MSC3083	AY444811	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Tovanabutra, S.	*ARHR* **21**(5):424-429 (2005)
02_AG.UZ.02.02UZ0683	AY829214	All	Carr, J.K.	*JAIDS* **39**(5):570-575 (2005)
03_AB.RU.97.KAL153_2	AF193276	All	Liitsola, K.	*ARHR* **16**(11):1047-1053 (2000)
04_cpx.CY.94.94CY032_3	AF049337	All	Gao, F.	*J Virol* **72**(12):10234-10241 (1998)
05_DF.BE.x.VI1310	AF193253	All	Laukkanen, T.	*Virology* **269**(1):95-104 (2000)
06_cpx.AU.96.BFP90	AF064699	All	Oelrichs, R.B.	*ARHR* **14**(16):1495-1500 (1998)
07_BC.CN.98.98CN009	AF286230	All	Rodenburg, C.M.	*ARHR* **17**(2):161-168 (2001)
08_BC.CN.97.97CNGX_6F	AY008715	All	Piyasirisilp, S.	*J Virol* **74**(23):11286-11295 (2000)
09_cpx.GH.96.96GH2911	AY093605	All	McCutchan, F.E.	*ARHR* **20**(8):819-826 (2004)
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061	AF289548	All	Koulinska, I.N.	*ARHR* **17**(5):423-431 (2001)
11_cpx.CM.95.95CM_1816	AF492624	All	Wilbe, K.	*ARHR* **18**(12):849-56 (2002)
12_BF.AR.99.ARMA159	AF385936	All	Carr, J.K.	*AIDS* **15**(15):F41-F47 (2001)
13_cpx.CM.96.96CM_1849	AF460972	All	Wilbe, K.	*ARHR* **18**(12):849-56 (2002)
14_BG.ES.00.X605	AF450096	All	Delgado, E.	*JAIDS* **29**(5):536-543 (2002)
15_01B.TH.99.99TH_MU2079	AF516184	All	Viputtijul, K.	*ARHR* **18**(16):1235-1237 (2002)
16_A2D.KR.97.97KR004	AF286239	All	Gao, F.	*ARHR* **17**(8):675-688 (2001)
17_BF.AR.99.ARMA038	AY037281	All	Carr, J.K.	*AIDS* **15**(15):F41-F47 (2001)
18_cpx.CU.99.CU76	AY586540	All	Thomson, M.M.	*AIDS* **19**(11):1155-63 (2005)
19_cpx.CU.99.CU7	AY894994	All	Casado, G.	*JAIDS* **40**(5):532-537 (2005)
20_BG.CU.99.Cu103	AY586545	All	Sierra, M.	*JAIDS* **45**(2):151-160 (2007)
21_A2D.KE.99.KER2003	AF457051	All	Dowling, W.E.	*AIDS* **16**(13):1809-1820 (2002)

Name	Accession	Proteins	Author	Reference
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY	AY371159	All	Kijak, G.H.	*ARHR* **20**(5):521-530 (2004)
23_BG.CU.03.CB118	AY900571	All	Sierra, M.	*JAIDS* **45**(2):151-160 (2007)
24_BG.CU.03.CB378	AY900574	All	Sierra, M.	*JAIDS* **45**(2):151-160 (2007)
25_cpx.CM.02.1918LE	AY371169	All	Kijak, G.H.	*ARHR* **20**(5):521-530 (2004)
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047	FM877782	All	Vidal, N.	*ARHR* **25**(8):823-832 (2009)
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS	AM851091	All	Vidal, N.	*ARHR* **24**(2):315-321 (2008)
28_BF.BR.99.BREPM12609	DQ085873	All	Sa Filho, D.J.	*ARHR* **22**(1):1-13 (2006)
29_BF.BR.01.BREPM16704	DQ085876	All	Sa Filho, D.J.	*ARHR* **22**(1):1-13 (2006)
31_BC.BR.04.04BR142	AY727527	All	Sanabani, S.	*ARHR* **22**(2):171-176 (2006)
32_06A1.EE.01.EE0369	AY535660	All	Adojaan, M.	*JAIDS* **39**(5):598-605 (2005)
33_01B.MY.05.05MYKL007_1	DQ366659	All	Tee, K.K.	*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, E.	*ARHR* **23**(6):834-839 (2007)
36_cpx.CM.00.00CMNYU830	EF087994	All	Powell, R.L.	*ARHR* **23**(8):1008-1019 (2007)
37_cpx.CM.00.00CMNYU926	EF116594	All	Powell, R.L.	*ARHR* **23**(7):923-933 (2007)
38_BF1.UY.03.UY03_3389	FJ213783	All	Ruchansky	Unpublished
39_BF.BR.04.04BRRJ179	EU735535	All	Guimaraes, M.L.	*AIDS* **22**(3):433-435 (2008)
40_BF.BR.05.05BRRJ055	EU735537	All	Guimaraes, M.L.	*AIDS* **22**(3):433-435 (2008)
42_BF.LU.03.luBF_05_03	EU170155	All	Struck	Unpublished
43_02G.SA.03.J11223	EU697904	All	Badreddine, S.	*ARHR* **23**(5):667-674 (2007)
N.CM.95.YBF30	AJ006022	All	Simon, F.	*Nat Med* **4**(9):1032-1037 (1998)
N.CM.97.YBF106	AJ271370	All	Roques, P.	*AIDS* **18**(10):1371-1381 (2004)
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)
O.BE.87.ANT70	L20587	All	Vanden Haesevelde, M.	*J Virol* **68**(3):1586-1596 (1994)
O.CM.x.BCF06	AB485666	All	Takekawa	Unpublished
O.CM.91.MVP5180	L20571	All	Gurtler, L.G.	*J Virol* **68**(3):1581-1585 (1994)
O.CM.96.96CMA102	AY169803	All	Yamaguchi, J.	*ARHR* **19**(11):979-988 (2003)
O.CM.97.97CMABB447	AY169813	All	Yamaguchi, J.	*ARHR* **19**(11):979-988 (2003)
O.CM.98.98CMA104	AY169802	All	Yamaguchi, J.	*ARHR* **19**(11):979-988 (2003)
O.CM.99.99CMU4122	AY169815	All	Yamaguchi, J.	*ARHR* **19**(11):979-988 (2003)
O.FR.92.VAU	AF407418	All	Vartanian, J.P.	*J Gen Virol* **83**(Pt 4):801-805 (2002)
DO.FR.08.RBF208	GQ351296	Gag, Pol, Vif, Vpr, Tat, Rev, Vpu, Env	Vessiere, A.	*AIDS* **24**(7); 1079-82 (2010)
O.SN.99.99SE_MP1299	AJ302646	All	Toure-Kane, C.	*ARHR* **17**(12):1211-1216 (2001)
O.US.x.I_2478B	AB485668	All	Takekawa	Unpublished
O.US.97.97US08692A	AY169805	All	Yamaguchi, J.	*ARHR* **19**(11):979-988 (2003)
O.US.99.99USTWLA	AY169814	All	Yamaguchi, J.	*ARHR* **19**(11):979-988 (2003)
P.FR.09.RBF168	GU111555	All	Plantier, J.-C.	*Nat Med* **15**(8); 871-2 (2009)
CPZ.CD.90.ANT	U42720	All	Vanden Haesevelde, M.M.	*Virology* **221**(2):346-350 (1996)
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145	DQ373066	All	Keele, B.F.	*Science* **313**(5786):523-526 (2006)
CPZ.GA.88.GAB1	X52154	All	Huet, T.	*Nature* **345**(6273):356-359 (1990)
CPZ.TZ.00.TAN1	AF447763	All	Santiago, M.L.	*J Virol* **77**(3):2233-2242 (2003)
CPZ.US.85.US_Marilyn	AF103818	All	Gao, F.	*Nature* **397**(6718):436-441 (1999)

```
                                membrane binding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                Gag start, p17 startnuclear localization                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                phosphorylation site
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                nuclear localization                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2                    MGARASVLSGGELDRWEKIRLRPGGKKKYKLKHIVWASRELERFAVNPGLLETSEGCRQILGQLQPSLQTGSEELRSLYNTVATLYCVHQRIEIKDTKEALDKIEEEQNKSKKKAQQAAA.....DTGHSNQ.....VSQNYPIVQNIQGQMVH 144
A.CD.02.02CD_KTB035             ----------K--A----------R---L-------D---L--S-------Q--IEK---V-S--T--IK----L----------VR----------AL-----QRT-----A.........AGDS-K.......................A------ 144
A.SN.01.DDJ369                  .x---------K--A----------RM--LI----------L--S---A---Q--IE---SA-K--T---K--F----------V----------I-KRH-Q-T-----A.........---S-R.......................S------ 143
A1.AU.03.PS1044_Day0            ------I---R--A----------R---L----------L--x---SA---Q--ME---A-K--x--IK--F----------DV----------IK----QRT-----.........---N-GK......................A----I- 142
A1.CY.06.CY171                  ----------K--A----------RI--L----------A---Q---E----A-K-----K----------R----------I-----Q-T--T-T.........G--S-SK......................A----T- 144
A1.GE.99.99GEMZ011              ..---------Q--K--S----------R---L----------L--S---T---Q--ME----AFR--T-D-K-----I-V-------DV----------Ix--N-Q-K---.........T-DT.....G--------A----I- 136
A1.IT.02.60000                  ------I----K--A----------R---L----------L----------SA-R----FK----------DV----------I-----Q-T----T.........G--SRS.......................A------ 144
A1.KE.02.ML1990                 ----------K--A----------RM--L----------L--S---T---Q--ME---SA-R--T-----F----------DV---------V--IK---NQ-T-----.....---S-ST......................A---LT- 144
A1.RU.08.PokA1Ru                ----------K--A----------R---L----------L----------Q-L-E---T-K----VK----------R----------I-----Q-T----T.........S--S-.....C-------A------ 141
A1.RW.93.93RW037A               --------R--K--T----Q----R--R---L----------L--S----A---Q--IE---SA-K--T---K----------H-DV----------L-----QRT-----.....---N-ST.....-R------A----IY 144
A1.SE.95.SE8538                 ..---------R--A----------RM--L-------D---L--S---T---Q--I-----AFK--T---K---------W------DV---------L--I-K---Q-T---V-.....---S-SK.....--H---V--A----I- 142
A1.TZ.01.A341                   ----------K--A----------RM--L----------L--S---K---Q--I----------T----------DV----------M----QQ-T-----.........---NNSK....................A----I- 142
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- 142
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- 142
A1.ZA.04.04ZASK162B1            ----------K--S---T----------RI--L----------L------A---Q--IE----A-K--T--IK----------DV----------I-----Q-T----AQAAA.......N--N-S.......................AH----- 149
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-SSQNYRG........SS--------A------ 150
A2.CY.94.94CY017_41             ------I---K--A----------R---L-------K-SI-------P-----IR---A----T---K-----VV--W---VDV----------Q-TQHAA-----.........---N-S.......................A------ 140
B.AR.04.04AR143170              .x---I-------------------R-R-----------------------K--IR----------K------V--F--RKV-V----D--E-L-------QQ-T-----.........-K-.......................L------ 138
B.AU.04.PS1038_Day174           ----------K--K----------R-----L----------A----------------------K-----I-V------E--V-----------------------------.........G--N-S.....x------L------ 143
B.BO.99.BOL0122                 .--------A---K----------R----------------------G----------------------V-F----K--V-----------------------------.........---N--GNSNQ.....--H-F-----L------ 146
B.BR.05.BREPM1081               ----------Q----------Q----------I----------M-A--ST----------V------K-DVR-------V-----E-------T-QQAAA.........---N-S.....-------R------L------ 149
B.CA.97.CANB3FULL               ----------D-----R----------R----------G------E----------I-V------K--V-----------------------------.........G-EN-S.......................L------ 144
B.CN.05.05CNHB_hp3              ----------Q----R----------A----------Q----------K--F-A--V---------V-------E----------A.........---NNS.....-------H------L------ 145
B.CO.01.PCM001                  ..----------F----------S----------K--F--I-V---------V-------R----------.........---N-S.......................L------ 142
B.CU.99.Cu19                    ------I----------A---R-------K----------T----------K------V------K--V-------R----------L---.........---S-S.......................L------ 144
B.CY.06.CY165                   R-----I-----I-K-G---WRR-----I-*-L--G--G---S--R-----QR-G--------A-L---K-L---------S--RL--DV---P--FY-----K--CE---H----A.........---N-S.....-------T------LL-E--- 144
B.DE.86.D31                     ----------F----------V----------P--R.........-A-NNS.....-------L------ 144
B.DK.04.PMVL_012                ------x----------R----------A----------K-----x------K-DVR------E-V----------A--N--E.....-------L------ 142
B.DO.05.05DO_160884             ..---------K--K----------Q----L----------I------T---K---E------N----K-----I-V------D-R----------G-----E--.........---NNS.....-------L------ 142
B.EC.89.EC003                   ..........................x----------I----------K---V----------V--Y---K-DV------VE----------.........---N-SHQ.....-------L------ 111
B.ES.07.X2231                   ----------Q-R----------I----------IE---A----------V-------PV----------T-AA.....GNSS-S.......-------L------ 146
B.FR.92.92FR_BX08               --------A---K----------R----------F----------KVDVR------ER----------T-AA.........---N-S.......-------L------ 144
B.GA.88.OYI                     ----------K----------Q----------I----------K----I----------K--V----------T--.........---N-S.......-------L------ 144
B.GB.86.GB8_46R                 ----------R--V----------E----------R--F----------DV----------S----------.........-K-N--SNQ.....-------L------ 146
B.GE.03.03GEMZ004               ..---------K--Q----------N----------K---Q----------K--F----V-----G--V----------E-V-----.........-K-T.....S-------L------ 139
B.HT.05.05HT_129389             ..----------K----------A----------A----------K--V-------R------C----------.........---N-S.....-------M------ 142
B.IN.x.11807                    ----------R----------R----------L----------I--A----------A--K--V----------S----------.....ST.....-------S----I- 144
B.JM.05.05JM_KJ108              ..----------K----------Q----------E----------K------V-------D-------E----K------M-----.........N--N-S.....-------L------ 142
B.JP.05.DR6538                  ----------K----------A---K-------A-------K--F--I-V------K-A-Q------E----------.........---N-S.....-------L------ 144
B.KR.04.04KMH5                  ----------K--K--R----------R---L----------A----------K--F----------G---R------E----------T-----.........GA-N-S.....-------L------ 144
B.MM.99.mSTD101                 ----------Q----------R----------AG-----E-----K----------F----------E----------T--T-----.........---KHS-VN.Q.....R-------L------ 147
B.NL.00.671_00T36               ----------R----------A------K--F---------A---V------E----------R---QQAEA.........-A-KN-P.......-------L------ 147
B.RU.04.04RU128005              I-----I--A----K----------R-----*----------E----------I-V------K--V------E----------.........S--N-S.....-------L---I-- 143
B.TH.00.00TH_C3198              ..---------Q----R----------R---L----------E----------DV------E-V-------Q----T--AA.........G--N-S.....-------L------ 144
B.TT.01.01TT_CRC50069           ..----------K----------Q----------I----------G----A----------F----------K--V-------D-----DTGNSS.....H--N-S.....-------L------ 148
B.TW.94.TWCYS                   ------I--A----K--RV----------R---L----------S----------I--K-------D--E----------TG.........TGNN-P.......-------L------ 144
B.UA.01.01UAKV167               ..----------A--K----------K------V-----K----------.....-AANKS.......-------L------ 142
B.US.07.CR0027M                 ----------R----------I-V-------DV------E----------QQAAAAAA.........---N-K.......-------M------ 150
B.UY.01.01UYTRA1179             ------I----Q----------R----------Q---A------K--F----------NV------E----------V---D.........---N-S.....-------R-L------ 142
B.YE.02.02YE507                 ----------K-----R------N----------A----------K--F----V------Q-DV----------.........---S-S.......-------L------ 142
B.ZA.03.03ZAPS045MB2            ----------R----------I------A------H----------K----------NR---T--.........G--N-S.....-------L------ 144
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------ 140
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-- 142
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.....-------L------ 141
C.CN.98.YNRL9840                -----I-R--K--K----------H-M--L----------L------D--K--IK---A---T-----F----------EG--VR----------IQQ-T-----.........KEDDGK....-------L------ 141
C.CY.05.CY040                   --EK-AI-K-EK--K----------H-M--L----------L------D--K--IK---A---T-----F----------KG-DVQ----------CQQ-----.........EAADKGE.....I-------L------ 142
C.ES.07.X2118_2                 ------I-R-EK--A----S------R-MI--LI----------L---------K--MN---A---T----------V-R--D--DVR----------x-----QQ-T-----.........EAAGGK....-------A------ 140
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------ 140
C.GE.03.03GEMZ033               ------I-R--K--K----------H-M--L----------L------AD--K--IK---A---T----------KG--VR---D---------KECQR-T-----.........EAADKK....-------L------ 139
C.IL.98.98IS002                 -------K-EK--T----------R-M----------D---L----------K--ME---A-K--T--IK--F---------KN--VR----------R---QQ-T-----.........KAADEK....-------P----Y 141
C.IN.03.D24                     ------I-R--K--K----------H-H--L-----M----L------AD-----IK----------T-----F---------EG--VR----------K-CQQ-I--QQKTQQA.....KEADGK....-------L------ 147
C.KE.00.KER2010                 ------I-R--K--A----------H-R--L----------L---------K--IK---A---T----------NK--VR----------QQ-T--G.........KAADGK....-------L------ 139
C.MM.99.mIDU101_3               ------I-R--K--K----------H-M--L----------L---------K--IK---A---T----------SG--VR----------I-Q-x-----.........KEADGK....-------L------ 140
C.MW.93.93MW_965                ------I-R--T----K----------H-M--L----------L--A-----A--K--IK---A---T----------H----------AN---R----------QQ-T-K.........EAADKGK....-------H------ 140
C.SN.90.90SE_364                ------I-R--K--S--R---------H-M--L----------L---------K--MK---A---T----------D-KVQ----------QQ-T-----.........EAAGGK....-------L------ 139
C.SO.89.89SM_145                ------I-R--K--A--R---------H-MI--L----------L---------K--MK---A---T-----F----------EG--VR----------CQQ-T-----.........KAADGK....-------L------ 139
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------ 139
C.US.98.98US_MSC3018            ------I-R-KK--T----------Q-MI--L----------L-----EA---K--MK---A-------K----------KG--VR----------QQ-T--T.........KAADEK....-------L------ 139
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------ 136
C.YE.02.02YE511                 ------I-R--K--T----------M---L----------K--IR---A---TA--K----------KD-AV----------QQ-T-----.........TAEDKK....-------L------ 139
C.ZA.05.05ZAPSK240B1            -------R-EK--K----------H-M----------L------SA---K--MQ---A---T----------R--DVR----------QQ-T-----.........AKADGK....-------L------ 140
C.ZM.02.02ZM108                 ------I-R-EK--A----------Q-M--L----------L---------K--MK-------T----------V-----E---VR----------K-CQQ-I-AQQ-.....EAADKK....-------L------ 143
D.CD.83.ELI                     ----------K--K----------R----------Y-L---------K--I----AI--T----------KG-DV------E-M----------.....---NNS.....-------L------ 144
D.CM.01.01CM_0009BBY            ..---------K--A----------R-R-R----------N---L---------K--IS-----K--------F----------N---V----------..KAQQ-AA.....NK-NNS.....-------L------ 138
D.CY.06.CY163                   -------R--K-----T------H---Q----------I-------D--K-------A---S---F-----I------QAG----------E-------N----------.....---N-S.....-------L------ 144
D.KE.97.ML415_2                 ----------K--E-----S---S---R---L----G----L---------K--M---TI------IK----------KVA----------T---------T-.........--RN-S.....-------L------ 144
D.KR.04.04KBH8                  ----------K--T*-------R--M----------K---L-------K-----I------I-----K-K--F---------E--NV----------T-.........--KNNS....-------L------ 143
D.SN.x.SE365                    ----------Q----------L----------I----AI----------I------EK--V------VE-M---R------V---T-.........-L-NNS.....-------L------ 144
D.TD.99.MN011                   ----------K--D--R-Q----N----------L-------D--K-------AIK---------F---------EK-QV----------VL-.....---N-----------H-------L------ 144
D.TZ.01.A280                    ..---------Q--A----------Q----------L---------K-x....AI------K--F---------RK--V-------E-L----T--------T-.....---S-S.....-------L------ 138
D.UG.99.99UGK09958              ..---------Q--E---------G----------L---------K--IR---AI------K----------EK-K----------T----EAT-.....--RN-S.....-------L------ 140
D.YE.02.02YE516                 ----------K--E----------S--R----------D--K-------A-K-------F---------E--GV----------I---P-.....---N-S.....-------L------ 142
D.ZA.90.R1                      ----------R--A--R---------Q-R----------L---------K--MA----I----------F---------E--DV---Q----------.....---N-S.....-------L------ 144
F1.AO.06.AO_06_ANG125           .....-------------------------LD----------K-I----------F---VV--F---KE-V-------E-L-------QQ-TK----A.........A--.....-------L------ 107
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 140
F1.BE.93.VI850                  ------I----K--E----Q-------R--M--LI----------LD--------QK-IR----------K--F------V--Y----AGVT------L-------QQ-T-----.....-K-.....-------L------ 140
F1.BR.07.07BR844                ----------K--A----V----------M--LI----------ID------A----R-I----S----------K----A--V--F---KV-V-------E-L-------CQQRT--x.....-ATSGS*QRSx.......T-------L------ 143
F1.ES.x.P1146                   ----------K--A----------R---L----------D-----P---KK-IA----------I-V--Y---V-V----D--E-L-------Q-T-----.....-K-.....-------L------ 140
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------ 142
F1.FR.96.96FR_MP411             ----------K--A--R---------RM--L----------D-----P---K--IR----------F----V------K---------E-L------GQQ-T-----.....-K-.....-------L------ 140
F1.JP.04.DR6082                 ----------K--A----------RM--LI----------ID-----A---KL-I--H--------F----LI-V--F---KVDV-------E-L-Q--R-QQ-T-----AA.....-K-.....-------L------ 142
F1.RO.96.BCI_R07                ----------K--A----------RM--L----------P----K-I----------I-V-------V-V-------E-L----R--QQ-T-----.....-KV.....-------L------ 140
F1.RU.08.D88_845                ----------K--D----------R--R----------D----------KK-IA-----P----I--------V--Y-----PV-------E-L-------QR-P-----ATA.....AAADQG....-------H------ 146
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------ 138
G.BE.96.DRCBL                   ----------K--A----------R-RM--L-------D---L------A---QK-MA----A---T--IK--F----------K--VR------EEV-KI-K--QQ-.....ENS-S.....-------A------ 137
G.CM.04.178_15                  ----------K--A----M--------RM--Lx----M----L--E----A---Q--MA--------T--I---F----------K--V------EEV-KR-KN-QQ-T-K-.....-------S-------A----I- 138
G.CU.99.Cu74                    ----------R--A----------RM--L-------K--L-------G--Q--MN----A---AT---K----------K--V------EEV-KA-K--QQ-T---R.........-E-NNS.....-------A---P-- 144
G.ES.05.P962                    ----------K--A--R---------RM--L-------D---L------A---Q--MT----A---T--IK--F----------VR------EEV-KI-KN-Q-EK-KVTM.....GKEN-S.....-------V------ 144
G.GH.03.03GH175G                ----------K--A----------RM--L-----M----L-S-----A---Q--MM----A---T-----F----------V------E-V-KL-KN-QQ-Q-A-K.........AE-NN----------------A------ 143
G.KE.93.HH8793_12_1             ------x----K--A------T------R---L-----M----L------A---Q--MS----AI---T--IK--F---------PK--V------EEV-KI-K--QQ-I----R.........-E-N-S.....-------A------ 143
G.NG.01.01NGPL0669              ..---------K--A----------RI--L----------L------A---Q--MN----A----T--IK----A--------R---VR------EV-KL-KN-Q-ET-K--T.........S--NN----------------A------ 142
G.PT.x.PT2695                   ----------K--A----------RM--L-------K--L--D----A---Q--MR----A----T-----F----------V------EEV-KT-K--Q-QQ-A-M.....-E-N-S.....-------A------ 143
G.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
```

```
                                membrane binding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
Gag start, p17 startnuclear localization                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
phosphorylation site
nuclear localization                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
p17 end_p24 start
B.FR.83.HXB2          MGARASVLSGGELDRWEKIRLRPGGKKKYKLKHIVWASRELERFAVNPGLLETSEGCRQILGQLQPSLQTGSEELRSLYNTVATLYCVHQRIEIKDTKEALDKIEEEQNKSKKKAQQAAA.....DTGHSNQ.....VSQNYPIVQNIQGQMVH 144
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------ 146
H.BE.93.VI997         ----------R--TL----------R----------L------SA---L--IE--R--IK--T---Q--F---------L----V-------G----I---RQQ-T---T-.....NKERD-K.....--------A------ 144
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------ 144
H.GB.00.00GBAC4001    ----------K--A----------R---L-------D---L--D----AD--LK----I--A----T--IK--F-L--V-----K--VQ--S---N-VK-I---NQQTT---T-.....xKEKDSK.....I--------A------ 143
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ....x-ESI---SEA----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-- 132
J.SE.93.SE9280_7887   ------I----K--D----------RI--L-------D---L------SAK--Q---V----A----TQ-IK-------------------M---E----I---N-QQ--K-ET.....-KKDNS.....--------L---P-- 144
J.SE.94.SE9173_7022   ------I----K--D----------Q-RI--L-------D---L------SAK--Q---V----A----T--IK-------------------I---N-QQT-K-ET.....-KKDNS.....--------L---P-- 144
K.CD.97.97ZR_EQTB11   ----------K--K----Q--------R---L----------L--N----V------IR----------------F------W---S-QVR--------L-----RTQQ-T-.....QGKADKG.....--------L------ 140
K.CM.96.96CM_MP535    ----------K--A----------R---L----------L------T-----IT-I---I------IK----I-V--F---K--V---------L-------QR-T-.....QEAADKG.....--------L------ 140
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------ 144
01_AE.CN.07.07JSWX045 ------I----K--A----------R---L----------L------SA---Q--ME---ST-K---K--K---------W----G-Q----------V----QQ-T-----.....G--S-SK.....-H------A------ 144
01_AE.HK.04.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- 144
01_AE.JP.x.DR0492     ----------K--A----------RM--L----------L------A---Q---E---ST-K-----K--F-I---W-------VR----------V----QQ-T--G--.....G--N-SK.....--------A------ 144
01_AE.TH.04.BKM       ----------K--A---------R---M--LI---------I------A---Q--IE---ST-K-----K---------W-------V----------A----QQ-K-----.....G--S-SK.....--------A---L-- 144
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------ 142
01_AE.VN.98.98VNND15  ----------K--A----------RM--L----------L------A---Q-LIE---ST-K-----K--F--I-------R---V----------V----QQ-T-----.....GP-S-SK.....--------A------ 144
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY ..----------K--A----------R----------------------------A---Q--IE----A-K-----K--F---V-------A----------M---Q-----TP.....S--.....C--------A----T- 138
02_AG.CY.05.CY048     -------R--K--A---------R---R---L----------PL--D--K-AK--Q-LME-F-ST-K---KK-K--F--I---WG------V------N-VK-V-----Q-T--T-.....AA-S.....T-----G--A----T- 141
02_AG.ES.06.P1261     ------I----K--S---V----------R---L-------D-YSL-------A---Q-L-K----A-G--T---K-----IV--W----------L--I----TQGT-----.....AA-S.....S--------A------ 141
02_AG.FR.91.DJ263     ----------K--S----------R---L----------L------A---Q-LIE---TA-G-----K-----I---W---K--D--------E----V-----Q-T-----.....A--S.....S--------A----T- 141
02_AG.GH.03.03GH181AG ------I----Q--A--R---------R---L----------L------AG--Q-LME---ST-R-----K-----I---W----------------L--V-----Q-T-----.....A--S-S.....--------A---WT- 142
02_AG.LR.x.POC44951   ----------K--A--R---------R---L----------I------A---Q--ME---ST-S-----K--F--I---W---R-LD-T----------M-----Q-T-----.....A--S.....S--------A----T- 141
02_AG.NG.01.PL0710    ..----------K--S----------R--I----------L--D----A---Q-LME---ST-R-----K--F--I---W------DV----------I---N-T-QAA-.....A--G.....S--------A----I- 137
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-----.....A--S.....S--------A----T- 141
02_AG.SN.98.98SE_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------ 140
02_AG.US.00.00US_MSC3083 ..---------K--S----------S-R-R---L----------I------SA---Q--ME---SA-R-----K----------------VK----Q-T-AQQ-AA.....AA-S.....S---F-----A------ 141
02_AG.UZ.02.02UZ0683  ..----------K--A----------Q-R---L----------L------A---Q-LME---SA-K-----T--F--I---W------D-Q----------V-----Q-T-----.....A--S.....S--------A----I- 139
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- 144
04_cpx.CY.94.94CY032_3 ----------K--A--R---------R---L----------L------A---Q-LME---ST-K----------IT--W------DVQ----------I-S---Q-T-----.....AA-G-SN.....--------A------ 144
05_DF.BE.x.VI1310     ----------K--A----------R---L----------L----------K--IS----AI---T---K----------E---V-------E---------R-KA-Q-EA.....GA-N-S.....A---------------- 145
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------ 143
07_BC.CN.98.98CN009   ------I-R--K--K----------H-M---L----------L----------MK----A---T------F----------TE-DVR----------IQQ-T-.....AKEADGK.....--------L------ 141
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------ 139
09_cpx.GH.96.96GH2911 ----------K--A------K-------RM--L----------D-S----TG--Q---E------R-----K----------K--VR----------I-G---Q-T---T-.....N--NNSK.....--------A------ 144
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ----------K--E----------Q----L-------D---I----------K--I-----AI-----IK----------E--KVA----------T---------T-.....---N-S-.....--------L------ 144
11_cpx.CM.95.95CM_1816 ----------K--K----------R-Q-R---L----------L--S----A---Q--MV-I--A-N--T----------------Q--VR----------I-----Q-T-----.....---N-SK.....--------A----I- 144
12_BF.AR.99.ARMA159   ----------------------------R----------------------------K-I----------------F---V------K--V-------E-L-------QQ-T-----.....-K-.....--------L------ 140
13_cpx.CM.96.96CM_1849 ----------K--K----------R-RM--L----------L-------T---Q--R----------K----------------V-------EEV-KV--S-QQRT----K.....NE-N-.....--------A------ 144
14_BG.ES.00.X605      ----------K--A----------R---L----------L--D----AD--Q--M----A---T--I---F----------K--V-------EEV-KA-K--Q-QQ-A-R.....-E-NNS-.....A---------A------ 143
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------ 144
16_A2D.KR.97.97KR004  ----------K--A----------R---L----------I----------K--I----E--IK-----IK--F-A-V----------VR----------L------H-Q-T-P-.....AADTGSS.....G--------A----TY 142
17_BF.AR.99.ARMA038   ..----------------------R---R----------------------AD---K-I----------------I-V--Y---KVDV-------E-L-------RQ-T-----.....-KTQQAAADKG.....--------L------ 146
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------ 144
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------ 144
20_BG.CU.99.Cu103     ----------K--E----------RM--L----------L-------V---Q--IN----A-K--T---K--F----------GV-------EV-KL-K--QQ-M----T.....GE-N-S.....--------A---PI- 144
21_A2D.KE.99.KER2003  ..----------K--A----------Q-R---L----------I----------K--I------I------K--F----------A--DV----------N---P-.....N--N-S.....--------A---W-- 142
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY ..-------R--K--A----------Q-RM--L-------D---LD------A---Q--IE------K-----IK-----I----------DV----------I-----Q-T--G--.....G--S-SN.....--------A----I- 142
23_BG.CU.03.CB118     ----------K--A----------RM--L-------D---L------A---Q--MS----A-K--T--IK--F-A----------V--------EV-KL-K--QQ-M----T.....GE-N-G.....--------A---P-- 144
24_BG.CU.03.CB378     ----------K--S----------Q-RM--L----------L------A---Q---N----A-K--T--IK--F----------GV---N---EEV-KL-K--QQ-M----T.....GE-N-S.....--------A---PI- 144
25_cpx.CM.02.1918LE   ------I----R--A---------R-R-R---L----------L--S---NG---Q------SA-K-----K------V--------DV----------I---N-Q-K--ET-.....---SNSSQ.....--------A---PI- 143
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 ------I----Q----------------R---L--------K-SI-------A---Q---E----AVK-----K--F----V--------NV---------V--M---...------D.....N--S-SK.....--------A------ 141
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS ----------K--A---------R---RM--L----------I------AAD--LD--R----A-------K--F-L----------DV-------EEV-KV-KNRQQ-T--.....EE-S-S.....A-------H-A------ 141
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----------------------------R----------------------------I----------------------V------K-----------------------------.....-A-N-S.....--------L------ 144
29_BF.BR.01.BREPM16704 ----------------------N-----------------------------------S----------K--F----V-------D-------E---------T------GTGNSRQQAAAGTGNS-Q.....--------L------ 155
31_BC.BR.04.04BR142   ------I-R-EK--T--R--------Q-MM--L----------LD------G--K--IQ---A-K--TK--V----------EK--VR---------K------QQ-T---E.....AAAGKGN.....--------L------ 143
32_06A1.EE.01.EE0369  ----------K--E---------R----------------L------A---Q--VE-V--A-R-----K--F----------KVA----------I-----Q------T.....A--N.....S--------A----T- 141
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------ 144
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------ 141
35_AD.AF.05.05AF095   ------I----K--A----------R---L----------L--S----T---Q--ME----A-K--T------F----------K-A----------I-----Q-------.....---S-K.....--------A------ 141
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ..----------K--A----------RI--L----------D-----SA---Q--IE----T-K-----K----------DV----------KL-SN--Q-T-----.....---S-ST.....-R-------A------ 142
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ..-------T--K--A----------Q-RM--L----------L------A---Q--IE---ST-K-----K--F------W------DVR--------L--V-.NKQ-TQ-A--.....G--S-CK.....I--------A----I- 140
38_BF1.UY.03.UY03_3389 ----------K--A----------------------------------S-----K-MAH----------K-------V--F----VDV-------E-L----K--QQ-T-----.....-K-.....--------L------ 140
39_BF.BR.04.04BRRJ179 ----------------------------R----------------------IA----------------I-V--Y---KV-V---------L----------------.....---NNS.....--------L------ 144
40_BF.BR.05.05BRRJ055 --------------K----------Q----------------S----A----------H---------K-----I-------K--V----------------R------A.....-A-DNSK.....--------L------ 145
42_BF.LU.03.luBF_05_03 x-----------------------------------------------------------A-------K----------K-DVR----------------------------.....---N-----------L------ 143
43_02G.SA.03.J11223   ----------K--A----------RM--L----------I------SA---Q--ME-x-ST-R-----K--F--I---W------D----------V--M-----Q-T-----.....A--S.....S--------A------ 140
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-EQH-PEPKNPE-.....GAAAATDSN.....I-R---L--TA------ 146
N.CM.97.YBF106        -------T--K--Q--A-Y---------R---L----------C----MD-AN--A-LIN--E-A-K-----G-------L-V-----SN-PVHN-Q------K-K-EQH-SEPKKPE-.....G-AAAADSS.....I-R---L---A------ 146
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-KERHKSEPKNPEA.....GAAAAADNN.....I-R---L---A----I- 149
N.CM.04.04CM_1015_04  -------T--K--K--A-Y---------M--L----------C----MD-AH--N-L-N--E-A-N----G-------I-V-----ST-PVLN-Q------K-KKEQH-SE-KNPE-.....GAAAAADNN.....I-R---L---A------ 146
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-VMGSR-SADAAK.....EDTSAR.....AG------S-A------ 142
O.CM.x.BCF06          -------T-SK--A--R------S--T-----L--------N--CD-----SA--NE-L-Q--E-A-K----D-K--W-AI-V-W---N-F-VQN-QQ-IQ-LK-VMENR-S.A.D--K.....GETS-K.....T-----V-A-A------ 142
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-VMASR-SAEAAK.....EETSPR.....T-------T-A------ 142
O.CM.96.96CMA102      -------T-SK--A--Q--K--S----R---L-------D--C--E----A--NEKL-Q--E-A-K----S-Q--W--I-V-W---N-YK-E--QQ-IQRLR--KGNR-SAGAAK.....EDTxTR.....TG-----I--A------ 141
O.CM.97.97CMABB447    -------T-SK--D--Q------S----R---L----------C--E----A--NEKL-Q--E-A-K----D-K--W-AI-V-W---N-YKVG--QQ-VQ-LK-VMGNR-SADTAK.....E-TS-K.....T-----V-A-M----I- 142
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--KGGR-SAGAAK.....EDTSAR.....TG----V---A------ 142
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---N-YR-E--QQ-IK-LR-VMGSK-SASDAK.....EDTSAR.....TG----IP-A------ 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-R-PVSSTK.....ENTS-K.....TG----V-A-A------ 141
DO.FR.08.RBF208       ---S----K-SK--A--Q---K--S----Q---L-------D-Y-C--E----I--NEKL-Q--E-A-K---DS-Q--W--I-V-W---N-YKVE--QQ-IQ-LK-VMGSR-S..A.EV-K.....EDTGER.....RG----V-S-A------ 142
O.SN.99.99SE_MP1299   -------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-VMGSR-SAGTAK.....EDTSAR.....TG------T-A------ 142
O.US.x.I_2478B        ---S----T-SK--A--Q---K--S----R---L-------D---C--E----A--NE-L-Q--E-A-K----S-Q--W--I-V-W---N-YK-G--QQ-IQ-LK-VMGNR-SASAAK.....EDTSAK.....AG----V-S-A----I- 142
O.US.97.97US08692A    ---S----T-SK--A--Q---K--S----R---L-------D---C--E----A--NE-L-Q--E-A-K----S-Q--W--I-V-W---N-YK-G--QQ-IQ-LK-VMGNR-SASAAK.....EDTSAK.....AG----V-S-A----I- 142
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-LK-VIxSK-SADNK.....EDTNTK.....T-------T-A-x-A-- 137
P.FR.09.RBF168        -------T--R--A--R---K--S----M--------------C--E-M--A---EKL-E--E-A-R---DG-Q--W--LVV-W---R-VD-S--QQ-IT-WK--MQRR--ALEGST.....G--.....T---------A----T- 139
CPZ.CD.90.ANT         ---G----R-EK--T--S----------MI--L---RS--Q---LSSS--------EKAIH--S--IEIR-P-II--F--ICV-W---KGEK----EQ-VKTVKMKVMQTQAETGSSQTASRGMLLRLL..LLNKQWCQRHLS........GEGR----IVDAG-IAR- 160
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-LKAAV-PEQGETPS.....A-A-F-V-R-A----LT- 134
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--EQLKRHHGEQQS-TESNSGSREGGA.....SQ-A-ASAG.....I-G---L---A------ 152
CPZ.TZ.00.TAN1        -------R-DK--T--S---KSR-R---LI--L----GS--Q---M----M-NV---WK-IL-----VDI--P-II--F--ICV-----AGERVQ--E--VKIVKMKLTVQ-NNSTATSSGQRQNAGEKE..E-VPPSGNTxETQGEQQRHLxG-RL--VITDA--VAR- 166
CPZ.US.85.US_Marilyn  -------T--R--A----------MM--L----------C----M--AD--L-L-K--E-A-K----G----F--L-V-W---S-VTVE--QQ--V-LK-VVQLQ-QQEEKEQQQQEA.....SGSNI.....G-S---VI--A------ 146
```

```
                                                                                  CyPA binding                                                                                  major homology region
B.FR.83.HXB2          QAISPRTLNAWVKVVEEKAFSPEVIPMFSALSEGATPQDLNTMLNTVGGHQAAMQMLKETINEEAAEWDRVHPVHAGPIAPGQMREPRGSDIAGTTSTLQEQIGWMT...NNP.PIPVGEIYKRWIILGLNKIVRMYSPTSILDIRQGPKEPFRDYVDRFYKTLRAEQAS 310
A.CD.02.02CD_KTB035   -S-----------------------A-----C----------------------D----------L------LP--T-----------------------...S--.-----------------------V-----K--------------F--------T 310
A.SN.01.DDJ369        -SL-----------I-D-G-----------------H--M--I------------D--------------------P----------------N---------...S--.-V--DM-R-----------------V--------------------F-C------T 309
A1.AU.03.PS1044_Day0  -NL-----------I-----------------------V--I----------D----------L--------P--I----------A--P--LQ----...G--.-----D-----------------------S--------F-A------T 308
A1.CY.06.CY171        -P----------I-----------------------M--I----------D----------L--AQ--FP-----------------------...S--.-----D-----------------V--------------------F--------T 310
A1.GE.99.99GEMZ011    -SM----------I-----------------------M--I----------D----------L--AQ--FP-----------------------...S--.-----D-----------------S--------------------F--------T 302
A1.IT.02.60000        -SL----------I------------T----------M--I----------D----------L---Q--LP--L-------------------A--...S--.-----D-----------------V--------------------F--------T 310
A1.KE.02.ML1990       --L----------I-----------------------M--I----------D----------T---Q-------I----------P---R----...S--.-----D-----------------V----K-------------F--------T 310
A1.RU.08.PokA1Ru      -S----------I--------I--------------M--I----------D------D--L--AQ--FP-----------------------...S--.-----D-----------------V----K-------------F--------T 307
A1.RW.93.93RW037A     --V----------I---S----------------M--I----------D----------Q---P--L----------P----------...G--.-----D-----------------V---VK-------------F-I------T 310
A1.SE.95.SE8538       -NL----------I---G-N--------------I----------D----------L------P----------P---LQ----...S--.-----D-----------------V--------------------F-A------T 308
A1.TZ.01.A341         -NL----------AI---------------D-C--H---M--I----------D----------L---Q--P----------P----------...G--.-----D-----------------V----K-------------F--------T 308
A1.UA.01.01UADN139    -SM----------I-----------------------M--I----------D----------L--AQ--FP-----------------------...S--.-----D-----------------V--------------------F--------T 308
A1.UG.99.99UGA07072   -PV----------RG-------------------M--I----------D----------------P----------NI---------...S--.-----D-----------------V---VK--------E----F-I------T 308
A1.ZA.04.04ZASK162B1  -PL----------I---G-N----------------M--I----------D-----M----------P----------N---------...S--.-----D-----------------V--------------------F-A--G--T 315
A2.CD.97.97CDKTB48    --V-----------------T----------------------------D----------L---Q---P----------A--N---------...S--.----------------------V----K-------------F--------T 316
A2.CY.94.94CY017_41   ------------------------T----------------------------D----------------P----------------------...SD-.----------------------V--------------------F--------T 306
B.AR.04.04AR143170    -SL----------I------------T-----------------------------------------L---Q--HP-----------------------...---.----------------------K-------------------------- 304
B.AU.04.PS1038_Day174 ------------------------------A-----------------------------------------L-----------------------------...---.----------------------V-------------------------- 309
B.BO.99.BOL0122       -SL----------I------------------------------------------------------L--AQ-------I----------------T--...---.----------------------V-------------------------- 312
B.BR.05.BREPM1081     ------------------------------------------------------------D----------L--AQ-------I----------------T--...G--.----------------------------------------------- 315
B.CA.97.CANB3FULL     --L-----------------------------------------------------------------L------V-----------------------------...-----------M----------------------------------- 310
B.CN.05.05CNHB_hp3    -P----------------N------T------------------------------------------------Q--V----L-D-----------------...A--.-V------G-----------------G----------------------- 311
B.CO.01.PCM001        --L-----------------------------------------------------------------L-----------------------------...H--.----------------------------------------------- 308
B.CU.99.Cu19          --L-----------------------------D-----------------------------------L-----------------------------...---.----------------------K-------------------------- 310
B.CY.06.CY165         --L----F------------------T-----------------------------------------L-----------I---------S-------A--...---.-V--------------------------------------------- 310
B.DE.86.D31           -P----------------------------------------------------------------L-----------------------------...---.----------------------------------------------T 310
B.DK.04.PMVL_012      -S----------I--------------A----------------------------------------L---Q--V-----------------------...S--.-------------M----------V----K-------------------T 308
B.DO.05.05DO_160884   ------------I-----------------------------------------------------------------V---I----------T---...S--.----------------------V--------------------------- 308
B.EC.89.EC003         ----S---------------------------------------------------------------L-----------------------------...H--.----------------------------------------------T 277
B.ES.07.X2231         ------------I-----------------------------------------------------D----------T----------------------...---.----------------------V--------------------------- 312
B.FR.92.92FR_BX08     ------------------------------------------------------------------D----------L---Q---------I--------...R--.-----D------M----------V----K-------------------- 310
B.GA.88.OYI           -P----------------------------A-----------------------------------L-----------------------------...---.----------------------------------------------- 310
B.GB.86.GB8_46R       ------------------------------A-----------------------------------------------V-----------------------...---.----------------------V--------------------------- 312
B.GE.03.03GEMZ004     --L----------I-----------------------------S-----------------------L------V----------------------A--...---.A---------------------V--------------------------- 305
B.HT.05.05HT_129389   ------------------------------T-----------------------------------------------------------------A--...S--.----------------------------------------------- 308
B.IN.x.11807          --V-----------------------------------H-----------------D-----TD--M-----------------------------...S--.----------------------S--------------------------- 310
B.JM.05.05JM_KJ108    --L----------I-----------------------------------------------------------L-----------------------A--...S--.----------------------V----------------------CT 308
B.JP.05.DR6538        ------------------------------------------------------------------------L-----------------------A--...---.----------------------------------------------- 310
B.KR.04.04KMH5        -PL----------------------------------------------------------------------L-----------------------A--...---.----------------------------------------------- 310
B.MM.99.mSTD101       -P----------I-----------------------------------------------------------L------A----------------------...S--.A----------------------V----K----------------CT 313
B.NL.00.671_00T36     ------------------------------------------------------------------------L-----------------------------...---.----------------------K--------------------------- 313
B.RU.04.04RU128005    ---------*--I-----------------------------------------------------------L----------I----------------A--...---.----------------------x---------V-------------x---------T 306
B.TH.00.00TH_C3198    -P----------------------------T-----------------------------------------L-----------------------------...S--.A----------------------------------------------- 310
B.TT.01.01TT_CRC50069 --L----------------------------T-----------------------------------------L--PQ-------I----------N----A--...S--.----------------------------------------------- 314
B.TW.94.TWCYS         ------------------------------------------------------------------------L-----------------------------...---.----------------------------------------------T---- 310
B.UA.01.01UAKV167     --L-----------------------------------------------------------------------L-----------------------A--...---.----------------------V--------------------------- 308
B.US.07.CR0027M       -------------I------------T-----------------------------------------------V----------------------V--...S--.----------------------V--------------------------- 316
B.UY.01.01UYTRA1179   ------------------------------------------------------------------------L-----------------------------...---.--D--Q--M----------------------------------------- 308
B.YE.02.02YE507       --L----------I------------T-----------------------------------------D----------T------V----------------------...S--.M----------------------K--------------------------- 308
B.ZA.03.03ZAPS045MB2  ------------------------------------------------------------------------M-----------------------Q--...S--.----------------------------------------------T 310
C.AR.01.ARG4006       -PL----------I------------T-----------------------------------------D----------L------V----------------N----A--...S--.------D----------------V----K-------------F--------T 306
C.BR.04.04BR013       -P--A--------------------T-----------------------------------------D----------L-----------------------A--...G-Q.----------------------V----K-------------F--------T 308
C.BW.00.00BW07621     -SL----------I------------T-----------------------------------------D----------L-----------------------A--...S--.V----------------------V----K-------------F--------T 307
C.CN.98.YNRL9840      -------------I------------T-----------------------------------------D----------L----------------S----A--...G--.SV--D----------------V--------------------F--------T 307
C.CY.05.CY040         --L----------I------------T-----------------------------------------D----------L------V----------------VA---...S--.V--D----------------V--------------------F--------T 308
C.ES.07.X2118_2       ------------------------------T-----------------------------------------D-----------------------------A--...G--.----------------------K-------------F--------T 306
C.ET.02.02ET_288      -SL----------I--------I---T-----------------------------------------D----------I--------Q----------A--...S--.------D----------------V--------------------F--------T 306
C.GE.03.03GEMZ033     -------------I---G-N------T-----------------------------------------D----------L------V----------------A--...S--.------D------M----------V----K-------------F--------T 305
C.IL.98.98IS002       -SL----------I--------------A-----------------------------------------D-----------------------------A--...---.-V----------------------V----K-------------F--------T 307
C.IN.03.D24           --L------------G----------T-----------------------------------------D----------L--AQ--YP--I--T-----A--...S--.-V----------------------S----K-------------F--------T 313
C.KE.00.KER2010       --L----------I----------T-----------------------------------------D----------L------NP----------------A--...S--.----------------------V----------------------F--------T 305
C.MM.99.mIDU101_3     -------------I----------T-----------------------------------------D----------L------V----------------S----A--...G--.V--D----------------V----K-------------F--------T 306
C.MW.93.93MW_965      -------------I----------T-----------------------------------------D----------L------V----------------A--...S--.------D----------------V----K-------------F-------ST 306
C.SN.90.90SE_364      -PL----------I---G-N------T-----------------------------------------D----------L------V----------------N----VA---...G--.------D----------------V----K-------------F--------T 305
C.SO.89.89SM_145      -------------I--------I---T-----------------------------------------D----------L---Q--V----------------A--...S--.------D----------------V----K-------------F--------T 305
C.TZ.02.CO178         -P----------------G-N------T-----------------------------------------D----------L------V----------------A--...S--.------D----------------V----K-------------F--------T 305
C.US.98.98US_MSC3018  -------------I------------T-----------------------------------------D----------L----------V----------A--...---.-V----------------------V----K-------------F-V------T 305
C.UY.01.TRA3011       -PL-A----------------------------------------------------------------D----------L----------------MA---...---.-V----------------------V--------------------F--------T 302
C.YE.02.02YE511       -SL----------I------------T-----------------------------------------D----------L------V----------------S----A--...G--.V--D------M----------V----K-------------F--------T 305
C.ZA.05.05ZAPSK240B1  -P----------I--------I---T-----------------------------------------D----------L----------------------A--...---.V--D----------------V--------------------F--------A 306
C.ZM.02.02ZM108       ------------------------------------V-----------------------------D----------L--PQ--V----I----------T--...S--.------D----------------V----K-------------F-------ST 309
D.CD.83.ELI           -------------I-----------------------------------------------------------------L-----------------------A--...S--.----------------V---------------------------- 310
D.CM.01.01CM_0009BBY  -------------I----N----------A-----------------------------------------L------V----------------MA-I---G--.V----------------------V--------------------------- 304
D.CY.06.CY163         ------I-S-----I----------------------H-----------------------------------L----------------------D----S--.V----------------------V--------------------------- 310
D.KE.97.ML415_2       -P----------I-----------------------V----------F----------L------P---L----------------------...S--.-----D----------------V----K-------------V--------- 310
D.KR.04.04KBH8        -PL----------------N------T----------S---A----------------S----L----------L--------------D-------...S--.----------------------VG---K-------------------- 309
D.SN.x.SE365          --L----------I------------T-----------------------------------------L-----------------------------...---.----------------------V--------------------------- 310
D.TD.99.MN011         --L----------I----N-----------------------------------------------L------V----------------------...S--.----------------------V--------------------------- 310
D.TZ.01.A280          -------------I------------T-----------------------------------------L-----------------------A--...---.-V----------------------V--------------------------- 304
D.UG.99.99UGK09958    -------------I------------T-----------------------------------------L------N----------------A--...G--.----------------------V--------------------------- 306
D.YE.02.02YE516       -------------I----N-----------------------------------------G----L--AQ-------I--------V------E--R--...S--.----------------------V--------------------------- 308
D.ZA.90.R1            -P----------I-----------------------------------------------------L-----------------------A--...---.------D----------------V--------------------------- 310
F1.AO.06.AO_06_ANG125 --L----------I-----------------------------------------D----------L---Q----P--I----------H--Q--...S--.-V----------------V----K-------------F--------T 273
F1.AR.02.ARE933       -SL----------------------------------------------------D----------L--A-----P----------------P---Q--...S--.-V----------------V----K-------------F-A------T 306
F1.BE.93.VI850        -SL----------I-----------------------T-----------------D----------L------AP----------------Q--...G--.V--D----------------V----K-------------F-V------ 306
F1.BR.07.07BR844      -SL----------------------------------------------------D----------L------P----------------Q--...S--.-V----------------V----K-------------FR------- 309
F1.ES.x.P1146         --L----------------------------------------------------D----------L------P----------------Q--...S--.-V----------------V--------------------F--------T 306
F1.FI.93.FIN9363      -------------I-----------------------------------------D----------L------P----------------Q--...S--.-V--D----------------V--------------------F-A------T 308
F1.FR.96.96FR_MP411   -P----------I-----------------------------------------D----------L--A-----L----------------Q--...S--.-V--D----------------V--------------------F--------- 306
F1.JP.04.DR6082       -SL----------I-----------------------------------------D----------L------P----------------Q--...S--.-V----------------V----K-------------FR-------T 308
F1.RO.96.BCI_R07      -------------I-----------------------------------------D----------L------P----------------Q--...ST-.-V------G----------V--------------------F--------T 306
F1.RU.08.D88_845      -S----------I-----------------------------------------D----------L------P----------------Q--...S--.-V----------------V----K-------------F-------CT 312
F2.CM.97.CM53657      -SL----------I-----------------------------------------D----------L---Q----P--I----------N----A--...S--.-V----------------V----K-------------F--------- 304
G.BE.96.DRCBL         ------------------------------T-----------------------D------L--QQ-------I-D-T-----A-------R--...S--.-V----------------V--------------------F--------T 303
G.CM.04.178_15        -P----------I----N------T-----------------------------D----------L--QQ--LP--I----------N----T--...S--.----------------V----K-------------F--------T 304
G.CU.99.Cu74          ------------------------------------------------------D----------L--PQ----P--I----------------...---.----------------V----K-------------F--------T 310
G.ES.05.P962          -PL----------I------------T-----------------------------------------D----------L--PQ--FP--I----------------A--...---.-V----------------V----K-------------F--------T 310
G.GH.03.03GH175G      -P----------------------------------------------------D----------L--QQ-------I-D-T----------R--...S--.----------------V--------------------F-A------T 309
G.KE.93.HH8793_12_1   ------------------------------------------------------D----------I--PQ----P--I----------N----R--...S--.----------------V--------------------F--------T 309
G.NG.01.01NGPL0669    -------------I------------T-----------------------------------D----------L--QQ----P--I----------------T--...---.----------------V----K-------------F--------T 308
G.PT.x.PT2695         ------------------------------------------------------D----------I--QQ----P--I----------------R--...S--.----------------V--------------------F--------T 309
G.SE.93.SE6165        ---T--------------------------------L----------------D----------M--QQ--FP--I----------S----T--...G--.----------------V--------------------F-C------- 310
```

```
                                                                                CyPA binding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                major homology region
B.FR.83.HXB2          QAISPRTLNAWVKVVEEKAFSPEVIPMFSALSEGATPQDLNTMLNTVGGHQAAMQMLKETINEEAAEWDRVHPVHAGPIAPGQMREPRGSDIAGTTSTLQEQIGWMT...NNP.PIPVGEIYKRWIILGLNKIVRMYSPTSILDIRQGPKEPFRDYVDRFYKTLRAEQAS 310
H.BE.93.VI991         ----------------------------------------A----------------D----------L--------P----------------------VA----..G--.-----D------------------V-----K--------------FRV------T 312
H.BE.93.VI997         -P--H-------------------------------------A----------------D----------L--------P----------------------A----..G--.S---D------------------V-----K--------------F--------T 310
H.CF.90.056           ----------------------------------------A----------------D----------L--------P----------------------A----..G--.A---D------------------V-----K--------------F--------T 310
H.GB.00.00GBAC4001    ------------------------------------------S---------I--D----------T--------P----------------N-----A----..x--.-x----------x----------V-----K--------------F--------T 306
J.CD.97.J_97DC_KTB147 --L----------I---G-N-----------------------------------D----------L------V----------------N-----A-I-GNGG-Q.-----------------------V-----------------F--------T 301
J.SE.93.SE9280_7887   --L----------I-------------------------------I----------D-----------------------V-----------------------...G--.-----------------------V-----------------F-A------T 310
J.SE.94.SE9173_7022   --L----------I-------------------------------I----------D----------------V----V-----------N----------...G--.-----------------------V-----------------F-A------T 310
K.CD.97.97ZR_EQTB11   --L----------I-----------------------------------------D----------M--Q----P---I-----------------T----..S--.-----------------------V-----------------FRV------T 306
K.CM.96.96CM_MP535    --L----------I----------T------------------------------D---D------L--------P----------------------A----..S--.-V---------------------V-----------------F--------T 306
01_AE.CF.90.90CF11697 -PL----------G-N-------------------M---I----------D----------L--------P----------x----N----------..S--.-----D-----------------V-----------------F--------T 309
01_AE.CN.07.07JSWX045 -SL----------G-N-------------------M---I----------------------T--------P---I----------------A----..S--.-----D-----------------V-----------------F--------T 310
01_AE.HK.04.HK001     -SL----------G-N-----------A-----M---I-----------------------------------P----------------------...S--.-----D-----------------V-----------------F--------T 310
01_AE.JP.x.DR0492     -PL----------G-N-----------T------M---I-----------------------------------P-----------S----------...S--.-----D-----------------V-----------------F--------T 310
01_AE.TH.04.BKM       -PL----------G-N-----------A-----M---I-----------------------------------P----------------------...--.-----D-----------------------I-----------T 310
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -PV----------G-N-------------------M---I-----------------------Q---P---L----------N----------...--.-----D-----------------V-----------------F--------T 308
01_AE.VN.98.98VNND15  -PL----------G-N-------------------M---I-----------------------------P----------N----------...--.-----D-----------------V-----------------F--------T 310
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY -N----------I-----------------------M---I----------D----------I-----------------------------V-----..S--.-----D-----------------V-----------------F--------T 304
02_AG.CY.05.CY048     -SM----------I-----------------------M---I----------D----------T--------P----------------------...S--.-V-----------------------V-----------------F--------- 307
02_AG.ES.06.P1261     -SM----------I-----------------------M---I----------D---D----------------P----------------------...S--.-----------V---------V-----------------F--------T 307
02_AG.FR.91.DJ263     -PM----------I----------T------------M---I----------D-----------------P----------------P---------...S--.-----D-----------------V-----------------F--------T 307
02_AG.GH.03.03GH181AG --M----------AI--R--------T----------M---I----------D------D---A---Q----P----------------------...S--.-----------V-----------V-----------------F--------S- 308
02_AG.LR.x.POC44951   -S----------AI----------T----------M---I----------D----------------Q----P----------------------...S--.-----------V-----------V-----------------F--------T 307
02_AG.NG.01.PL0710    -SM----------I----------T----------M---I----------D-----------------AP----------------------...S--.-V---------V-----------V-----------------F--------T 303
02_AG.SE.94.SE7812    -S----------------------------------M---I----------D----------------P----------------------...S--.-----------V-----------V-----------------F--------T 307
02_AG.SN.98.98SE_MP1211 -S----------I-----------------------M---I----------D------D---T--------P----------------------...S--.-----D-----------V-----------V-----------------F--------T 306
02_AG.US.00.00US_MSC3083 -PM----------I----------T----------M---I----------D----------A-------P----------------------...S--.-----------V-----------V-----------------F--------T 307
02_AG.UZ.02.02UZ0683  -SM----------I----------T----------M---I----------D----------T-------NP----------------------...--.-----------V-----------V-----------------F--------T 305
03_AB.RU.97.KAL153_2  -SM----------I-----------------------M---I----------D----------L--AQ---FP-------------SS----------...S--.-----D-----------------V-----------------F--------T 310
04_cpx.CY.94.94CY032_3 -S----------I-----------------------M---I----------D------D---T--------P----------------------...S--.-V-----------------T---I-----------------F-C------T 310
05_DF.BE.x.VI1310     --L----------I-----------------------------------------------L---Q---V------D----------------A----...--.-----------------------V-----------------------T 311
06_cpx.AU.96.BFP90    --M----------I-D----------T----------M---I----------D----------------P---I----------------------...S--.-----------------------VG----K-------------F--------T 309
07_BC.CN.98.98CN009   --L-----------------------------------------------I--D----------L-----------------------N-----A----..S--.-V---D-----------------------K-------------F--------T 307
08_BC.CN.97.97CNGX_6F -PL----------------------T------------------------D----------L--------V----------------------...--.-----------------------K-------------F--------T 305
09_cpx.GH.96.96GH2911 -------------I----------T----------M---I----------D----------------NP----------------V---A----..G--.-----------V---------V-----------------F--------T 310
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 -PLT-----------------------------------------------------------L--Q---V---I----------------R----..S--.-----------------------V------------------------ 310
11_cpx.CM.95.95CM_1816 --L----------I-----------------------M---I----------D----------M--Q----P---L-------------P--------...G--.-V------R----------V-----------------F-C------T 310
12_BF.AR.99.ARMA159   -PL-----------------------------------------------------------D------D---L--------P----------------Q----..S--.-V-----------------------------------F--------T 306
13_cpx.CM.96.96CM_1849 -S-----------------------------------------------------------D----------M--QR---FP---I----------------T----...--.-----------------------V-----------------F--------T 310
14_BG.ES.00.X605      ------------------------------------------------------------D----------M--QQ---P---I----------------R----..S--.-----------------------V-----------------F--------T 309
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -PV----------G-N-------------------M---I-----------------K-----------P----------------------V----..S--.A----D-----------------V-----------------------T 310
16_A2D.KR.97.97KR004  -NL-----------------------------------------------------------D----------L--------P----------------------...S--.-V-----------------------V-----------------F--------T 308
17_BF.AR.99.ARMA038   -T-----------------------------------------------------------D----------L---Q----P---I----------A--N-----Q----..S--.-V-----------------------V-----K-------------F--------- 312
18_cpx.CU.99.CU76     -S----------AI----------------------M---I----------D----------I---Q--------I-D----------------R----...--.-----D-----------------V-----------------F--------T 310
19_cpx.CU.99.CU7      --L----------I-----N-----------------------------------------------L----------------------------A----..S--.-----------------------V------------------------ 310
20_BG.CU.99.Cu103     ------------------------------------------------------------D----------T--QQ---P---I---------A-------T----...--.-----------------------V-----K-------------F--------T 310
21_A2D.KE.99.KER2003  --------------------N--------------S---S----------------------L---Q----------------------------A----..G--.-----------------------V------------------------ 308
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY --L----------G-N------------T--T---M---II----------D----------M---Q---YP----------------------A----..S--.-V-----------------------V-----------------F--------T 308
23_BG.CU.03.CB118     ------------------------------------------------------------D----------L--QQ--------I----------------R----...--.-----------------------V-----K-------------F--------T 310
24_BG.CU.03.CB378     ------------------------------------------------------------D-----------PQ----P---I----------------R----..S--.-----------------------V-----K-------------F--------T 310
25_cpx.CM.02.1918LE   ------------------------------------------------------------D----------L---Q----P---I------------N-----R----...--.-----------------------V-----------------F--------T 309
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 --L-----------------------V-------------M-----------I-D----------L---Q--------I----------------A----..S--.-----------------------V-----------------F--------T 307
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS --L----------I-----------------------------------------D----------L--QQ----------------------A----...--.-----------------------V-----------------F--------T 307
28_BF.BR.99.BREPM12609 --L----------I-----------------------------------------D----------L--------P----------------N-----A----..S--.-V-----------------------V-----------------F-------CT 310
29_BF.BR.01.BREPM16704 -P----------I-----------------------------------------D----------L--------P----------------------Q----..S--.-V-----------------------V-----------------F-------CT 321
31_BC.BR.04.04BR142   -P-A----------------------T----------------------------D----------L-------V-------------S-------A----..S--.-V---D-----------------------K-------------F--------T 309
32_06A1.EE.01.EE0369  -S----------I-----------------------M---I----------D----------LY-TQ---FQ----------------------...S--.-----D-----------------V-----------------F--------T 307
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -SL----------G-N-------------------M---I-----------------D--KT--------P----------------N----------...--.-----D-----------------V-----------------------T 310
34_01B.TH.99.OUR2478P -PV----------G-N-------------------M---I-----------------D----------Q----P----------------------...S--.-----D-----------------V-----------------F--------T 307
35_AD.AF.05.05AF095   -SL----------I-----------------------M---I----------D----------L-----------------------P---A----..G--.-----D-----------------VG----K-------------F-V------T 307
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 --L----------G-N-------------------M---I----------D----------------HP---I---------E---------A----..N-P-.IS----------------V-----------------F--------T 309
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -SL----------I----------T--D----H---A---V----------D------D----------HP---L----------------VA----..S--.-----D-----------------V-----------------F-V----ST 306
38_BF1.UY.03.UY03_3389 -PL----------I-----------------------------------------D------D---L--------P----------------------Q----..S--.-V-----------------------V----LK-------------F-VV----ST 306
39_BF.BR.04.04BRRJ179 -SL----------I-----------------------------------------D----------L-----------------------------VA----..S--.-V-----------------------V------------------------ 310
40_BF.BR.05.05BRRJ055 -------------I----------------A----------------------D----------L--------P----------------------Q----..S--.-V-----------------------V-----------------F--------T 311
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ----------------------------A----------------------D----------L--------P----------------N-----Q----..S--.-V-----------------------V-----------------F--------T 309
43_02G.SA.03.J11223   -SL----------I----------T----------------------------D----------L--PQ----P---I----------------T----..S--.------L----------------V-----K-------------F--------T 306
N.CM.95.YBF30         -PLT---------I----------M-------S-----------------V------D---T--PV--LP---L-D-------------A--VA----..A--.-V---D--R---V----R-------V---E-K----------------------T 312
N.CM.97.YBF106        -PLT---------I-----N--I----M-------S---S----------------V----------T--APV--LP----D-------------A--VA----..S--.-----D--R---V----R-------V---E-K----------------------T 312
N.CM.02.DJO0131       -PLT---------I-----N-------M-------A----------------V----------T--xP--LP---L----------------x--VT----..S--.-V-------K--V----R-------V---E-K----------------------- 313
N.CM.04.04CM_1015_04  HPLT---------I-----N-------M-------S---S----------------V----------T---PV--LP---L----------------P---T----..S--.-----D--R---V----R-------V---E-K----------------------T 312
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 309
O.CM.x.BCF06          --L----------A------N--I----M------V-Y-I-----AI----G-L-V---V----------T--PAM--LP---L-D-T----------Q----N-I--.RP-N.-V---D--RK--V-----M-K----V-----K----------------------T 309
O.CM.91.MVP5180       -------------A------N--I----M------V-Y-I-----AI----G-L-V---V----------T--PAM--LP---I---T----------Q----I-T--.RGAN.S---D--RK--V-----M-K----V-----K----------------------T 309
O.CM.96.96CMA102      --L----------A------N--I----M------V-Y-I-----AI----G-L-V---V----------T--IPV--LP---I---T----------Q----H-T--.RP-N.x---D--RK--V-----M-K----V-----K---------------------- 307
O.CM.97.97CMABB447    -PL----------A------N--I----M------I-Y-I-----AI----G-L-V---V-----D---T--PVV--LP---I---T----------Q---VH-I--.RA-A.-----D--RK--V-----M-K----V-----K----------------------T 309
O.CM.98.98CMA104      --L----------A------N--I----M------SY-I-----AI----G-L-V---V----------T--IAV--LP---I---T----------VH-T--.RA-N.-----D--RK--V-----M-K----V-----K---------------------- 309
O.CM.99.99CMU4122     -P----------A------N--I----M------I-Y-I-----AI----G-L-V---V-----S----T--PAM--LP----------T----------Q---VH-T--.RA-N.-----D--RK--V-----M-K----V-----K---------------------- 309
O.FR.92.VAU           --L----------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 308
DO.FR.08.RBF208       -PL----------A------N--I----M------I-Y-I-----AI----G-L-V---V-----D---T--PAM--LP---I---T----------Q---VH-I--.RA-N.-----D--RK--V-----M-K----V-----K---------------------- 309
O.SN.99.99SE_MP1299   -SL----------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 309
O.US.x.I_2478B        -P----------A------N--I----M------I-Y-I-----AI----G-L-V---V-----S----T--PPI--LP---I-D-T----------Q---VH-V---.R--N-----D--RK--V-----M-K----V----------------------T 309
O.US.97.97US08692A    -P----------A------N--I----M------I-Y-I-----AI----G-L-V---V-----S----T--PPI--LP---I-D-T----------Q---VH-V--.R-PN.-----D--RK--V-----M-K----V----------------------T 309
O.US.99.99USTWLA      -PL----------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---------------------- 303
P.FR.09.RBF168        LPL---------A------N--I----M-----SI-D-I-----A-----G-L-V---V----------T---PV--LP---L-D-T-G-------NK----T-T--.R--N.-----D--RK--V-----V-K----I-----K---------------------- 306
CPZ.CD.90.ANT         -PLT---------C----N-N----------------H-------A--D--G---V---V----------L--T----VQA--L---T----------V---MQ--STPQQ-G.GV---D-------M----V--K---V---E-K-----------------I------ 329
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 NP----------A------N------M----------------I--------I---V--D-------T--T----------------------S-E--V-------...A--.------D--R---V-------K----V----K----------------------- 300
CPZ.GA.88.GAB1        ----------------------------------L---V-----A----G---V---V----------L--T---------L----------------T---..A--.------DV-R--V------V----C-V----------------------------- 318
CPZ.TZ.00.TAN1        -P----------R-I---G-N----------------Y--S---A--E----------V----------T--QA---ML---T-A----------VL---TPQAQG.GV---D----------L------V----K----------------I------ 335
CPZ.US.85.US_Marilyn  --M----------A------N-------M----------V-----AI----G---V---A------D*--T--L----------------------V-----..A--.------D--R--VV-----V-K--C-VG----K---------------------- 311
```

HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                                                  p24 end_p2 start   p2 end_p7 start   Zn motif   Zn motif   p7 end_p1 start   p1 end_p6 start
B.FR.83.HXB2      QEVKNWMTETLLVQNANPDCKTILKALGPAATLEEMMTACQGVGGPGHKARVLAEAMS...QVTNS......ATIMMQRGN.FRNQRKIVKCFNCGKEGHTARNCRAPRKKGCWKCGKEGHQMKDCT....ERQANFLGKIWPSYK....GRPGNFLQSRP......... 453
A.CD.02.02CD_KTB035 --------D----------S--RG--AG-----------------------------.....Q-T.......N----K---.--GP-R.I---------L-----------------------...N---------V---NR.----------P-K-L......... 452
A.SN.01.DDJ369    ----------------------S--R---SG-----------------------------T.....QHA.......N----K---.-KG-KR.I---------L-----------------------------S----------P---------- 450
A1.AU.03.PS1044_Day0 ----S----------------S------SG-----------------S-------------...AQQT......S------FRGG-KR.I---------L-----------------------------S----------P---------- 450
A1.CY.06.CY171    ----------------------R----G-----------------------------.....Q-T.......N----KS-.--GPKR.I---------L-----------------------------R----S----------P---------- 451
A1.GE.99.99GEMZ011 -D------D----------------SG-----------------------------...LQ-A.......N----KS---.--GP-R.I---------L-----------------------------R----S----------P---------- 443
A1.IT.02.60000    -D----------------------R----G-----------------------------...AQKT......N----K---.--GPKR.I---------L-----------------------------S----------P---------- 451
A1.KE.02.ML1990   --------D----------S--R----G-------S-----------------------...LNS.......TN----K---.-G-KR.I---------L-----------------------------L---S----------P-NKI....... 451
A1.RU.08.PokA1Ru  -D------D----------R----G-----------------------------...AQ-A......N----KS-.--GPKR.I---------L-----------------------------R----S----------P---------- 448
A1.RW.93.93RW037A ----G----------------S--R---TG-S----------------------------.....QQT......N---------.--G-KR.I---------L-----------------------------S----------P---------- 451
A1.SE.95.SE8538   ----G----------------S------TG----------------------------.....QQP......N---------.--G--R.I---------L-K---------------------------S----------P---------- 449
A1.TZ.01.A341     ----G----------------S--R---TG----------------------------.....QHT......NN--------.--G-KR.I---------L-----------------------------N----------P---L------- 450
A1.UA.01.01UADN139 -D----------------------R----G-----------------------------...AQGA......N----KS---.--GPKR.I---------L-----------------------------R----S----------P---------- 449
A1.UG.99.99UGA07072 ----G---D----------S-----SG----------------S-------------.....QQA.......N--V------.--G-KR.I---------L-----------------------------S----------P---------- 449
A1.ZA.04.04ZASK162B1 --------G----------Q------TG-S---V---------S-------------.....QQP.......NT-------.-KG-KRNI--------L-----------------------------S----------P-N-L------ 457
A2.CD.97.97CDKTB48 --------D----------S--R----G-----------------------------.....Q-T.......N--I-----.-KG-KR.I---------L-----------------------------N----------P---T------ 457
A2.CY.94.94CY017_41 --------D----------RS--R----G-S----------------S-------------...H-QST....NTN--------.--G-KR.I---------L-----------------------------N----------P---T------ 449
B.AR.04.04AR143170 -D----------------------TG----------------------------------A....S-N--------.------TI-----R---L----K----R---------------N.------------L---H----------N---------- 449
B.AU.04.PS1038_Day174 -D-------------------------------------------------x-------x-------x------x----K-TI---------L-----------------------------------------A---------------- 448
B.BO.99.BOL0122   --------------S-----------G-----------------------------.....G-------.--V------.-KYTK-T---------I-----------------------E--------------H----------------- 455
B.BR.05.BREPM1081 -D-------------------------------------------------------------------.N--------.--K----------I-----------------------------------------H----------------- 458
B.CA.97.CANB3FULL ------------------------------------------------------------.....-P......NAV-------.------P---------I-K-----------------------------R----H----------------- 453
B.CN.05.05CNHB_hp3 -D----------S---R--------G----------------S---I-------------.....-----------N----------.----------I-K----------R---------E--------------H----------------- 454
B.CO.01.PCM001    ----------------------G-----------------------------------.....TA--------.YK---P---------I-K----------------------I--------------N----------P-N-L------ 451
B.CU.99.Cu19      -------------------R-----------------------S---I-------ANS.......------.K---.KS---T---------I-----------------------------------------Q---------- 452
B.CY.06.CY165     -D----------------------R-------------------S---I-------.---SA-A......A-------.----------I-K----------------------S------V----V---H----------P---LDPTAGNFPQ 462
B.DE.86.D31       ------------------------------------------------------------------.....--V------.------T---------I-K------R-----------------------------------R---------- 453
B.DK.04.PMVL_012  ------------------------------------------------------------.....G-------.------K--.------G---------I-KH----------R-----------------------H----------------- 451
B.DO.05.05DO_160884 -D----------------------------------------------------------------.....-N--------.------GS--------A--I----------ND--------P.....G----------------- 452
B.EC.89.EC003     ----------------------x-----------------------S---I-------ANA.......T-----K---.--S---T---------I-K----------------------N..N------------S----------F-N--------- 419
B.ES.07.X2231     -D----------------------------------------------------------------.....--SP......T-----K----------I-K----------R---------------------H----------------- 454
B.FR.92.92FR_BX08 -D----------------------------------------------------------------.....----------.----K----------T---------I-K----------------------N---------------H----------------- 453
B.GA.88.OYI       -D----------------------------------------------------------------.....NS......V-V--K---.-K----T---------I-K----------R---------------H----------N---------- 452
B.GB.86.GB8_46R   -D----------------------------------------------------------------.....NS.......------K---.-S---T---------I-----------------------E--------------H----------------- 454
B.GE.03.03GEMZ004 ---------------S-----------G----------------S---I-------.--A--A.....------.------K----T---------I-----------------------------------------H----------------- 448
B.HT.05.05HT_129389 ----G----------------------G-----------------------------------.....-------T......NA--I-GSH.------F---------I-K------x-----------------------------------N-T------- 450
B.IN.x.11807      ------------------------------------S-----------------------.....S-------S--------.------NI--------RI-K----------R-----------------------H----E---------- 452
B.JM.05.05JM_KJ108 -D----------------------------------------------------------------...-ISK-A....PD------T.------------------I-----------------------E--------------L---RQ----E---------- 453
B.JP.05.DR6538    ------------------------------------------------------------.....-------.S--V----.------I---------ISK----------------------------------H----------------- 453
B.KR.04.04KMH5    ----------------------------------------G----------------S-------------...A--------.------------------I-K----------------------------------H----------------- 453
B.MM.99.mSTD101   ----H----------------------------------------------------------.....-P......-N--------.------T---------I-K----------------------------------H----------------- 456
B.NL.00.671_00T36 --------------S-----------------------------------------------.....-----SA.......PA-------.H---RT---------I-----------------E-x----------x----------H----------------- 454
B.RU.04.04RU128005 ----------------------------------------------------------------.....-Q-------.-N--------.-K--KRS-------R-x-I----------*--x----------...K------x----H----------------- 445
B.TH.00.00TH_C3198 -D----------------------R----------------------------------------------------.....A--V-------.------T---------I-K------R---------------------------AH----------------- 454
B.TT.01.01TT_CRC50069 ----------------------------------G-----------------------------------.....NAV-------.------I---------I-K----------------------------------H----------N---------- 457
B.TW.94.TWCYS     -D----------------------------------------------------------S-------------..R-P------.TN--------.Y----T---------I-----------------------------------H----E---------- 453
B.UA.01.01UAKV167 -D----------------------------------------------------------------------I-------AQP.......------T---------I-K----------R---------------------H----------------- 451
B.US.07.CR0027M   --------------S-----------G----------------S-------------...A--A.....------.K--------P---------I--------R----------------V--------H----------N-L------- 459
B.UY.01.01UYTRA1179 ----------------------------------------------------------------.....-------.------.K---.K--NRTI------V--I-----------------------------------H----------------- 451
B.YE.02.02YE507   -D-------------S-----------G----------------------------...MSQMTN.P.------K--------P---------I----K----R-----------------------------------H----------------- 454
B.ZA.03.03ZAPS045MB2 ------------------------------------R-----------------------------.....-------.P--I-K------G---R-----V--I-K----------Q--R----N.----------------H----------------- 453
C.AR.01.ARG4006   ----------------------R---G-S----------------------------.....N-T.......N--------.-KGPKRTI------R---L-----------------------------N----------------- 448
C.BR.04.04BR013   -D------D----------R----G-S----------------------------.....N-T.......N--------.-KGPKRPI---------L-K-----------------------V--------H---G---------- 451
C.BW.00.00BW07621 --------D----------R----G-S----------------S-------------...AN-T.......N--L-KN-.-KGP-R----------I-----------------------------------H----------------- 449
C.CN.98.YNRL9840  -D------D----------R----G-S----------------S-------------...TNST.----------S--.-KGPKR----------I-----------------------------------H----------------- 448
C.CY.05.CY040     -D----------------------R----G-S----------------S---I-------...A--T.......Q-----N--.-KGFKRT----------I-K----------N----------------------------S----------------- 450
C.ES.07.X2118_2   -D------D----------R----G-S----------------------------...AN-.......I---L-S--.-KGPKR----------I-K----------------------N.----------------H----------N---------- 447
C.ET.02.02ET_288  -D----------------------R----G-S----------------------------...ANQA......N----K---.-KGP-RTI---------L-----------------------------L---H----------N---------- 448
C.GE.03.03GEMZ033 -D------D----------R----G-S----------------------------....-NST.......N--------.-KGPKR----------I-----------------------E--------------H----------------- 447
C.IL.98.98IS002   --------D----------R----G----------------S-------------...AN-T.......N----KS--.-KGP-RTI---------L--------RSR---------E--------------H----------------- 449
C.IN.03.D24       -D------D----------R----G----------------S-------------...TN.......SN---KS--.-KGPKRT---------I-----------------------N.----------------HS----------N---------- 454
C.KE.00.KER2010   --------D----------R----G-------S-------------------------...AN-A.......N--I--S--.-KSPKR----------I-----------------------------------H----------N---------- 447
C.MM.99.mIDU101_3 -D----------------------R----------------R-----S-------------...TNSA......-L---S--.-KGPKRT---------I-----------------Q----------D------L---H----------------- 447
C.MW.93.93MW_965  ----------D----------N----SG----------------S-------------...HAG-A.....N----S--.-KGP-RT----------L-----------------------------------H----------N---------- 447
C.SN.90.90SE_364  -D------D----------R---AG----------------S-------------...AN-P.......H-L--N--.-KGP-R----------I-K----------------------------AH----------------------- 447
C.SO.89.89SM_145  -D------D----------R----G-S----------------------------...ANAN....NIN-L------.-KGPKR----------I-----------------------------H----------N---------- 449
C.TZ.02.CO178     -D------D----------R----G----------------------------...ANSK......N----S--.-KGPKRT---------I-----------------------------H----------------- 447
C.US.98.98US_MSC3018 -D----------------------R----------------S-------------...TNSA......N-L--KS--.-KSSKR----------L-----------------------------H----------N-L------- 447
C.UY.01.TRA3011   --------D----------R----GS----------------------------....-N-T.......N----S--.-KGPKRTI---------L-----------------------------H----------P---L------- 444
C.YE.02.02YE511   -D------D----------R----G-S----------------------------....-N-P.......N-----N--.-KGPKR----------I-K----------------------N.----------------H----------N---------- 447
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 -D------D----------R----G----------------------------....-N-G.......N----KS--.-KGPKR.I---------L-----------------Q----------------------H----------N---------- 447
C.ZM.02.02ZM108   --------D----------S--R----G-S----------------------------...AQ-T......N-----N--.-KG--R----------I-----------------------..N----------------H----------------- 452
D.CD.83.ELI       -D----------------------Q----------------S-------------...A-.......VT-A-------.-KGP---I---------I-K----------R------L----------R----H----------------- 454
D.CM.01.01CM_0009BBY ----------------------G----------------S-------------...A-GA.....S-A----K---.-KGP-RT---------I-K----------------------------------H----------------- 448
D.CY.06.CY163     -D----------------------G----------------------------...KAATN......TA--------.-KSPKR----------I-K----------------------------S-H----------N---------- 453
D.KE.97.ML415_2   -D----------------------------------------------S-------------...A--A.....NVA--------.-KGPKR-I---------I-K-------R------Q----------------------N----------P---L------- 454
D.KR.04.04KBH8    ----------------------AG-S----------------S-------------...A-S.....N-A--------.-KGP----------I-K-------R----------------------------HN----------P---T------ 453
D.SN.x.SE365      --------D----------N------G----------------S-------------...A-S.....A-A--------.-KG----------I----K----------Q----------G----------S----------P---------- 454
D.TD.99.MN011     -D----------------------G----------------S---I-------...A-S.....A-A--------.-K-PKR----------I-K----------------------E--------------S----------------- 454
D.TZ.01.A280      -D----------------------------------------S-------------...A--V.....N-A--------.-KGP---I---------I-K----------------------------------H----------------- 448
D.UG.99.99UGK09958 -D----------------------------------------S---I-------...ASQA.....N-A--------.-KGP---I---------L-K------R-----R----------------S-H----------------- 450
D.YE.02.02YE516   ----------------------G-S----------------S-------------...IA-SN.....N-A--------.-K-P----------I-K----------------------R----S----------------- 452
D.ZA.90.R1        -D----------------------Q----------------------------...A--L.....ATAV-------.-KG---I---------I-K----------R----------------H----------------- 454
F1.AO.06.AO_06_ANG125 --------D----------G----------------S-------------....-Q-A.......N----KS--.-KG---I---------I----------------------R----N----------------- 415
F1.AR.02.ARE933   -D------D----------G--SG----------------S-------------...A-ST.......-V--KS--.-KG-KR---------V--I-K----------R----------------N----------------- 448
F1.BE.93.VI850    -D--G---D----------------TG----------------S-------------...ANS.......A----KS--.-KG--RV---------I----------R----------------N----------------- 447
F1.BR.07.07BR844  --------DS----------------SG----------------S-------------...A--T.....AV--KS--.-KG--R-I---------I-K----------------N----------R----H----------P-K-L------ 451
F1.ES.x.P1146     ----G---D---I----------G----------------S-------------...KA-G......TA----KS--.-KG--R----------I-K----------R----------------Q----------N----------- 448
F1.FI.93.FIN9363  ----G---D----------I---G--IG---------R---------I-------...ANT.--------.----KS---.--G--R----------I----------Q----------------N----------N----------- 449
F1.FR.96.96FR_MP411 ---------S-----S----------G----------------S-------------...A--A.....A----KS-.YKGP-RFI---------I-K----------R----------------N----------N----------- 448
F1.JP.04.DR6082   ----G---D----------G-S----------------S-------------...A--T.....AV--K---.YKGP-R----------I-K----------R----------V---------N----------N-L------- 450
F1.RO.96.BCI_R07  ----G---D-----H----------G----------------S---I-------...T-SA.......A----KS--.-KG----I---------I-K----------R----------------N----------N----------- 448
F1.RU.08.D88_845  ----G---D----------R----G----------------S---I-------...A-ST.......A----KS--.-KG-K----------I----------R----------R----S----------P---L------- 454
F2.CM.97.CM53657  ----G---D----------I---G--TG----------------I-------.----ST.......S-L--KS--.-KG--RN---------I-K-------R----------------N----------N----------- 446
G.BE.96.DRCBL     ----S---D---I-------I---G--QG----------------S-------------...ASGA....A-A----KS-.-KGP-RTI---------L----------------E-----------N----------N----------- 447
G.CM.04.178_15    -D------D----------R---AG----------------S-------------...AS-T.....T-A----KS--.-KGPKRSI---------L----------------------R----N----------N----------- 448
G.CU.99.Cu74      ----G---D----------A-R----G----------------S-------------...ASGA....G-AVL---S--.-KGP-RNI---------L----------------------L---N----------N----------- 454
G.ES.05.P962      -D------D----------TG-S----------------S-------------...A-GA.....S-A----K---.-KGP-RNI---------L----------R----------N----------N----------- 454
G.GH.03.03GH175G  ----H-------I----------S--TG----------------S-------------....-SGA.....TS----NS---.--GPKRNI---------L----------E----------N----------N----------- 452
G.KE.93.HH8793_12_1 ----G---D----------R----G----------------S-------------...A-GA.....A-A----KS--.-KGPKRNI---------L----------x----------N----------N----------- 452
G.NG.01.01NGPL0669 -D------D----------R----G----------------S-------------....-SGA.....A-A----KS--.-KGP-RNI---------L----------R----------N----------N-L------- 452
G.PT.x.PT2695     ----G---D----------R----G-S----------------S-------------...ASG.......------KS--.-KGPKRMI---------L----------N----------N----------- 451
G.SE.93.SE6165    -D--G---D----------R---QG-S----------------S-------------...ASGA....A-A-----S--.-KGP-RTI---------L----------N----------N-T------- 454
```

```
                                                                  p24 end_p2 start     p2 end_p7 start        Zn motif        Zn motif      p7 end_p1 start    p1 end_p6 start
B.FR.83.HXB2          QEVKNWMTETLLVQNANPDCKTILKALGPAATLEEMMTACQGVGGPGHKARVLAEAMS...QVTNS......ATIMMQRGN.FRNQRKIVKCFNCGKEGHTARNCRAPRKKGCWKCGKEGHQMKDCT....ERQANFLGKIWPSYK....GRPGNFLQSRP......... 453
H.BE.93.VI991         -D------D-----------R-------RG-SI-------------S-----------.......A.....S-A----K---.KGP-RT---S-------I---------------Q---------....G------------S-----------P-K-L......... 456
H.BE.93.VI997         --------D--------------R---QG-SI-------------S-----------.......A.....N-A----KS--.KGP--------------I---------------R---------...........------------S-----------------------. 454
H.CF.90.056           -D--------------------R---QG-SI-------------S-----------.......T.....NTA----K---.KG---F----------I---------------R---------...........------------S-----------------------. 454
H.GB.00.00GBAC4001    -D------D-------------------QG-SI-----------------------...M-.M.....NTA--V-K---.KG--RT----------I---------------R---------...........------------S-----------------------. 450
J.CD.97.J_97DC_KTB147 --------D---------------R---AG------------RVSS-R---FG--I-.....N-......TN-I-------.--G-KRS----------I-K---------*--------I-N--------------V---S-----------------------. 442
J.SE.93.SE9280_7887   -D------D-------------------SG-----------------------------.......T.......N--------.--DHKR---------Q--I-K-----------------------------------------S-----------------------. 452
J.SE.94.SE9173_7022   -D------D-------------------SG-----------------------------.......T.......N--------.--DHKR---------Q--I-K-----------------------------------------S-----------------------. 452
K.CD.97.97ZR_EQTB11   --------------------R-------SG-----------------------------.............AV-------.-KG--R-I----------L-----------------------S------------F--LN----E-------N---------. 448
K.CM.96.96CM_MP535    --------D-------------------G-S-----------S---I-----------.......P......VV---K---.-KGH-------------I-----------------------------------------H-----------------------. 448
01_AE.CF.90.90CF11697 --------------------S------TG-----------------------------....QHA.......N--------.-KG-KR.I----------L--------R-----Q-----------------------LN----------P---L......... 450
01_AE.CN.07.07JSWX045 --------------------S------TG-----------------------S-----....AQHA......N---K---.-KGPKR.I------R---L-----------------------------------------H----------P----------. 451
01_AE.HK.04.HK001     --------------------S------AG-----------------------S--------N...AQQT.......-V------.SKG-KR.I------R---L-----------------------------------------PN----------P----------. 451
01_AE.JP.x.DR0492     --------------------S------TG-----------------------------....QHA......K--------.-KG--S.I------R---L-----------------------------------------N----------P----------. 451
01_AE.TH.04.BKM       --------------------RS-----RG-----------------------S-----...H-QQ.......-N--------.-KG-KR.I----------L-----------------------I-----------------N----------P-G-T......... 451
01_AE.US.00.00US_MSC1164 --------------------S------TG-S----------------------S-----...H-QHA......N--------.-KG-KR.I------R---L-----------------------E..RQG----------H----------P----------. 451
01_AE.VN.98.98VNND15  --------------------S------TG-----------------------S-----...H-QHT.......NV-------.-KG-KR.I----------L-----------------------------------------.----------P---T......... 450
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY ----------------------S------TG-----------------------------...AQQT.......S--------.--G-KT.I----------L--------R--------------------------------N----------P----------. 445
02_AG.CY.05.CY048     -D-------------S-----S--R---G-----------------------------....VHQ......SN---K---.--G--I.I----------L---K---R-----------------N----------------N----------P----------. 449
02_AG.ES.06.P1261     --------D-------------S--R---G-----------------------S-----....HQ-......NV-------.--G--T.I-------D--L---K-------------L---N----------------N----------P-N-L......... 448
02_AG.FR.91.DJ263     -----R----------------S--R---G-----------------------------....QQ-......N--------.--G--T.I----------L---K-----------------------------G----------S----------P----------. 448
02_AG.GH.03.03GH181AG --------D-------------S--R---G-----------------------S-----...AQQ......N--I-K---.--G--T.I----------L---K---R-----------------------------------------P----------P----------. 449
02_AG.LR.x.POC44951   ----------------------S------SG-----------------------------....QQA......N--------.--GR-T.I----------L---K-----------------------------------------S----------P----------. 448
02_AG.NG.01.PL0710    ---G----------------S--R----G-----------------------------....QQT......NV-------.--S--T.I----------L---K-----------------------------------------S----------P----------. 444
02_AG.SE.94.SE7812    -D----------------S--R----G-----------------------S-----....QQP......N--------.--G--P.I----------L---K-----------------------------------------S----------P----------. 448
02_AG.SN.98.98SE_MP1211 --------------S----R------G-------S-----------------------...AQQ......N--------.--G--T.I----------L---K---R-----------------------------------S----------P----------. 447
02_AG.US.00.00US_MSC3083 -D--------------------R---G-----------------------------....QQP......N--------.--G--T.I----------L---K----------R----------------------------N----------P----------. 448
02_AG.UZ.02.02UZ0683  --------------------S--R---G-----------------------------....QQ-......N--------.--G--T.I----------L---K---R----------------------------------S----------P----------. 446
03_AB.RU.97.KAL153_2  -D--------------------R---SG-------V-------------------....Q-A......N---KS--.-GPKR.I----------L-----------------------------------R---S----------P----------. 451
04_cpx.CY.94.94CY032_3 ----------------------S------TG-----------------------S-----...AS-AAA.....A---KSK.-KG--RTI----------L-----------------------------RM---S----------N----------. 454
05_DF.BE.x.VI1310     ----------------------------QQ-----------------------S-----...A---AA......-A-------.-KGP---I----------I-K-----G-------R----------------------V---H----------------------. 455
06_cpx.AU.96.BFP90    --------D-------------R---G-----------------------------...ASVG......A---KS--.-KGPKRSI----------L-----------------------------------------N----------N----------. 451
07_BC.CN.98.98CN009   -D------D-------------R---G-SI-------------S-----------...-TNST........-L---S--.-KGSKR----------I-----------------------------------------H----------------------. 448
08_BC.CN.97.97CNGX_6F -D------D-------------R---SG-S------------S-----------...-TN-T........-L---S--.-KGSKR----------I-K-----------------------------------F--H----------------------. 446
09_cpx.GH.96.96GH2911 -D---*----------------R---G-----------------------------....Q-T.......N-L------.-KG-KR.I---------QL-----------------------------------------N----------P----------. 450
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 -D-----------------------------------------S-----------...A-GG......N--------.-KGPK-SI----------K------RR------R----L---P..ER----------N----------------------. 454
11_cpx.CM.95.95CM_1816 ----Q----S----------S--R---TG-----------------------------....QQT......N--------.-KG-KR.I----------L-----------------------------------------S----------------------. 451
12_BF.AR.99.ARMA159   --------D-------------------SG-----------------------------...A-ST.......AVL--KSS.-NG--R---------T--I-K--K-------------------P----------------N----------N----------. 448
13_cpx.CM.96.96CM_1849 -D------D-------------R---G-----------------------------...ASSAAA....-A----KS--.-KGPKR-I------R---L-----------------------------M----------------N----------------------. 455
14_BG.ES.00.X605      ----G---D-------------R---G-----------------------------...LASGA......-----KS--.-KGPKRNI------R---L-----------------------------....SK----------N----------N----------. 451
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ------------A--------S------SG-S--------------S-----------...H-QQT.......NV-------.-KG-KR.I----------L----------------E---------.----------RL---K----------P----------. 450
16_A2D.KR.97.97KR004  ----------------------S--R----G-S------------S-----------....-Q-T...NS.NIM---K---.--G-Kx.I----------L-----------------------------------------HS----------P---T......... 451
17_BF.AR.99.ARMA038   ----G---D-------------------G-Q-----------------------------.......P........-VL--KS--.-KGP--N----------I----------------R---------...........----------N----------N----------. 454
18_cpx.CU.99.CU76     --------------------N--R----G-----------------------S-----...H-Q-T.......N--------.-KG-KR.I----------I-----------------------------------------N----------K----------. 451
19_cpx.CU.99.CU7      -D----------------------------G-----------------------S-----....A--------.H------K---.-KGL--V----------I-----------------------------------------H----------------------. 454
20_BG.CU.99.Cu103     ----G---D-------------R---G-----------------------------....SGA.....G-S-L--KS--.-KGPKRNI---------L-----------------------------L---H----------------------. 454
21_A2D.KE.99.KER2003  --------D-------------S------G-----------------------S-----....A--------AV-V------.-KGPKR-I----------I-K-------------------R----------------S------------S--------. 452
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY -D------------------S--R---TG-----------------------------....QHT.......G--------.-KG-KR.I----------LT-------R----------------L.TL----------S----------P-G---------. 452
23_BG.CU.03.CB118     ----G---D-------------R----G-S----------------------------...IPGA.....G-S-----S--.-KGPKRNI-------D--L----------------D---------...EG--------L---H----------P-N-L......... 455
24_BG.CU.03.CB378     ----G---D---I---------R----G-----------------------------....SGT.....G-S----KS--.--GP-RNI----------L-----------------------------L---H----------P-N-L......... 454
25_cpx.CM.02.1918LE   ----G---D-------------R----G-S----------------------------...ASGTA.....-A--------.-KGP-RNI----------L----------------D---------...----------R----S----------N----------. 453
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 ----A---D-------------RG--QG-S----------------------------....Q-A.......N-LV-G--FKGQRG--I----------L----K----------R---------...----------RF--PN----------P---L......... 450
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS --------S-------------R----G-----------------------S-----...ASGAV.....TA----K---.-KG-KR-I----------L----------------R---------...----------SPN----------N----------. 451
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----G---D-------------------G-----------------------S-----....A--T........-V--------.-KG----------I----------------R---------...----------H----------N----------. 452
29_BF.BR.01.BREPM16704 ----G---D-------------------G-----------------------S-----....A--T........-V---KS--.-KG--R----------I----------------------E-...----------H----------N----------. 463
31_BC.BR.04.04BR142   --------D-------------S--R----G-----------------------------....N-T.......N----S--.-KGPKRTI----------L----------------------N..N--------R----H----------------------. 452
32_06A1.EE.01.EE0369  HD----------------------R----G-----------------------------....AQ-A.......N----KS--.--GPKR.I----------L----------------Q---------...----------S----------N----------. 448
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --------------------S------TG-----------------------S-----...HAQHT.......G--------.-KG-KR.I----------L-----------------------------L---H----------------------. 451
34_01B.TH.99.OUR2478P ----------------------S------TG-----------------------S-----....TQQA.....NMM-------.-KG-KR.I----------L-----------------------....K-I-----F---N----------P----------. 449
35_AD.AF.05.05AF095   ----G----------------S--R---TG-----------------------S-----....AQH.......TN----K---.-KGHKR.I-------D--L----------------R---------...----------H----------P----------. 448
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 -D----------------------S------TG-----------------------------....QH.......G--I--S--.--G--T.I----------L-----------------------...N----------S----------P----------. 451
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ----------------------S------TG-----------------------T....AQQ.......TS-----S--.-KGPKRNI----------L-----------------------------R----S----------P----------. 448
38_BF1.UY.03.UY03_3389 --------D-------------S------G-------S---------------A---...............AV--K---.-KGP-RT----------I-K----------R---------...----------H----------------------. 448
39_BF.BR.04.04BRRJ179 ----A---D-------------------G-----------------------S-----...ANQT......N--V------.K.P-RT----------I-K----------------L---...----------N----------T--------. 451
40_BF.BR.05.05BRRJ055 --------D-------------------G-----------------------S----I-----N.......-T.......AV---KS--.-KG--R----------I-K----------R---------...----------P----------N-L......... 453
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ----G---D-------------------G-----------------------------...A-G......TAVL---S--.-KGP----------I-K----------R---------...----------H----------N----------. 451
43_02G.SA.03.J11223   -D------D-------------N--R---SG-----------------------S-----....ASGA.....A-A----K---.-KGP-RNI----------L-----------------------------------------H----------------------. 450
N.CM.95.YBF30         --------------------QL------G-----------------------A-----------.....QQP.....TTSVFA----.-KGI--PI----------L----K---RG------Q--------KN..EG--------S-SPF----------P-TTTR......... 459
N.CM.97.YBF106        -D------------------Q------G-----------------------A---------...AQTA......TSVFV-----.-KGI--TI----------L----K---RR------Q--------KN..EG--------G-SPF----------P-TTTR......... 458
N.CM.02.DJO0131       -D------------------Q------G-----------------------A-----------....QTA......TSVFA-GR-.-KGI-RTIR---------L----K---RG------Q--------KN..EG--------G-SPF----------P-TTTT......... 459
N.CM.04.04CM_1015_04  -D------------------Q------S-S-----------------------A---...AQAA......TSVFV-----.-KGT-RTI----------L----K---Rx------Q--------KN..EG--------G-SPF----------P-TATR......... 457
O.BE.87.ANT70         ----------------------Q---S---G------V--------T---------A...TAQQDLKGGY.TAVF----Q.NPIRKGTI----------I----------------Q--------R...NGK-------Y--PGG....T----YV-RPA......... 458
O.CM.x.BCF06          ----------------------Q------G------V--------T---KI-----V...TAQQELKGGY.TAVF----Q.NP-RKGPI-------D--I-K------RR------Q--------K...NG--------Y--PGG....T----YV-KQV......... 458
O.CM.91.MVP5180       ----------------------Q------G------V--------T---KI-----A...SAQQDLKGGY.TAVF----Q.NP-RKGPI----------I-K------R-------Q--------K...NG--------Y--PGG....T----YV-KQV......... 458
O.CM.96.96CMA102      ----------------------Q---S---G------V--------T---------A...SAQQDIKGGY.TAVF----Q.NP-R-GPI----------I-K------R-------Q------E-R...NGK-------Y--PGG....T----YV-KQV......... 456
O.CM.97.97CMABB447    ----------------------Q---S---G------V--------T---KI-----A...S-QQDLKGGY.TAVF----Q.NPTRGRPI-------D--L-K----------------Q--------R...NGK-------RY--PGG....T----YV-RQV......... 458
O.CM.98.98CMA104      ----------------------Q------G------V--------T---------A...SAQQDLKGGY.TAVF----Q.NPIR-GP----------I----------N--QD------R...NGK-------Y--PGG....T-----M-KQV......... 458
O.CM.99.99CMU4122     ----------------------Q---S---G------V--------T---------A...TAQQDLKGGY.TAVF----Q.NPGRKGPI----------L----------------Q--------R...NGK-------Y--PGG....T----YA-RQV......... 458
O.FR.92.VAU           ----------------------Q------G-S------V--------T---------A...SAQQDLKGGY.TSVF----Q.KPIRKGPI----------VTK----------Q--------K...NR--T---K-Y--PRG....T----YV-EQV......... 457
DO.FR.08.RBF208       --------------S------Q---S---G------V--------T---------A...TAHQDLKGGY.TAVF----Q.NPMRKGPI----------L-K----------Q--------R...NGK-------Y--PGG....T----Yx-RQV......... 457
O.SN.99.99SE_MP1299   ----------------------Q---S---G------I--------T-----------...AAAQDLKGGY.TAVF----Q.NPSRKGPI----------L----------------Q--------K...NG--------Y--PGG....T----YA-RQV......... 457
O.US.x.I_2478B        ----------------------Q---S---G------V--------T---KI-----A...AAHQDLKGGY.TSVF----Q.NPIRKGPI----------I-K------R-------Q--------R...NGK-------Y--PGG....T----YM-KQV......... 458
O.US.97.97US08692A    ----------------------Q---S---G------V--------T---KI-----A...AAHQDLKGGY.TSVF----Q.NPIRKGPI----------I-K------R-------Q--------R...NGK-------Y--PGG....T----YM-KQV......... 458
O.US.99.99USTWLA      --------------S------Q------G------V--------T---KI-----A...SAQQDLKGGY.TAVF----Q.NLGRKGP----------V----------------Q--------R...NG--------Y--PGG....E-----M-KQMP....... 453
P.FR.09.RBF168        ----S---D---I--------Q------G------N--------T---------AAAN-ANQDLKGGY.T-VF--S.....G--xP--------I--I-K--K---R-------Q--------K...SG----------PGG...K----YV-KQV......... 453
CPZ.CD.90.ANT         -P--A-------I--------H------TG-S----L--------A---------A...SAN-AQ....GTAVFL----GN-GGKRPL----------K---R----R--Q----L-N-PA.TNTGKV-----PT-TWW...GC-----V-KEEV......... 480
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 -D------D---I--------N--R----G-----------------------S-----....-NKTE........-F----GQN-PPN-KI----------L--------R-------Q--------NQ..NNGRI-----N--PWG.......-YV-G-K......... 445
CPZ.GA.88.GAB1        --------D-------------Q------G-----------------------S---------....SMVQNQ..GR.-DVFF-K-Q.GAGPKRKI----------L----K---R----R--Q----------....G--V-----G--RS....------V-N-T......... 463
CPZ.TZ.00.TAN1        -P--T----------------H------QG------L--------S---KI-----A...AG-AGG......VN-L-G-KRPPLKKGQLQ------V----------------R--Q----------TRNNSTGV-----RT-LWG....C-----V-NT......... 482
CPZ.US.85.US_Marilyn  P---T----------------R----G------V--------A---------C....MK-P......SSVFL-K---.AGKPGRKI----------L--------R-------Q---------A..GN--------H-SPSWSGGSK------EN-K......... 460
```

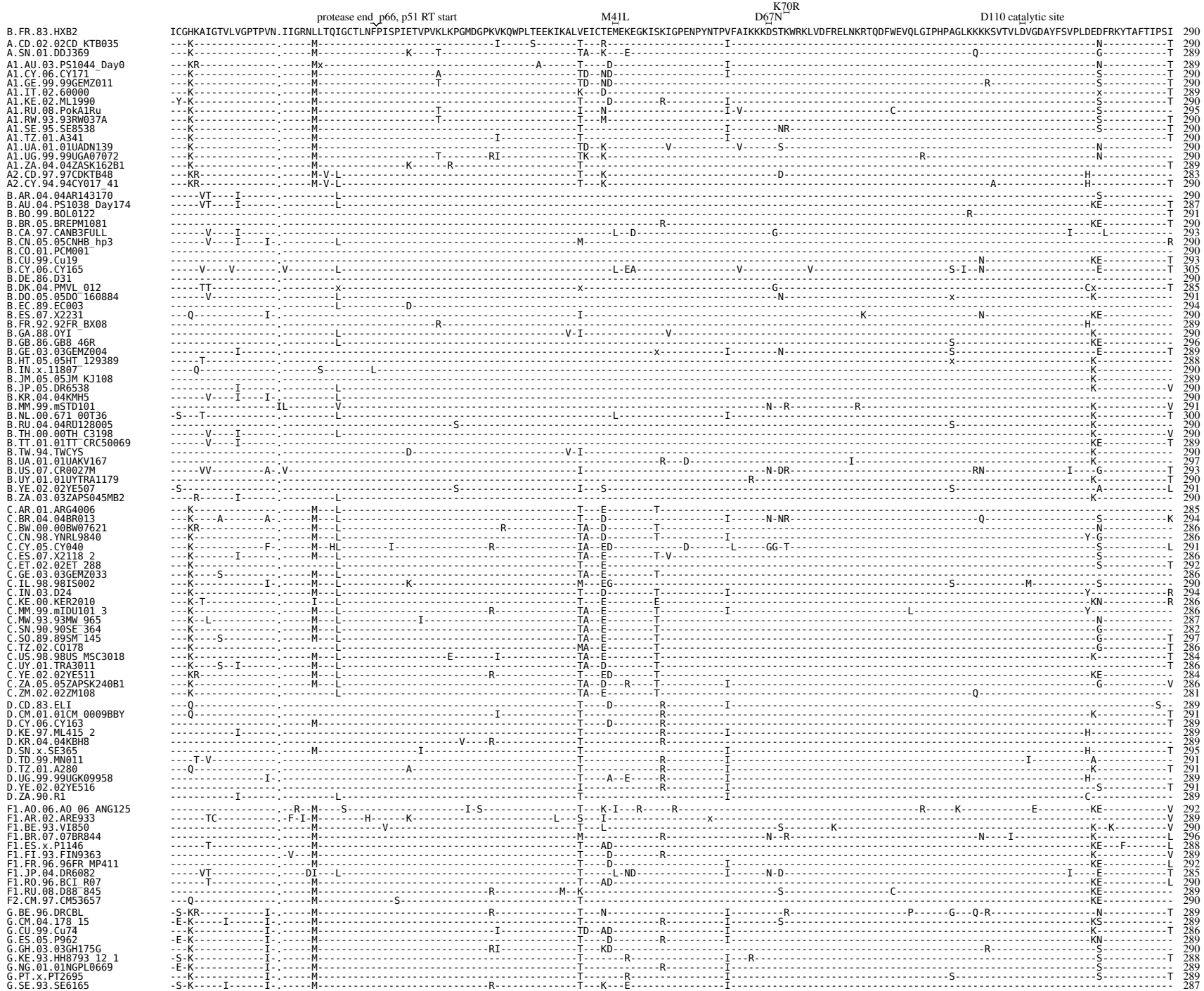
```
                                 Vpr binding                                                                  Vpr binding
                                                                                                            p6 end, Gag end
B.FR.83.HXB2                     ...EPTA.............PPEESFRSGV......ETTTPPQKQ.......EPIDKEL.....YPLTSLRSLFGNDPSSQ*   500
A.CD.02.02CD_KTB035              ..----................A--LGM-E......-I-F-Q.---------MG-R-QS....S--V--K------LL---   500
A.SN.01.DDJ369                   ..----................A-LLGR-E......-I-PS.P---------QK-R-Q.....P--I--K------L---   497
A1.AU.03.PS1044_Day0             ..----................A-L-GM-E......-I-S-.P---------QK---QV....P--V--K----------   498
A1.CY.06.CY171                   ...--S...............-A-N-GM-E......-I-PS.L---------QK-R-Q....HP-SI--K------L---   499
A1.GE.99.99GEMZ011               ...--S...............-A-H-GM-E......-I-PSL---------QK-R-Q....HP-SI--K------L---   491
A1.IT.02.60000                   ..----................A-DLWM-E......-INPS.L---------QK-R-Q....HP-AI--K------L---   499
A1.KE.02.ML1990                  ..----................A-LLGM-E......-IAS-.P--------.DQEGRGQT....P-SI--K------L---   499
A1.RU.08.PokA1Ru                 ...--S...............-A-D-GMRE......-I-PS.LYPSLKQLKQ-QK-R-P......-SV--K------L---   501
A1.RW.93.93RW037A                ..----................A-L-GM-E......-IAS-.P---------QK-R-PT....P-AI--K------L---   499
A1.SE.95.SE8538                  ..----................A-I-GM-E......VI-S-.P---------QK---QV....P--V--K------L---   497
A1.TZ.01.A341                    ..----................-T-IWGM-G......-IVS-.P---------QK-R-QA....S-SV--K------L---   498
A1.UA.01.01UADN139               ...--S...............-A-N-GM-E......-I-PS.L---------QK-R-QQ....P-SI--K------L---   497
A1.UG.99.99UGA07072              ..----................A-L-GM-E......-M-S-.P---------QK-R-Q....VP--V--K------L---   497
A1.ZA.04.04ZASK162B1             ..----................AG-YGM-E......-I-S-.--K--------QT-R-QP-------A----------L-P-   504
A2.CD.97.97CDKTB48               ..----.................MEE......-I-SSL----------.N.R-P....ST-AI--K------LL---   498
A2.CY.94.94CY017_41              ..----................A-NL-M-E......-I-SS.L---------LETR-P....YN-AI--K------LL--   497
B.AR.04.04AR143170               ..----......................F-E.........-A-S----------T---M.....---A-------S------   497
B.AU.04.PS1038_Day174            ..----................A---SF-E......-K----------------M.....----A-K----------   496
B.BO.99.BOL0122                  ..----......................F-E.............F----------QK-RG-....YP--D--K-------*-K-   503
B.BR.05.BREPM1081                ..----......................F-E.----------------SR-QD-------MA--K------H*-*-   504
B.CA.97.CANB3FULL                ..----P...........PVQ-L----F-E........--SP-S----------QT-Q--.....---A--K----------   504
B.CN.05.05CNHB_hp3               ...--S......................F-E.----------------------------------------------   502
B.CO.01.PCM001                   ..----......................F-E.......V---L----------T----.....------K----------   499
B.CU.99.Cu19                     ...SRLEP...........TA-------F-E.....-----S----------V----.....---A--K-------*-K-   502
B.CY.06.CY165                    IRP----P...........PA-------F-E.......-M------P--------V----.....------K-------L---   516
B.DE.86.D31                      ..----......................F-E.........--A--F----------.----.....---A----------   501
B.DK.04.PMVL_012                 ...--S......................F-E.........--A--S----------.-K-Q-.....C-SA----------   499
B.DO.05.05DO_160884              ...--S...............-A---F-E.----------------Q-NQD-....YP--A----------   501
B.EC.89.EC003                    ...-RLEP...........TA-------F-E.........---S-S----------T-E----.....--SV--K----------   471
B.ES.07.X2231                    ..----................A---F-E.----------------VG-MM.....-WD----------   502
B.FR.92.92FR_BX08                ..----......................F-E.......A.---S----------.----.....---A--K----------   500
B.GA.88.OYI                      ..----................A---GF-E----------------G-.----------   500
B.GB.86.GB8_46R                  ...-I-PPE........PTA-------F-G.----------S----------N--P.....---A----------   508
B.GE.03.03GEMZ004                ..----................A---GF-E.----------S--E........--T----.....---A--K----------   496
B.HT.05.05HT_129389              ...--S......................F-E.........---P-.----------SR----.....---A--K-------*---   496
B.IN.x.11807                     ..----......................F-G.---------P-S----------.----.....---A--K----------   500
B.JM.05.05JM_KJ108               ..----......................KF-E.........---PS.----------V----.....---V--K----------   500
B.JP.05.DR6538                   ..----......................F-E.......I---S----------.-----M.....---A----------   501
B.KR.04.04KMH5                   ..----......................F-E.----------S----------T----.....---A----------K-   501
B.MM.99.mSTD101                  ..----......................F-E.----------A----------.----.....---A--K----------   504
B.NL.00.671_00T36                ...----PSQSR....PEPTA------F-E.----------S-R---------T----.....---A--K----S--*---   511
B.RU.04.04RU128005               ..----......................F-E.......K---S----------VE----.....---A--K----------   493
B.TH.00.00TH_C3198               ..----......................F-E.........--A--S----------.----D.....L---A--K----------   502
B.TT.01.01TT_CRC50069            ..----.................KF-E.........--AP-----------G-TGE-.....---A--K----------LL--   504
B.TW.94.TWCYS                    ..----......................F-E.------Q----S----------.-----D.....---A--E----------   501
B.UA.01.01UAKV167                ...G---PRT.........EPTA-------F-E.----------.----------.----.....---A--K----------   506
B.US.07.CR0027M                  ...----P...........SA--A---GF-E........-A----------Q----------.------K------LL---   510
B.UY.01.01UYTRA1179              ..----......................F-E.----------S----------.------R....C--A----------   499
B.YE.02.02YE507                  ..----................A---KF-E.........-A-S----------R----E....M---A----------L---   503
B.ZA.03.03ZAPS045MB2             ..----................A----F-E.------I---S--P-------TV--D-.....---A--K----S------   501
C.AR.01.ARG4006                  ..----................A----FE.----------PS.P----------K-R-P.....----K----S--L---   492
C.BR.04.04BR013                  ...----PPL.......EPTA--A----FA.----------PS.P----------K-R-P.....----------S--L---   502
C.BW.00.00BW07621                ..----................A---KFE.---------NPT.P----------K-R-P.....----K----S--L---   493
C.CN.98.YNRL9840                 ..----................A----FE.----------PA.P----------SK-R-P.----------L---   492
C.CY.05.CY040                    ...----PLE........PTA--A----FE.--------IPN.S----------SK-R-P.....----K----S--L---   499
C.ES.07.X2118_2                  ..----................A----FE.----------PA.P----------K---P.....----K----S--L---   491
C.ET.02.02ET_288                 ...A---PLE........PTA--A----FE.-------A-P-.P----------LK-R-A.....----K------L---   498
C.GE.03.03GEMZ033                ..----................A----YE.----------PA.P----------K-R-P.......-I--K----S--L---   491
C.IL.98.98IS002                  ..----................A----FE.---------APS.P-P-------QK---P...YKE--SA-K------L---   497
C.IN.03.D24                      ...----PLPT......VPTA--A---KF-.----------PT.L----------K-R-P.....----K----S--L---   506
C.KE.00.KER2010                  ..----................A----FE.---------ALA.P----------LKER-P.....----K----S--L---   491
C.MM.99.mIDU101_3                ..----................A---GF-.----------PA.P----------K-R-P.....----------L---   491
C.MW.93.93MW_965                 ..----................A----FE.----------PA.P----------KEDREP.....----K------L---   493
C.SN.90.90SE_364                 ..----................A----FE.----------PT.P----------QK-R-P.....---.-K----S--*L--   486
C.SO.89.89SM_145                 ...----PPAESFRVRPEPTA--A----FE.------Dx-PA.P----------LKEH.....----K----S--L---   504
C.TZ.02.CO178                    ..----................A----FE.----------PA.P----------KGG-P.......-I--K----S--L---   491
C.US.98.98US_MSC3018             ..----................A----FE.---------AL..----------SK---P.----------L-P-   489
C.UY.01.TRA3011                  ..----................A----FE.-------A-PS.PR--------QK-R-P.....----K----S--L---   488
C.YE.02.02YE511                  ..----................L----FE.----------PA.P----------AK..-P.....----K----S--LLP-   489
C.ZA.05.05ZAPSK240B1             ..----................A----FE.-------.-PT.P----------LK-G-S......H----K----S--L---   491
C.ZM.02.02ZM108                  ..----................L-.----------PA.P----------K-R-P.......-I--K----S------   491
D.CD.83.ELI                      ..----................A---GF-E......-I-PS.----------QK----------K------L---   501
D.CM.01.01CM_0009BBY             ..----................I---GF-E......-V-PS.----------QK--DK...EL---A--K------L---   497
D.CY.06.CY163                    ..----................A---GF-E......-I-PS.----------QR----------L---   500
D.KE.97.ML415_2                  ..----................A---GF-E......-M-P-.-R--------QR----------.C--A--K----------   501
D.KR.04.04KBH8                   ..----................A---GF-E......-I-PS.--R-------.QK-N----------D--K------L-K-   500
D.SN.x.SE365                     ..----................T---GF-E......-M-PS.---EQAQKQ.-QK----------A--K------L---   507
D.TD.99.MN011                    ..----................A---GF-E......-I-PS.----------QK--DK...EL---A--K------L---   503
D.TZ.01.A280                     ..----................A-I-GF-E......-IKPS.----------QK--DK...EL--SA--K------L---   497
D.UG.99.99UGK09958               ..----................A---GF-E......-I-PS.--R-------QK-Q-.....D--V--K----S--L---   497
D.YE.02.02YE516                  ..----................A---GF-E......-I-PS.----------QK--DK...DL----------L---   501
D.ZA.90.R1                       ..----................A---GF-E......-I-PS.----------QK----.....------K----S--L---   501
F1.AO.06.AO_06_ANG125            ..----................A---GFRE......-M-PS.P---------QK-EGQ..GLYP--A--K------Q*---   464
F1.AR.02.ARE933                  ..----................A---GFRE......-I-PS.P---------QK-EG-....YP--A--K-------*L--   495
F1.BE.93.VI850                   ..----................A---GFRE......-I-PS.P---------QK-G-.....YP--A--K-------*---   494
F1.BR.07.07BR844                 ...----PPA........PTA--A---GF-E......-IAPS.P---------QK-EG-....YP--A--K----------E--   505
F1.ES.x.P1146                    ..----................A-A---GF-.----------EVT.LH--------QKGEG-....YP--A--K-------*---   493
F1.FI.93.FIN9363                 ..----................A--LGIRE......-V-PS.PR--------QKEEGQ....YP--A--K-------*---   496
F1.FR.96.96FR_MP411              ..----................A---GFKE......-I-PS.P---------QK-EGQ..GLYP--A--K----S--*-P-   497
F1.JP.04.DR6082                  ..----................A-.....E......-IAPS.L---------QKEEG-....YP--A--K----S--*---   492
F1.RO.96.BCI_R07                 ..----................A---GFRE.------PS.P---------QK-EGM....YP--A--K-------*---   495
F1.RU.08.D88_845                 ...--S...............-A---GF-E......-I-PS.PR--------QK--DQ....CP-----K------Q*---   501
F2.CM.97.CM53657                 ..----................A---GF-E......-I-PS.P---------QK---M....YP-----K-------*---   493
G.BE.96.DRCBL                    ..----................A-N-GF-E......-IAPS.P---------QKE---.....---S--K------Q*-K-   493
G.CM.04.178_15                   ..----................A---GF-E......-IAPS.P---------RE--S.....T-----K----S--L---   495
G.CU.99.Cu74                     ...--S...............-A---GF-Q......-IAPS.P---------QKE-D.......-I--K----S--*---   497
G.ES.05.P962                     ..----................A-C-GFRE......-IAPS.AR--------RE--S.....P--A--K-------*---   500
G.GH.03.03GH175G                 ...--S...............-A---GF-R.------APS.P---------RE--E....L------K-------*---   499
G.KE.93.HH8793_12_1              ..----................A---GF-E......-IAPS.P-P-------KE--I.....H--A--K----S--*---   498
G.NG.01.01NGPL0669               ..----................A---GF-E......-IAPS.----------RE---.....P--A--K------Q*---   498
G.PT.x.PT2695                    ..----................A---GF-E......-IAPS.P---------K----.....------K----S--*---   497
G.SE.93.SE6165                   ..----................A--LGF-E......-IAPS.P---------MKE---.....YP--K----S--*---   498
```

```
                                  Vpr binding                                                                                  Vpr binding
                                                                                                                            p6 end, Gag end
B.FR.83.HXB2                ...EPTA.............PPEESFRSGV......ETTTPPQKQ.......EPIDKEL.....YPLTSLRSLFGNDPSSQ*   500
H.BE.93.VI991               ...----------------A---GF-E......-I-PS.PR--------LKEQ-P.................Q*---   501
H.BE.93.VI997               ...----------------A---GF-E......-M-SS.P---------LK---P......-FA--K------L---   500
H.CF.90.056                 ...----------------A---GF-E......-M-PS.P---------QLKDKE.....P--A-------S--LL--   501
H.GB.00.00GBAC4001          ...----------------A-C-GF-E......-M-P-.P---------MKE--P...................S--L---   496
J.CD.97.J_97DC_KTB147       ...----------------A---GF-E......KI-PS.----------RKELY.......SA--K----S------   488
J.SE.93.SE9280_7887         ...----------------A--LGL-------.-EIPS.P---------K----------------K----S--L---   498
J.SE.94.SE9173_7022         ...----------------A--LGF-------.-EIPS.P---------K----------------S--L---   498
K.CD.97.97ZR_EQTB11         ...----------------A---GF-E......KI-PS.LR-------MK-Q-Q....GP-----K----S--L---   496
K.CM.96.96CM_MP535          ...----------------A---GF-E......-I-PS.PR--------TK---Q....SP-----K------L---   496
01_AE.CF.90.90CF11697       ...----------------A--LGM-E......-I-SF.P---------QK---H....PS--V--K------L---   498
01_AE.CN.07.07JSWX045       ...----------------A-DWGMEG......-I-SL.P---------QK-R-H......-SV--K------L---   497
01_AE.HK.04.HK001           ...--S-------------A-NW.R........-I-SL.L---------QK---H....PS-SI--K------L---   496
01_AE.JP.x.DR0492           ...--S-------------A--WEMRE.------SL.L---------QK---H....PP--A--K------L---   499
01_AE.TH.04.BKM             ...----------------A-NW-M-E......-K-SL.M---------QE--DP.....P--V--K------L---   498
01_AE.US.00.00US_MSC1164    ...----------------A-NWGM-E......-I-SL.L---------QK---H....PP-SV---------L---   499
01_AE.VN.98.98VNND15        ...----------------A-NWGM-E......-I-SL.L---------QK---H....PP-SI--K------L---   498
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY    ...----------------A---GM-E.------PSS.P---------K----------YP--A--K------**--   491
02_AG.CY.05.CY048           ...----------------A---GM-E......-I-S-.P---------G--GI....YP-----K------*---   496
02_AG.ES.06.P1261           ...----------------A---GT-E......-I-SS.P---------G--GI....YP--A--K------*---   495
02_AG.FR.91.DJ263           ...----------------A--LGM-E......-I-S-.P---------AR-QG----YP--A--K------*L--   495
02_AG.GH.03.03GH181AG       ...----------------A--LGM-E.------SS.P---------R--G----YP-----K------*L--   496
02_AG.LR.x.POC44951         ...----------------A---GM-E......-I-S-.P---------R--G----YP-----K------*---   495
02_AG.NG.01.PL0710          ...----------------A--LGM-E......-I-SS.PQ--------R--G----YP-----K------*L--   491
02_AG.SE.94.SE7812          ...----------------A--LGI-E......-I-SS.----------G--G----YP--A--K------*---   495
02_AG.SN.98.98SE_MP1211     ...----------------A---GM-E......-I-SS.P---------G--G----YP-----K------Y---   495
02_AG.US.00.00US_MSC3083    ...----------------A--LGM-E......-I-S-.P---------G--G----YP--A--K------*---   495
02_AG.UZ.02.02UZ0683        ...----------------A-NVGM-E......-I-SS.PQ--------R--G----YP--A--K------*---   493
03_AB.RU.97.KAL153_2        ...--S-------------A-N-GM-E......-I-PS.L---------QK-R-Q....HP-SI--K----D--L---   499
04_cpx.CY.94.94CY032_3      ...----------------A-CLERKE.------SS.L---------R----------------K----S--L---   501
05_DF.BE.x.VI1310           ...--S-------------A----F-E......-IASS.P---------QK-EG----YP--A--K------L---   503
06_cpx.AU.96.BFP90          ...----------------I---GF-E......-IAPS.P--------SKE--E..KGL---A--K----S--*---   500
07_BC.CN.98.98CN009         ...----------------------F-E.-----S----------T----------------K----------   496
08_BC.CN.97.97CNGX_6F       ...----------------A----FE.------PA.P---------K-R-P.....---------S--L---   490
09_cpx.GH.96.96GH2911       ...--S-------------A---GMRE.------SS.P--------xKDGEQP.....P--x--K------L---   495
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061      ...----------------A---GF-E......-I-PS.---------QK---P.....H--A--K------L---   501
11_cpx.CM.95.95CM_1816      ...----------------A---GF-E......-VAPS.----------KEELY.------A--K----S------   497
12_BF.AR.99.ARMA159         ...----------------A---GF-E......-I-SS.P-R-------QK-EGQ....YP--A--K------*-*-   494
13_cpx.CM.96.96CM_1849      ...G---PPESR....PEPTA--A---GF-E......-IAPS.----------K..-T.....---AA-K----S--*-*-   508
14_BG.ES.00.X605            ...----------------A---GF-E......-IAPS.P---------KE--V.....---A--K----S--*---   497
15_01B.TH.99.99TH_MU2079    ...--S-------------A-NWGM-E.------SL.L---------QK-R-H....TP--V--K------LL--   498
16_A2D.KR.97.97KR004        ...----------------A-D-GM-E.------PL.----------LKNR-Q....HT-AI--K------LL--   499
17_BF.AR.99.ARMA038         ...----------------L---GF-E......TI-PQ.P---------K-EG----YP--A--K------*-K-   501
18_cpx.CU.99.CU76           ...----------------A--LGF-E......-IAPS.P--------SKEEK.------FS--K----S------   497
19_cpx.CU.99.CU7            ...----------------------GF-E......-I-PS.---------DQK----------A--K------L---   501
20_BG.CU.99.Cu103           ...----------------A---GF-E......-IAPS.P--------GQKE-D........-I--K----S--*---   497
21_A2D.KE.99.KER2003        ...----------------A-M-GF-E......-I-PS.----------QK----------SV--K------LL--   499
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY  ...----------------A--VGM-E......-I-SS.---------QRE--Q....PP--V--K------L---   500
23_BG.CU.03.CB118           ...----------------A---GF-E......-IAPS.P--------G-KEQD........-I--K----S--*---   498
24_BG.CU.03.CB378           ...----------------A-E...........-IAPS.P---------QKE-D........-I--K----S--*---   492
25_cpx.CM.02.1918LE         ...----------------A--LGF-E......-I-PS.P---------QK--------L--MA--K----S--*---   499
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047    ...V---------------A-NLGMEE......G--PS.P----------.KEG-Q....SP--I--K----------   496
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS    ...----------------A--LGIME......-M-SY.P---------LK---P........V--K------L---   497
28_BF.BR.99.BREPM12609      ...----------------A----F-E......---PS.P---------QKEEG-----YP--A--K------*---   499
29_BF.BR.01.BREPM16704      ...--S-------------A--LGF-E......-R-PS.P---------QK-EGK....YP--A---------*---   510
31_BC.BR.04.04BR142         ...----PPASR....LEPTA--A----FE.------PS.P---------QR-R-P.....----K----S--L---   506
32_06A1.EE.01.EE0369        ...----------------A----FEE.------AA-SS---------KK---------SA---------*---   495
33_01B.MY.05.05MYKL007_1    ...----------------------F-E.-----V----------------------V---K----------   499
34_01B.TH.99.OUR2478P       ...----------------------F-E......G----S----------------SA--K------LL--   497
35_AD.AF.05.05AF095         ...----------------A---GF-E......-I-PS.----------QK-G--Y.......-A--K----------   495
36_cpx.CM.00.00CMNYU830     ...----------------A-N-GI-E......-MSSS.----------SR--G----YP-----K------*L--   498
37_cpx.CM.00.00CMNYU926     ...----------------A---EVKE......-VASS.L---------...G------YP--A--K----S--*P--   493
38_BF1.UY.03.UY03_3389      ...--S-------------A---GF-EEITPPP..KQE.----------QK-EGM....YP--A--K------*---   499
39_BF.BR.04.04BRRJ179       ...----P...........TA--A--LMF-E.--------A-S----------R----------------------   502
40_BF.BR.05.05BRRJ055       ...----------------A---GF-E......-I-P-.P---------QKNEG-----YP-----K------*--L   500
42_BF.LU.03.luBF_05_03      ...--RPEP..........TA--A---GF-E......-I-PS.L---------QK-EGPY....P----------------   503
43_02G.SA.03.J11223         ...----------------A---GF-E......-IAPS.----------RE--S.....P--A--K------W-K-   497
N.CM.95.YBF30               ..K----------------L--YGFQE......-KS-QGKEMQE.....NQERT-N..SLYP----------------   513
N.CM.97.YBF106              ..R----------------L--YG-QE......-KS-QGKEMQE.....NQEKT-T..SLYP------------L----   512
N.CM.02.DJO0131             .RK----------------L-NYG-QE......-RS-QGKERQE.....NTENSL.....YP------------L----   511
N.CM.04.04CM_1015_04        ..K----------------L--YG-QE......-GS-QGKEMQE.....NQEKT-NSL..YP------------L----   511
O.BE.87.ANT70               ...H-S-------------M-EEVK-Q......-NQEQ.KGG.......PN.EL.........--FA--K----T-Q*L-Q   501
O.CM.x.BCF06                ...S-S-------------M-EEVKEL......-K.....-S-------GGEKE---------FA--K----T-Q*--Q   501
O.CM.91.MVP5180             ...S-S-------------M-EAVKEQ......-NQSQ.KGD.........KE---------FA--K----T-Q*--Q   501
O.CM.96.96CMA102            ...P-S-------------M-EVMQ-Q......KNQNQ.EQR.........D.PN---------FA--K----T-Q*--R   501
O.CM.97.97CMABB447          ...P-S-------------M-EVVK-Q......-NQNQ.NQG.......GD.QN---------FA--K----T-Q*--Q   503
O.CM.98.98CMA104            ...A-S-------------M-EVVK-Q......-NQEQ.KED.........SN---------FA--K----T-Q*--Q   501
O.CM.99.99CMU4122           ...S-S-------------M-EE-K-P......-SQEQ.KGD.........PN---------FA-------T-Q*L-Q   501
O.FR.92.VAU                 ...S-S-------------M-EMMK-Q......-EDQN.--G.......-QN.......EL--FA-------T-Q*--Q   501
DO.FR.08.RBF208             ...P-S-------------M-EVMQ-Q......-N.....-E........KGEQN---------FA--K----T-Q*L-Q   500
O.SN.99.99SE_MP1299         ...S-S-------------MTEEMK-Q......-NQEQ.KED.........QN---------FA-------T-Q*L-Q   500
O.US.x.I_2478B              ...P-S-------------M-EVMK-Q......-N.....-G.........KGDP..TEL--FA--K----T-Q*-*Q   500
O.US.97.97US08692A          ...P-S-------------M-EVMK-Q......-NQGQ.KGD.........PT---------FA--K----T-Q*-*Q   500
O.US.99.99USTWLA            .PPA-S-------------M-EVVK-Q......-NQNQ.GED.........SN---------FA--K---xT-Q*--Q   497
P.FR.09.RBF168              ...Q---------------.----.MEED......-M-RDK-RE.......xEE-E-E.....------------T-Q*Y--   495
CPZ.CD.90.ANT               ..V----------------A--I-IYQEEH......KR-QKGLK.......G..EE---------P-SY--K----K-Q*WKF   525
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145       ...----------------M---GFQE........EK.KVK........-EVRE-SK..PPS-----K-----------   492
CPZ.GA.88.GAB1              ...----------------I--YGYQE......-EKSQEK-EGE.......SSLYP......P--K----S------   509
CPZ.TZ.00.TAN1              ...................-EKGKAQEQ.......--AQT-VVP.......TAPPL-MTM...KGGF--K-I--S-Q**--   525
CPZ.US.85.US_Marilyn        ...----------------I-D-GYQE.......--V-QEKQGKE........KEPFQ.----------K----S----E-   506
```

```
                 Gag-Pol TF start                                                   Gag-Pol TF end  protease start
B.FR.83.HXB2     FFREDLAFLQ....GKAREFSSEQT............RANS..............PTRRELQVWG......RDNNSPSEA.......GADRQGT.....VSFNFPQVTLWQRPLVTIKIGGQLKEALLDTGADDTVLEE.MSLPGRWKPKMIGGIGGFIKVRQYDQILIE  121
A.CD.02.02CD_KTB035  ----S---Q-----R----L-P-K-.......G----------------AS--PRDG---------LP-----------RDGG---E....L-ISL--I---------VRV--------------------D.ID---K-----------------------  121
A.SN.01.DDJ369       ----N---Q-----E--------------------------------S-APWEG----------PL-----------EG--------T------I---------V-V--------------------D.IN---K-----------------------  120
A1.AU.03.PS1044_Day0 ----N---Q-----E--K-P----------------------------SGA-WDG----------LP-----------EG--G....PTLS---I------I--VR-E---R----------D.ID---K---R----------K-----S--  121
A1.CY.06.CY171       ----N---Q-----RE--K------------------I-------------S---RDG----------PL.P-T--------TE--------AS------I---------R--------------------D.ID---K-----------------------  121
A1.GE.99.99GEMZ011   ----N---Q-----RE--K------------------I-------------S-T-WDG----------PL-----------TE--------AS------I---------VR-------------------D.ID---K-----------------E-----  121
A1.IT.02.60000       ----N---Q-----E--------------------------------S-GPLDG----------KPL---T--------E--------AS-C----I---------V--------------------D.IN---K-----------------------  121
A1.KE.02.ML1990      ----T---Q-----RE--K-----D------------T-------------S-S-A-GDG--------SLP----------SG----D....PT----I------I--VR-----R----------D.ID---K-----------------K--E-----  121
A1.RU.08.PokA1Ru     ----N---Q-----RE--K------------------I-------------S-RFWDE------G--PL.PVPLPETAET-TE----------S---I--------------------------D.IN---K-----------------------  126
A1.RW.93.93RW037A    ----N---Q-----E--------------G----------------------S-A-WDG----------SLP----------E----D....PTC---I---------VR-------------------D.IN---K---R-----------------  121
A1.SE.95.SE8538      ----N---Q-----RE--K------------------------------------S-D-WDG------S--LP----------E----G....PTLS---I---------V-V--------------------D.IN---K-R-----------K-----S--  121
A1.TZ.01.A341        ----N---Q-----E--K-----------------G----------------------N-D-GDG----------NSLP----------E---AG....LT-S---I---------VR-------------------D.IN---K-----------------K-------  121
A1.UA.01.01UADN139   ----N---Q-----RE--K------------------I-------------S---WDG----------PL.P-T--------TE----A....A-----I---------VR-------------------D.ID---K-----------------------  121
A1.UG.99.99UGA07072  ----N---Q-----E--K-----------------G----------------------S-A-WDG----------DLP----------E--------GPTLS---I---------VR-------------------D.IN---K---R----------K-------  121
A1.ZA.04.04ZASK162B1 ----N---Q-----E--------------------G----------------------S---WDG----------LP.T-E------------AA------LS---I---------V--------------------D.IN---K-----------------------  120
A2.CD.97.97CDKTB48   ----N---Q-----RE--------D-------------------------------------.....NG----------LLA----------.E--A....VHPC---I---------V--E---R----------D.IN--WK--------------------V--  114
A2.CY.94.94CY017_41  ----N---Q-----RE--K-----N-------------------------------S---ENG----------LL.P----------TGD-------.IQ-C----I---------V--E--------------------D.IN---K-----------------------A--  121
B.AR.04.04AR143170   ----T---P-----R--------A-------------------------------------R......G--S-L----------------D.------LS---I---------------I----------------D.-N-S-----------------K--E-VT--  121
B.AU.04.PS1038_Day174 ----N----------------------------------x-----------------S----L-------xE----------------D.--------C--I-------S-----------------------.IN-x-K--------------------S--  118
B.BO.99.BOL0122      ----N---P-----RE-------------------------------------------G----------------PL----------TE--------VS--G---I-------K--V--------------------D.-N---K-----------------K-----P--  122
B.BR.05.BREPM1081    ----N---P-----E----P-------------------------------------------------------G------T--------VEGS-P.....I-YG---I-------I-RV-------------------------D--K-----------------------A--  121
B.CA.97.CANB3FULL    ----N---P-------------------------------P.........TS--T-------------IT-L----------------P---------S---I-------------------------------.-N-----------------------S--  124
B.CN.05.05CNHB_hp3   ----N---P-----E--------------------I-----------------G---R-----G----T-------------------I---L--I------P------I-----------------D.-N-----------------------P--  121
B.CO.01.PCM001       ----N---Q-----E--------------------------------------------------GGD-----T--------N-----------------I-------------------------.-----K-R-----------------H--V-  121
B.CU.99.Cu19         ----N---P-----------------------KQTRA.........NS-------------G----L----------S-------------S---I------K--V---I-----------------D.-C---K-----------------------P--  124
B.CY.06.CY165        ----S---P-------G--P----RSNSGEFPSDQT----P...........TS------------GND----------S----A-----------I------I--V------I-----------D.IN--------IV-------R-K----VPV-  136
B.DE.86.D31          ----------------A-------------------------------------------S--L----------------S---I-------------------------------------------------------------------  121
B.DK.04.PMVL_012     ----N---P---------LP----------------I-----------------GK----------S--L----------EGP----------SL--I---------R-E----------------x-D.-D-------------------K--E--Tx-  119
B.DO.05.05DO_160884  ----N---P---.R-E----------------------TL-------------------S----------------------T-KP-P....VS--S---I-------------E-----------.IN-----------------------E-VP--  123
B.EC.89.ECO03        ----------------F----------------QTRA.........NS-S-G----------K-LP---------N--E-I.....I--S---I------I----------------------.IN-----------------------T--  125
B.ES.07.X2231        ----N---P-----R----P----------------------------------------G----------------G---H------LG---I---------V--------------------D.-N-----------------------VP-  121
B.FR.92.92FR_BX08    ----N---P-------------------------------------------------------S--L----------------S---I---------V--------------------D.-N-----------------------  120
B.GA.88.OYI          --------P-------------------------------------------S---R-----------------------L--I------I----------------------------.-N-----------------------  121
B.GB.86.GB8_46R      --------P----------P----------------PTR........ADS--------R----------LT-T---------K----------S---I------I----------------D.-N-----------------K-------V-  127
B.GE.03.03GEMZ004    --------P-----E--K-PP-----------------------------------S---R--------G----L--G-------------LS---I-------S-----------------------.-N-----------------------  121
B.HT.05.05HT_129389  ----------------LP---D-----------I-----------------G----------SP----------VEG----------S---I-----------------------------.-N---K-----------------VEG--VH-  120
B.IN.x.11807         ----N---P---------L-----------------------------------------N-TPI-----------------------S---I------I--V-----I----------------D.-N-----------------------V-  121
B.JM.05.05JM_KJ108   ----T---PT----------P----------------------------------------SL----------G----------LSL--I---------V---QV-----------------------.-N---K-----------------EN-P--  120
B.JP.05.DR6538       --------P-----R----P----------------------------------------L----------N--------S---I-----------------------------.-N---K-----------------------P--  121
B.KR.04.04KMH5       ----N---P-----------------------------------------------L----------D----------S---I----------K-------I-----------------.-N-----------------------A--  121
B.MM.99.mSTD101      ----N---P-----------------------------------G----------G----S----------------S---I-----------------------------D.-D-----------------------P--  121
B.NL.00.671_00T36    --------P-----E--------------------PFSEQ....TRANS----------L----------N-------S---I------I----------------------D-----------------------------  131
B.RU.04.04RU128005   --K-----P----------P----------------------------------E--L----------G-K-------I-LS---I------V-----E-----------------.-----K-----------------------T-D  121
B.TH.00.00TH_C3198   ----N--CP-----E-------------------------------G----------S--I----------R.....PI--S---I-----------------------D.-N-----------------------P--  121
B.TT.01.01TT_CRC50069 ----N---P-----E----P----------------------------------------SSP----------R--------LS---I-----------R-----------------.-N---K-----------------E--P--  120
B.TW.94.TWCYS        ----N---P---------K-----------------------------------G----------T----L----------P--------S--RI---------R--------------------.-N---K-----------------------P--  121
B.UA.01.01UAKV167    ----N---P----------P----------------PTN.........RANS---G----------------T----------S---I-----------------------------.-N-----------------------V-  128
B.US.07.CR0027M      --------P-----E----P----------------P.........IS--SG--R----------S----------T----------D---I------V--V-----------------D.IN--------L-------V--------P--  124
B.UY.01.01UYTRA1179  ----N---P-----E----P----------------------------------------L----------K--------S---I-----------------------------.-N-----------------------  121
B.YE.02.02YE507      ----N---P-----E----------------------D-------------S----------S-L----------G....D--LS---I------I--V-----I----------------.-N---K-----------------E--P--  122
B.ZA.03.03ZAPS045MB2 ----N---P-----E---L----------------------------------S----------L--T-------DSG--S--------S---I-----------------------------D.-----------------K-----P--  121
C.AR.01.ARG4006      ----N---Q--------K-xP-----------------------------S-----R------G--PL----------E---------L----I----------V-----------------.-K---N-----------------------VM-  116
C.BR.04.04BR013      ----N---P---.G-E----PT----------------PTT.......RANS--S-----R------G--PL----------TEG----------I------I--------R---I----------IE---K----I-V------R------VP--  125
C.BW.00.00BW07621    ----N---P-----E----PP----------------------------S-----R------G-KPH----------E---------L----I-------S--V---I----------D.IN---K-----------------------  117
C.CN.98.YNRL9840     ----N---P-----E----PP--A--------------------------S-----R------G--P----------IE---------L----I-------S-RV---T----------.IN---K-----------------------P--  117
C.CY.05.CY040        ----N---Q-----E----P----------------PIR.......TNSS-S-----R--------PQ.L----------VE----------I-------S--V---I----------D.IN---N----I-----------------------  122
C.ES.07.X2118_2      ----N---Q-----E----P----------------D-------------S-----R------G--PR.A----------EG--A.......L----I-------S--V---TR---------.IN---K-----------------VM-  117
C.ET.02.02ET_288     ----T---P-----E----P----------------S---PTR.......ANG--S-----R------GG-P----------E---S-------L----I---------R----------------.IN---K-----------------H--  123
C.GE.03.03GEMZ033    ----N---P-----E---LPP--A----------D-------------S-----R------G--PR----------E---------L----I-------S--V---I----------I----K-----------------V--  117
C.IL.98.98IS002      ----N---P-----E----P----------------------------S-----R------G-SPL.P-T--------E------LQGALVC--I----------V-----------------D.IN-----------------------C--  121
C.IN.03.D24          ----N---PL----E-G--P----------------PSAD......SPNS-SS-----R------G--PH----------EG---------L----I--------P-RVE--I----------.ID-----------------------H--  125
C.KE.00.KER2010      ----N---P-----E----P---A----------------------------S-----R------G-SPC----------E-E---------L----I---------V-----IR---------.IN---K-----------------VI--  117
C.MM.99.mIDU101_3    ---KT---P-----E----PP----------------------------SG--R-R------G--P----------E---------L----I---------SV-V---II---------.IN---K-----------------SM--  117
C.MW.93.93MW_965     ----N---P-----E----P----------------------------S-----R------G--PC----------EGRQGT.....TL----I-------IS------I----------.IN---K-----------------E-VP--  118
C.SN.90.90SE_364     ----N--CP-----Q----P----------------------------S-----R------G--PH----------E---------L-.S-I----------I----------------.IN---K-----------------------P--  113
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--  128
C.TZ.02.CO178        ----N---P-----E----P---A----------------------------S-----R--------PR----------TEGR--------L----I-------S-RV---V----------.IN---K-----------------------S--  117
C.US.98.98US_MSC3018 ----N---P-----E----PA--A----------------------------S---F--R------G-SP----------VEG--A......L----I-------S--VE--I----------.IN-----------------------H--  115
C.UY.01.TRA3011      --------P-----E--K-PP----------------------------S-----R------G-PL----------E---------L----I----------------------------.K---N-----------------------V--  117
C.YE.02.02YE511      ----N---P----------P----------------------------I-----R------GN-PR.-K--------GE--------L----I------V---V---I----------.IN---K-----------------------  115
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-----------------  117
C.ZM.02.02ZM108      ----N---P-----E----PP----------------------------T----------G--P----------E---------------I-------S--V---I----------.IN---K-----------------------P--  112
D.CD.83.ELI          ----N---P-------G-L-PK----------------------------S---R----------PL.-KT--------E---------------I------A----------------.-N---K-----------------------P--  120
D.CM.01.01CM_0009BBY ----N---P-------G-L----------------------------------N---R---------G-PL--T--------EG-RQ...GT--LS---I---------V--------------------D.IN---K-----------------VP--  122
D.CY.06.CY163        ------V-P----------------------------------------S---R---------G--PL--T--------EG-R-------L----I-------S--V--------------------D.IN---K-----------------------  120
D.KE.97.ML415_2      ----N---Q-----R----LP----------T-------------------S---W-R------G-DTP--T--------E---------S---I---------V--------------------.-N---K-----------------------V-  120
D.KR.04.04KBH8       --------P----W---KLP---N-----------R-------------S---R---------G--PL--T--------E--R-------LG---I-------KV-----I----------D.IE---K-----------------------  120
D.SN.x.SE365         ----N---Q-----E---L----------------------------N---R---------G-DPL--TGASAET--E----------S---I------V-AV----------------D.IN-S-K--------------N---N----  126
D.TD.99.MN011        ----N---Q-------GK----------------------------S---R---------PL--T--------EG-RQ...GT---S---I----------V---Q----------D.IN---K-----------------E--PV-  122
D.TZ.01.A280         ----N---P-----R----LP----------------------------S-D-R---------G-KTL--T--------E---Q...GT---S---I-----------------------.-----K-----------------------  122
D.UG.99.99UGK09958   ----N-V-P-----T---P-K----------D-------------S---R---------TL.P-T--------E-P-V.....G-LS---I---------V-----I----------V---.-N---K-----------------------V-  120
D.YE.02.02YE516      ----N---P-----E-GKL----------C-------------S---R---------PL--T--------EG-RQ...GS--S---I---------N---Q----------D.ID---K-----------------E-V-V-  122
D.ZA.90.R1           ----N---P-----G----------------------------S---R---------G--PL--T--------TE---A.....-DL--I---E-----------------.-N---K-----------------------PL-  120
F1.AO.06.AO_06_ANG125 ----N---Q-----RE-GK---K----------------------------S---R-QR------G-DSL----------EGR----.RTVS-LS---I------V--V-VE----------D.IN---K-----K--R-----K-----T-D  123
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----  121
F1.BE.93.VI850       ----N---Q-----E--K-P----------------------------S---R-QR------G--PL----------E-R------.VP-LS---I----------I----------D.IN---K-----------------K---N----  121
F1.BR.07.07BR844     ----N---P-----E--K-P--KV----------T--PTS.......TNS--S---R-RR------G-SPL----------TE-R------.VS-LS---I---------G---VR-E--T----------D.IN-----------------K---N----D  127
F1.ES.x.P1146        ----N---PE----E-GK-P----------Y----------C-S---WIRS------.GSN.-AS--------TEGR-----.VS-LSL--I------G---V--R----------D.IN---K-----------------K-----T-D  119
F1.FI.93.FIN9363     ----N---Q-----E--K-P--*----------------------------AS--PRDQR-------G-SL----------E-R------.VP-LS---I----------------D.IN---K-----------------K---H----  120
F1.FR.96.96FR_MP411  ----N---Q-----E--K-----A----------------------------ASG-R-QR------GN-PL----------EGR----.GTVS-LSL--I-F--------RV---R----------D.ID---K----I----------K-----T-D  123
F1.JP.04.DR6082      ----N---Q-----E----P---A----------------------------S----------------G-SPL----------E-R------.VS--S---I--------M-V---T---------N----D.IN---K-----------------K---N-P--  116
F1.RO.96.BCI_R07     ----N---P-----E--KL----------------------------SA----W-Q------GN-SL----------EGR-N....VS-LSL--I--------S--V----------D.IN---K-----------------K-----T-D  121
F1.RU.08.D88_845     ----N---Q-----RE------x----------I----------------AGG--R-R------G--PL----------E---S....VP-LD---I------V--V-V---R----------D.IN---K-----------------K-----V-  120
F2.CM.97.CM53657     ----N---Q-----E-WK----------------------------AS-K-R-RR--------SL.P----------E---N....VP-LD---I----------VE---R----------D.IN-S-K---R-----------------P--  121
G.BE.96.DRCBL        ----N---Q-----E----P---A----------------------------------R-----R-----G-SPL.P----------EGK------.I-SI---I------I-KVR-----I----------ID---K-----------------------  120
G.CM.04.178_15       ---KN---Q-----RE-------A----------------------------S---R--R--------SPF----------EGE-I.....N---L--I---------VR-----I----------Q.IE---K-----------------K----VP-  120
G.CU.99.Cu74         ----T---Q-----RE-G----K-A----------I----------------C---R-RT------G-SPL.P--------R-EGE-------.L-L--I---------VR-----I----------D.IN---K-----------------------  117
G.ES.05.P962         ----N---Q-----E--------A----------------------------GV-R-QR------G-SPL.R----------EGK-I.....T-LSL--I---------VR-----I----------Q.IN---K-----------------K-------  120
G.GH.03.03GH175G     ----N---Q-----E--------A----------I----------S-S---R-RE------G-SPL.P----------EGK-G....TI-L----I---------VR-----I----------.IN---K-----------------------  121
G.KE.93.HH8793_12_1  -x--N---Q-----E--------A----------------------------R-RR------GNSPL.P--------R-EGK-D.....T-LS---I---------V------I----------D.IK---K-----------------------  119
G.NG.01.01NGPL0669   ----N---Q-----E--K-----A----------D----------------R-RR------G-SPL.P----------E--I.....T-LSL--I---------VR-----I----------Q.IN---K-----------------K----P--  120
G.PT.x.PT2695        ----N---Q-----E-----P--A----------------------------R-RR------G-SPL.P--------R-EG--V.....IPL-L--I---------VR-----I----------D.IN---K-----------------------  120
G.SE.93.SE6165       ----N---Q-----E--------D----------T----------------C-KPR-RR------G-SPL.P----------DEGK-A.......ISL--I---------V------I----------.IN-----------------------VP--  118
```

```
                                Gag-Pol TF start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
Gag-Pol TF end_protease start
B.FR.83.HXB2      FFREDLAFLQ....GKAREFSSEQT.............RANS..............PTRRELQVWG......RDNNSPSEA.......GADRQGT.....VSFNFPQVTLWQRPLVTIKIGGQLKEALLDTGADDTVLEE.MSLPGRWKPKMIGGIGGFIKVRQYDQILIE  121
H.BE.93.VI991     ----N---Q-..........-PP-EA.....................--S---R-RR......G-HPL.----------E-T---------.------I-------I--V--E----------------D.IN---K------------------E-VA--  119
H.BE.93.VI997     ----N---Q-....RE--K--P--A.....................--S---R-R......G-DLL.P--------EG---------.-LC---I--------V--E---R----------------.IN-L--------------------VA--  119
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--  120
H.GB.00.00GBAC4001 ----N---Q-....RE---L-P--A.....T---------------.-S-M-R-R......G-DTP.----------DEGK--------.L----I--------V--E---R----------------.IN---K------------------E-VA--  119
J.CD.97.J 97DC_KTB147 ----S---Q-.....E---L-P--A.....T---------------.-S-K-R-R......E--SL.P-T.......-TEEGTI.......--S---I---------VRV-----------------.ID---K------------------ND----  119
J.SE.93.SE9280_7887 --------Q-....RE---L-P----------------------------.--S--PRAR.......-GDPL.P-T........--EG---------.S----I---------R-----R----------------D.ID--RK------------------NEVP--  119
J.SE.94.SE9173_7022 --------Q-....RE-----P----------------------------.--S--PR-R.......-GDPL.P-T........--EG---------.S----I---------R-----R----------------I.D---K------------------NEVP--  119
K.CD.97.97ZR_EQTB11 ----V--SQ-....RE--K------------------------------.--S---W-R......E--PL.--T.......-NE-S------.GS------I------V--V-V----R----------------.IN---K------------------VCM-  121
K.CM.96.96CM_MP535  ----N---P-.....E----------------------------------.--S---R-R......G--PL.----------DQ--------.EP------I-----I----V----R----------------.IN---K------------------V---  121
01_AE.CF.90.90CF11697 ----N--SQ-.....E----------------------------------.--S---GDG----------LL.P----------E--------.PF--S---I-F-------V--E----------------D.IN-----------------------------  121
01_AE.CN.07.07JSWX045 ----N---P-......-G-L------------------------------.--S-R-GDG----------LL.T----------E----------.--SL--I-----I-----E---R----------------D.IN---K------------------T--  119
01_AE.HK.04.HK001 ----N--SQ-.....E----------------------F-------------.--SGK-.E.......G--LL.T----------EG-------.PF---L--I--------V----------------D.IN---K-----------------------------  118
01_AE.JP.x.DR0492 ----N---Q-.....------------------I-----------------.--S-K-GDE......G--LL.T----------E--------.SS--S---I------I--V--E---I----------------D.IN-Q-K---V--S-----V-------VP--  121
01_AE.TH.04.BKM   ----N---Q-....R------G-N...........G---------------.S-S-K-EDG......GE-LL.N----------G---P.....S--SL--I--------R----------------D.IN---K------------------P--  120
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ----N---P-......GK------------------------------.--S---GDG----------LL.T----------E--------.SS-LS---I--------V----------------D.IN---K-----------------------------  121
01_AE.VN.98.98VNND15 ----N---.-------G------N------------------------------.-S-K-GDG----------LL.T----------E--------.SS------I--------V----------------D.IN---K-----------------------------  120
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY ----N---Q-.....--K--P----------------.T---------------.--S---WDG--------TLL..K--------.TEG------.IS-LS---I--------VR-----I----------------.IN---K------------------M-  121
02_AG.CY.05.CY048 ----N---Q-.....E--K------------------.G-D----------------.--S---WDG----------LP.----------.TGG-RN....IS------I--------VR--E--I----------------.IN---K-----------------------------  121
02_AG.ES.06.P1261 ----N---Q-.....E--K------------------.GT---------------.--S---WDG----------LL..KT-------.TGG--N....IS--S---I------I-VR-E---I----------------D.IN---K-----------------------------  121
02_AG.FR.91.DJ263 ----N---Q-.....E--K---K-------------.GT---------------.--S---GDG----------LP.----------.SEGP------.IS-LS---I--------V------I----------------.IN---K-----------------------------  121
02_AG.GH.03.03GH181AG ----N-------.RE--K--P----------------.GT---------------.--S---RDG----------LL.T----------.TEG------.IS------I--------V------I----------------.ID---K------------------K---H----  121
02_AG.LR.x.POC44951 ----N---Q-....RE--KL-----------------.GT---------------.--G---WDG----------LP.----------.TEG------.IS------I--------VR-----I----------------D.IE-------------------------P--  121
02_AG.NG.01.PL0710 ----N---Q-.....---K------------------.G----------------.--S-KPGDG----------LL..T-------.TEG--A...IS------I--------AVR-E---I----------------D.IN---K------------------A--  121
02_AG.SE.94.SE7812 ----N---Q-.....E--K------------------.GT---------------.-AS--PWDR----------LL.----------.TGG------.IS-LS---I--------V------I----------------.IN---K-----------------------------  121
02_AG.SN.98.98SE_MP1211 ----N---Q-.....E--KL-----------------.GT---------------.--S---WDG----------LL.P----------.TGG------.IP------I-------F-VR-E---IK-------N-----K.IN---K--------------L---------  121
02_AG.US.00.00US_MSC3083 ----N---Q-.....----------------------.GT---------------.--S---GDG----------LP.----------.TGG------.IS--S---I--------V------I----------------.IN---K------------------M-  121
02_AG.UZ.02.02UZ0683 ----N---Q-.....E--K------------------.T---------------.--G--RGDG----------LL..A---------EG--A....IS--S---I--------VR-E---I----------------D.ID---K-----------------------------  121
03_AB.RU.97.KAL153_2 ----N---Q-....RE--K------------------..I--------------.--S-K-WDG-------.---PL.P-T........TEG-------.AS------I--R-----VR--------------------D.IN---K-----------------------  121
04_cpx.CY.94.94CY032_3 ----NV--Q-....RE--K-----A.....................------.A-GM-REER......G--LL.---------.-TEG-------.I------I--------L---IR--------------.IN---K------------------P--  120
05_DF.BE.x.VI1310 ----S---P-.....E---LPP---------------.G-L-------------.--AS----------.G-SLL.---------.--EGR------.VP-LS---I------V---R----------------D.IN---K------------------V-  121
06_cpx.AU.96.BFP90 ----N---Q-.....E--------A.....................------.--H---RFRR......G-SPL.P-T........-VEGE-G..KGAI-LSL--I--------VR-----I----------------D.IN---K--------------K-------  123
07_BC.CN.98.98CN009 ----N--LP-...................................------.---G-----------.------I---------.-DN--------.I------I-----------------------------D.-N---K------------------E--P--  121
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ----I---P--.....E----PP----------------------------.--S-----R-------.G--P-.----------.TE--------..L----I------L---I--------S--V----I----------------.VN---K------------------E--P--  117
09_cpx.GH.96.96GH2911 ----N---Q-....RE---L-x----------------.G-IG.------------.xS---WDE--------xLL..xx.......EEG-GTA.....P------I------I--V----------------------------.IN---K-----------------------------  115
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ----N---Q-....R----LP----------------------------.S-S---R---------.G--TL--T........--E---A.....A-LS---I-----------------------------.-N---K-----M------------------  120
11_cpx.CM.95.95CM_1816 ----N---Q-.....E-----P--A.....................--S---R-RR......GGSPL.P-T........--EGGAI.......--S---I------I--V--A---R----------------.IN---K------------------EE----  119
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---  121
13_cpx.CM.96.96CM_1849 ----N---Q-....RE---------------------.T--PTREQ....TRANS--S---R-RR......G-SPL.P-.........TE..-D.....I-LSC--I------I-IV---E--I------------K-.IN-----------------------NMS--  128
14_BG.ES.00.X605  ----N---Q-.....E--K--P--A.....................------W-RR......G-SPL.P--------.R-EGK-G.....IPLSL--I------I--VR-----I----------------D.IN---K-----------------------------  120
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----T---Q-...............------------..I--------------.--S---GDG----------LL.T--------.--E--------.YS--S---I---------------------P----P---D.INF--K-N------------------P--  120
16_A2D.KR.97.97KR004 ----N---P-.....RE--------N.....------T---------------.--S-G-WNG------.G--PL.A---------.--EK-------.TH-C----I--------V--E---R----------------D.IN---K------------------T--  121
17_BF.AR.99.ARMA038 ----N---Q-.....E--K-P---A.....................----------.AI---R-R------.D--PP.A---------.--E-R------.VP-LS---I--------E--V----------------D.IN---K-R-------------K---D----  121
18_cpx.CU.99.CU76 ----N---Q-.....E-----P-KA.....................----------.--SG--G-RR......G-SPL.P--------.RVEGGE......I--L---I--------V------I----------------D.IN---K-----------------------  119
19_cpx.CU.99.CU7  ----N---P-.....E--KLP----------------------------------.------R--------.GN-PL.--T........-SE----------LSL--I-----------------------------D.IN---K-R----------------P--  120
20_BG.CU.99.Cu103 ----T---P-...-------P--A.....................----------.--C---R-RR......G-SSL.P--------.R-EGE--------.L-L--I--------VR-----I----------------D.IN---K-----------------------  117
21_A2D.KE.99.KER2003 ----N-----------E-G-L----V.....................----------.-S-DVR-R---------PL..-T........--E----------LS---I-----------------------------.-N---K------------------PL-  120
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY ----N---Q-.....E---L--G----------------------------.--S--RGDG----------LL.P--------.--E-E------.AS--S---I-----------------------------D.ID---K-----------------------  121
23_BG.CU.03.CB118 ----T---P-.......-----L----A.....................----------.--C---RIRR......G-SPL.P--------.R-EGA--------.L-L--I--------VR-----I----------------D.IN---K------------------P--  117
24_BG.CU.03.CB378 ----T---P-.......-GKL----A.....................----------.--C-G..........G-SPL.P--------.R-EGE--------.L-L--I--------VR-----I----------------.IN---K-----------------------------  112
25_cpx.CM.02.1918LE --------Q-....RE---L-P--A.....------D-------------.--S--PR---------.G--PL.P--------.--E--------.VI-YG---I--------V-----II----------------D.IN---K------------------E-VL-  120
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 ----I--SQ-.....E-------V.....S--------------.S-S---GNGR......G--PL.P-T........E-GR----.VS-S----I----------E---R----------------D.IN-S-K------------------VT-D  119
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS ----N-VSQ-....RE-----P--A.....................--S--PRDH------.G-DLL.--T........--EG---------.--S---I--------V--E---R----------------.IN-Q-K------------------EEVTVD  119
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  121
29_BF.BR.01.BREPM16704 ----N---P-.....E----P---A.....------I-------------.--AS---R--R------.E-PL.---------.--E-R-E...VP-LS---I----------V----------------D.IN---K--------------K---D----  121
31_BC.BR.04.04BR142 ----N---P-.....E----PP----------------.----PASEQ....TRADS-AS-----R-------.G--PL.---------.--E----------.L----I----------V----------------.IK---N-----------------------  127
32_06A1.EE.01.EE0369 ----N---Q-.....E---L----A.....------------------.--C-----R-------.G-SSPLL--------.--EEK-A.....I-LS---I------I--VR--E--I----------------D.IN---K------------------H--  121
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----A---P-.......G-LP-KP-.....................---G------------S---------.----------.I-C----I-----------------------------D.IN-----------------------------  121
34_01B.TH.99.OUR2478P ----I---Q-.......G--P----------------------------.---G----------------I--T----------.----------.I--S---I--------V----------------D.IN---K------------------P--  121
35_AD.AF.05.05AF095 ----N---P-.....E--K------------------------------.--S---R---------.G--AL.P-T........--E-R-VV......--S---I--------V-----QR----------D.IN---K------------------K--------  120
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----N---Q-.....E----------------------.T---------------.--S---WDR--------VLF.----------.IEG-------.IS-L----I--------VR-----I----------------D.IN---K------------------P--  121
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ----N---Q-....RE--K------------------.G----------------.--S---RGER......GSSLL.----------..G-------.IP--S---I------IT-V------I----------------D.IN---K------------------P--  119
38_BF1.UY.03.UY03_3389 ----N---P-.....E-GK-P---A.....------I-------------.--S-KFW-RRGDNPPS..EAG.A--------.--EGR-N....VP-LS---I-----------------------------D.IN---K--------------K---N-C--  125
39_BF.BR.04.04BRRJ179 ----N---Q-.....E--------N.....------P----------.NS--S--PN---------.G--S-LP-T........--EG---------.----L--I------I----V----R----------------D.IN---K---------IV-------EN-P--  124
40_BF.BR.05.05BRRJ055 -------S--------E----P---A.....................----------.-AS---W-RR......G--PP.----------.--EKR------.VS-L----I------V--V--------------N----D.IN---K------------R-K--ED-P--  121
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ----N-------.----E--K-PP--A.....------KARA.......NS-AS---W-RR......G--PL.---------.--E-R-SV....P-L----I----------V-E-I----------------.----------------------K---N-S-D  125
43_02G.SA.03.J11223 ----N---P-.....E---LP---A.....------------------.--C---R-RR......G-SSL.P--------.--EGE-I.....T-ISL--I--------KV---E--I----------------Q.ID------------------K-----P--  120
N.CM.95.YBF30     ----E-VS------.RET-KLPPDNNK.........E--H-------------.AT---W-S------.GEEHTGEGDAG.....EPGEDRE..LSVPT-----I------VI-V---KEVR------------I---.LQ-E-K------------------N-TVD  128
N.CM.97.YBF106    ---KG-VS------.RET-KLPPDNNK.........E--H-------------.AT---W-S------.GEEHTGKGDAG.....EPGEDRD..LSVPTL----I------VxAV---KEIR------------I---.IQ-E-K------------------N-T-D  127
N.CM.02.DJO0131   ---KG-VS------.RET-QLPPDNNN........KE--H-------------.AT---W-S------.GEEHTGEGEAG.....EHRELS....IPTL----I------VI-V---KEVR------------I---.IQ-E-K------------------NVT-D  126
N.CM.04.04CM_1015_04 ---KG-VS------.RET--LPPDSNK.........E--H-------------.AT---W-S------.GGEHTGKGDAG.....EPGEDRELS..VPTL----I------VISV---NEVR------------I---.IQ-E-------------------N-T-D  128
O.BE.87.ANT70     ---QI--SGG....HE--QLCA-TS...........TPI-------------.--DGGGSEGT......GESGT.ERG.......PE..A.......L-VCL--IP--D--I--ARV--H-C-V-----------NN.IQ-E-K--------------KE--NVTV-  117
O.CM.x.BCF06      ----V--SRG....HE--QLCA-TS...........VPI-------------.S-NGGGSEGA......-E....A-S.......-GGEGR-......-PVCL--IP--D--I--A-V--H-C-----------NN.IQ-E---T------------KE-NNVTV-  117
O.CM.91.MVP5180   ----V--SGG....HE--QLCA-TS...........VPI-------------.--NGGGSEGT......-ESE--.EGG.......-SGRA------PICL--IP--D--I--A-V--H-C-----------NN.IQ-E---T------------KE-NNVTV-  117
O.CM.96.96CMA102  ---QI--SGG....HE--QLCA-TS...........API-------------.-SDGGGNAGT......EESE--.GTx.......RG.PKR------.L-VCL--IP--D--V--ARV--H-C-V-----------NN.IQ-E-K-----------C-R-KEFNNVAV-  118
O.CM.97.97CMABB447 ---QV--SGG....HE--QLCT-TS...........API-------------.--SNGGGSEGT......-ESE--.ESR.......-G.PERA------I-VCL--IP--D--I--A-V--H-C-V-----------NN.IQ-E---T------------KE--NVTV-  119
O.CM.98.98CMA104  ---QI--SGG....HE--Q-YA-TS...........GPI-------------.-SDGGSSEGT......GEPGT.ERG.......LKR------.L-VCL--IP--D--V--A-V--H-C-V-----------ND.IQ-E-K-----------C-R-KEFNNVTV-  117
O.CM.99.99CMU4122 ----I--SGG....HE--QLCT-TS...........VPI-------------.SSDGGGKEGT......-ESGT.EGG.......PER------.L-VCL--IP--D--V--ARV--H-C-V-----------NN.IQ-E-K-T------------KE-YxVKV-  116
O.FR.92.VAU       --K-I--SER....HE--QLCAGTS...........VPI-------------.--NGRDDEGA......-GGSE--.G-------.-E.......RAL-VCL--IP--D--V--ARV----C-V-----------NN.IQ-E-K-A------------KE-YNVAV-  118
DO.FR.08.RBF208   ----I--PGG....HE--QLYT-TS...........API-------------.-SDGGGNAGT......-E....-GT......EGGAER-.....L-VCL--IP--D--I--ARV--H-C-V-----------TN.IQ-E-K-T------------KE-EDVIV-  117
O.SN.99.99SE_MP1299 ----I--SGG....HE--QLCA-TS...........VPI-------------.--DDGGNEGT......-ESGT.EGG.......PER------.L-VCL--IP--D--V--ARV--H-C-V-----------TN.IQ-E-K-T------------KE-N-VPV-  117
O.US.x.I 2478B    ---QI--SGG....HE--QLYA-TS...........API-------------.--DGGSDEGT......-E....-GT.......KG-P..NRTL--C---IP--D--V-IARV--H-C-V-----------NN.IQ-E-K-T------------KE--NVTV-  117
O.US.97.97US08692A ---QI--SGG....HE--QLYA-TS...........API-------------.--DGGSDEGx......-ESGT.KGG.......PNR------.L-xCx--IP--D--V-IARV-DH-C-V-----------NN.IQ-E-K-T------------KE--NVTV-  114
O.US.99.99USTWLA  ----V--SGG....RE--Q-YA-ANA........PSSPI-------------.--NGGGSExA......xxSE-.GGG.......LER------.L-VCL--IP-*D--I--A-V--H-C-V-----------SN.IQ-E-K-T------------KE-KDVTV-  116
P.FR.09.RBF168    ---K---SWG....QE--QLCT-TS...........TT----------------.----.YGG-------DPGQA-G.......EGGGx-G.....IP--L--I---D--VIPVRV--HIC------------VDK.LP-E-----N---------T-KxFEEVKV-  115
CPZ.CD.90.ANT     ----TDPHVV...GVQT--LCA-GGS..........SG--------------.SS-H-D-SGGA.......QED-EGSQ........-.GG-------.T-LV--EIP-----MMEVL-Q--KCQ-----------V-G.IH-Q-N----T--------S-Q--NKVP-Q  121
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ---KK--S-G.....E---LCAR-E.....------GT----------.S-YGI-RIS.........GE-ESQ.......-GGEG-EQ..AA-------I-------IPV--E---I------------I-D.LN---K-S-----------K-FERVN--  120
CPZ.GA.88.GAB1    ----R---P-.....RE--QLCA--N...........T-G-------------.--D---W-P------.GREEPGE-RGR........E-SIS......T-L--I-------IPV-VE---C------------I-R.IQ-Q-L--------------K-F-NVH--  119
CPZ.TZ.00.TAN1    ----THPLVG....VQT--LCA-H.....------------------------.RE---GSGA......-G-STDT-G-......NCPTT-DDD...ERRVL---N-----MM-V-VQ--VCQ----------S-FCN.IK-K-Q-T--T-------VP-SE-YN-PVQ  117
CPZ.US.85.US_Marilyn ----T-VPIVERGIKET--LPGK-E...........G-H-------------.S-N-GFR-SR.......-SDTGETGKG........KGALS......A----I-------LR--VA--IV-------------DN.IQIE-T-R---M--------K---HVN--  123
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```



K70R
protease end p66, p51 RT start
M41L
D67N
D110 catalytic site
B.FR.83.HXB2 ICGHKAIGTVLVGPTPVN.IIGRNLLTQIGCTLNFPISPIETVPVKLKPGMDGPKVKQWPLTEEKIKALVEICTEMEKEGKISKIGPENPYNTPVFAIKKKDSTKWRKLVDFRELNKRTQDFWEVQLGIPHPAGLKKKKSVTVLDVGDAYFSVPLDEDFRKYTAFTIPSI 290
A.CD.02.02CD_KTB035
A.SN.01.DDJ369
A1.AU.03.PS1044_Day0
A1.CY.06.CY171
A1.GE.99.99GEMZ011
A1.IT.02.60000
A1.KE.02.ML1990
A1.RU.08.PokA1Ru
A1.RW.93.93RW037A
A1.SE.95.SE8538
A1.TZ.01.A341
A1.UA.01.01UADN139
A1.UG.99.99UGA07072
A1.ZA.04.04ZASK162B1
A2.CD.97.97CDKTB48
A2.CY.94.94CY017_41
B.AR.04.04AR143170
B.AU.04.PS1038_Day174
B.BO.99.BOL0122
B.BR.05.BREPM1081
B.CA.97.CANB3FULL
B.CN.05.05CNHB_hp3
B.CO.01.PCM001
B.CU.99.Cu19
B.CY.06.CY165
B.DE.86.D31
B.DK.04.PMVL_012
B.DO.05.05DO_160884
B.EC.89.EC003
B.ES.07.X2231
B.FR.92.92FR_BX08
B.GA.88.OYI
B.GB.86.GB8_46R
B.GE.03.03GEMZ004
B.HT.05.05HT_129389
B.IN.x.11807
B.JM.05.05JM_KJ108
B.JP.05.DR6538
B.KR.04.04KMH5
B.MM.99.mSTD101
B.NL.00.671_00T36
B.RU.04.04RU128005
B.TH.00.00TH_C3198
B.TT.01.01TT_CRC50069
B.TW.94.TWCYS
B.UA.01.01UAKV167
B.US.07.CR0027M
B.UY.01.01UYTRA1179
B.YE.02.02YE507
B.ZA.03.03ZAPS045MB2
C.AR.01.ARG4006
C.BR.04.04BR013
C.BW.00.00BW07621
C.CN.98.YNRL9840
C.CY.05.CY040
C.ES.07.X2118_2
C.ET.02.02ET_288
C.GE.03.03GEMZ033
C.IL.98.98IS002
C.IN.03.D24
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.US.98.98US_MSC3018
C.UY.01.TRA3011
C.YE.02.02YE511
C.ZA.05.05ZAPSK240B1
C.ZM.02.02ZM108
D.CD.83.ELI
D.CM.01.01CM_0009BBY
D.CY.06.CY163
D.KE.97.ML415_2
D.KR.04.04KBH8
D.SN.x.SE365
D.TD.99.MN011
D.TZ.01.A280
D.UG.99.99UGK09958
D.YE.02.02YE516
D.ZA.90.R1
F1.AO.06.AO_06_ANG125
F1.AR.02.ARE933
F1.BE.93.VI850
F1.BR.07.07BR844
F1.ES.x.P1146
F1.FI.93.FIN9363
F1.FR.96.96FR_MP411
F1.JP.04.DR6082
F1.RO.96.BCI_R07
F1.RU.08.D88_845
F2.CM.97.CM53657
G.BE.96.DRCBL
G.CM.04.178_15
G.CU.99.Cu74
G.ES.05.P962
G.GH.03.03GH175G
G.KE.93.HH8793_12_1
G.NG.01.01NGPL0669
G.PT.x.PT2695
G.SE.93.SE6165

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

```
                                                                                                  K219Q
                                                   polymerase motif                   T215Y
B.FR.83.HXB2        NNETPGIRYQYNVLPQGWKGSPAIFQSSMTKILEPFRKQNPDIVIYQYMDDLYVGSDLEIGQHRTKIEELRQHLLRWGLTTPDKK.HQKEPPFLWMGYELHPDKWTVQPIVLPEKDSWTVNDIQKLVGKLNWASQIYPGIKVRQLCKLLRGTKALTEVIPLTEEAELELA 459
A.CD.02.02CD_KTB035 ------------------------C---------S-----------------------------N---K--F------.-----------------------Q--D-----------------------K-------A----DIVT---------- 459
A.SN.01.DDJ369      ------V-------------------Y---------S---E-I-----------------------A---K---------.-----------------------Q--D-----------------------K-------A----D-VV---------- 458
A1.AU.03.PS1044_Day0 ------------------------------Y-AK---I-----------------A-----A---S--F------.-----------------------N---E-----------------------A----K------A----D-VT---------- 458
A1.CY.06.CY171      ------------------------------LK--E-------------------I-----A---S--F------.-----------------------I--D-----------------------K-------A----DIVT---------- 459
A1.GE.99.99GEMZ011  ----------------------------C-----SK--E-----------------------A--MS--F------.-----------------------M-LD----------------------K-------A----DIVT---------- 459
A1.IT.02.60000      ------------------------------*-----------------------K-----x---S--F------.-----------------------M--D----------------------L-IK------A----DI-T--K------- 456
A1.KE.02.ML1990     ------------------------------SK--E-I-----------------A-----A---S--F------.-----------------------Q---E-----------------------A----K------A----DIVT---------- 459
A1.RU.08.PokA1Ru    --A-----------------S---A---------SK-----------------------------A---K--F------.-----------------------D----------------------K-------A-----VT---------- 464
A1.RW.93.93RW037A   ------V-----------------------------L---E-I-----------------A--D--A---S--F------.-----------------------Q----------------------K-------A----D-V----------- 459
A1.SE.95.SE8538     ----------------------S-------------SK--E-I-----------------------A---S--------.-----------------------N---E----------------------A----K------A----DIVT---------- 459
A1.TZ.01.A341       ------------------------------------SK--E-----------------------A---S--F------.-----------------------E----------------------A----K------A-----IVT---------- 459
A1.UA.01.01UADN139  ----------------------------S-------LK--E-----------------------A---S--F------.-----------------------M--D----------------------A-------A----DIVT---------- 459
A1.UG.99.99UGA07072 ------------------------------SK--E-I-----------------E-----V---A---S--F------.-----------------------Q--N-E--------------------K-------A-T--DIV---------- 459
A1.ZA.04.04ZASK162B1 ------V-----------------------------S-----------------------V-------S--------.-----------------------Q--D----------------------S-------A----D-V---------- 458
A2.CD.97.97CDKTB48  ----------------------------D---AR--EM-----------------D---A-----A-----F------.-----------------------K----------------------A-----------------DIV---R------E 452
A2.CY.94.94CY017_41 ------V-----------------------------SK-TELI-----------------S---V-----A---K--FY-----.-----------------------K----------------------A----K------A----DIVT--K------E 459
B.AR.04.04AR143170  ----------------------S-----------------------------------A---D-----------------------.-----------------------E----------------------S-------A------V---------- 459
B.AU.04.PS1038_Day174 ------------------------------------------E-----------------------------------------.-----------------------------------------A---xK---------------------- 455
B.BO.99.BOL0122     ----------------------C-----------------------------------------K---------------------.-----------------------H----------------------K-------------------------- 460
B.BR.05.BREPM1081   ----------------------C-----D-----------------------------------A-----------F------.-----------------------K----------------------S-------------------V---------- 459
B.CA.97.CANB3FULL   ----------------------S-----------------------------------------WK--FY-----.-----------------------------------------A----K--------------------------- 462
B.CN.05.05CNHB_hp3  ----------D-----------C-----------------------------------A-V---E-----F------.-----------------------------------------A----KE-------------------------- 459
B.CO.01.PCM001      ------V-----------------C-----------------------------------V---E---K--FA-----.-----------------------I----------------------K--------------V--SA------- 459
B.CU.99.Cu19        ----------------------C-----------------E-----------------------K--F------.-----------------------------------------------V---A------- 462
B.CY.06.CY165       ------------------------------------E-----V----------E----------Y-WK--FY---N-.-------K-----------------.-----------------------A----K-------A-S-------A------- 474
B.DE.86.D31         ------V-----------------------------------------------------------F------.-----------------------T----------------------A----------------K------- 459
B.DK.04.PMVL_012    ----------------------C-----------------------------------V---E---K--F------.-----------------------I----------------------A----K-------A----------------- 454
B.DO.05.05DO_160884 ----------------------------D-----------------------------------E-----F------.-----------------------Q---E----------------I---------VT---------- 460
B.EC.89.EC003       ------------------------------------------------------I-----E-----F---GQ-.-----------------------------A----K-------A-----V---------- 463
B.ES.07.X2231       ------------------------------E-I-----------------------I-V------K--F------.-----------------------------I----I-------IV---------- 459
B.FR.92.92FR_BX08   ----------------------C-----------------------------N-------F------.-----------x-----------------------A----K---------------------- 457
B.GA.88.OYI         ------------------------------------------------------------F------.-----------------------M--------A----KN---------------------- 459
B.GB.86.GB8_46R     ------------------------------------E-----------------------FS-----.-----------------------------------------A------T--------- 465
B.GE.03.03GEMZ004   ------------------------------------------------------A------------F------.-----------------------E----------------------A------T--------- 458
B.HT.05.05HT_129389 ------------------------------x-----------------------x-----E-----F------.-----------------------x--N-E----------------S----K-------------V---------- 454
B.IN.x.11807        ------------------------------------------------------I-----------------.-----------------------------------------A--AK-------------V---------- 459
B.JM.05.05JM_KJ108  ------------------------Y-----------------------------------Q--A---K--F------.-----------------------M----------------------A----K--R----------V---------- 458
B.JP.05.DR6538      ----------------------C-----------E-----------------------------G--F------.-----------------------------------------A----K-------A-----I-V--------- 459
B.KR.04.04KMH5      ------------------------------------------------------I------E---K--F------.-----------------------I----------------------A-------------------V---------- 459
B.MM.99.mSTD101     ------V-----------------------C-----------------------------D------K--FY-----.-----------------------------------------A----KE-------------V---------- 460
B.NL.00.671_00T36   ------------------------------------------------M----R--------K--FD-----.-----------------------------H-x---------x----------IV---A------ 467
B.RU.04.04RU128005  ----------------------S-----------------------------------------------F------.-----------------------K--D-----------------------A----------QG------ 459
B.TH.00.00TH_C3198  ------------------------------------I-----------------------------K--F------.-----------------------I--V----------G--R-KE----------V---------- 459
B.TT.01.01TT_CRC50069 ------------------------------------V-----------------------A----E---K------.-----------------------E----------------------A-------------V--R--I--- 458
B.TW.94.TWCYS       ------------------------------R-----------------------------I-V----------F-----x.-----------------------A-------------------V---K------- 459
B.UA.01.01UAKV167   ------------------------------R-----------------------------------------F------.-----------------------K----------------------A----K-------------V---------- 466
B.US.07.CR0027M     --------------M-----------------NK-----------------------------------K---V--Q-.-----------------------------------------K---------S---I----K------- 462
B.UY.01.01UYTRA1179 ------------------------------------------------------A------------F------.-----------------------------------------A----K---------S---IV---A------ 459
B.YE.02.02YE507     ------------------------------------------------E------K-------F------.-----------------------E--D----------------------K-------A------Q--K------- 460
B.ZA.03.03ZAPS045MB2 ------------------------------N--E-----------------------G--K--F------.-----------------------M----------------------IK-------------V---------- 459
C.AR.01.ARG4006     ----------------------S-------------A---E-----------------A---K--E---K--------.-----------------------Q----------------------K-------------DIV---A------- 454
C.BR.04.04BR013     ------------------------------AK--E-----------------------A-----E---K--FI---Q-.-----------------------Q----------------------------------DIV---------- 463
C.BW.00.00BW07621   ------------------------R-----T---E-----------------------V-----R---K--F------.-----------------------Q----ED-------------------------A----DIV---------- 455
C.CN.98.YNRL9840    ------------------------R-----A---E-----------------------A-----E-----F------.-----------------------Q--------------------------------A----DIV---------- 455
C.CY.05.CY040       ------------------------------AK---I---V----------T---A-----A-----FI--E-.-----------------------Q----------------------S--Q-K-------A-G--DIV---------- 460
C.ES.07.X2118_2     ----------------------C---R-----A---E-----------------------A-----E-----F------.-----------------------Q---N----------------------Q-K-------A----DIV---------- 455
C.ET.02.02ET_288    ------------------------------AK--E-----------------------------E---K--F------.-----------------------Q---E----------------------K-------A----DIV---------- 461
C.GE.03.03GEMZ033   ------------------------------TR---M-----------------------A-----E---K--F------.-----------------------Q---EE-------------------------A----DIV---------- 455
C.IL.98.98IS002     ----------------------S-------------A---E-----------------K--A--D---E---K--F------.-----------------------Q--------------------------------DIV---------- 459
C.IN.03.D24         ----------------------C-----------A---EL----------------------A-----E---K--F------.-----------------------Q----E-----------------------DIV---------- 463
C.KE.00.KER2010     ------------------------------AK--E-----------------------A-----E-----F------.-----------------------Q--D----------------------R--H----------DIV---------- 455
C.MM.99.mIDU101_3   ------------------------R-----A---E-----------------------------E---K--F------.-----------------------Q----------R----------------A----DIV---------- 455
C.MW.93.93MW965     ------------------------R-----A---E-----------------------A-----E-----F------.-----------------------Q--------------------------------A----DIV---------- 456
C.SN.90.90SE_364    ----------------------S-------------A---E-----------------M---A-V-K--E---K--F------.-----------------------Q--D-E----------I----------------A----D-V---------- 451
C.SO.89.89SM_145    ----------------------C---R-----AK--E-----------------------A-----E---K--F------.-----------------------Q--------------------------------A----DIV---------- 466
C.TZ.02.CO178       ------------------------------A---E-----------------------A-----E-----F------.-----------------------Q--------------------------------DIV---------- 455
C.US.98.98US_MSC3018 ------------------------I-----A---E-----------------------A-----E---K--F------.-----------------------Q----------------FS-------------DIV---------- 453
C.UY.01.TRA3011     ------------------------------A---EV----------------------A-V---E---K--------.-----------------------Q--------------------------------A----DIV---------- 455
C.YE.02.02YE511     ------------------------------A---E-----------------K---A-V---E---K--F------.-----------------------Q--D-----------------------------A----DIV---------- 453
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ----------------------C-----D---AK--E-----------------E---A-----T---K--F------.-----------------------Q--------------------------------A----DIV---------- 455
C.ZM.02.02ZM108     ----------------------C---------TK--E-----------------------A-----E---K--F------.-----------------------E----------------------A-------------A-S--DIV---------- 450
D.CD.83.ELI         ------------------------------------EM-----------------------K--E-----F-R------.-----------------------S-K----E-------N--ER------------------------------------ 458
D.CM.01.01CM_0009BBY ----------------------C-----------ELI--S-----------------S-----E---K---------.---D-----------------.-----------------------K----E-----------------S----K-------A----------K------- 460
D.CY.06.CY163       ----------------------C--------K----EL----------------------A---K--E---------.-----------------------T----EN-----------------------------A-----IV---------- 458
D.KE.97.ML415_2     ------------------------------------R--EM-----------------------S-----E---K--F------.-----------------------Q----E-----------------------C-------D-V---------- 458
D.KR.04.04KBH8      ------------------------------------E-----------------------A---K--E---K--------.-----------------------T----E-----------------------A----K-------A----------K------- 458
D.SN.x.SE365        ------------------Q-------------NK--E-----------------------------E---K--F------.-----------------------VE---E-----------------------A----KE------A-----IV---A------ 464
D.TD.99.MN011       ------T-----------------C-----D------EL----------------------A---K--E---K--------.-----------------------T----E-----------------------K--R----A-T----V---K------- 460
D.TZ.01.A280        ------------------------------------E-----------------------------D---K--F------.-----------------------K----E-----------------S----K-------A----------K------- 460
D.UG.99.99UGK09958  ------------------------------------E-I-----------------------V-----G---K--F------.-----------------------K----E-----------------K----C---A-----V---------- 458
D.YE.02.02YE516     ----------------------C-----------EL----------------------------K--E-----F------.-----------------------T--Q-EN---------------K--R----A----D-----R-------- 460
D.ZA.90.R1          ----------------------C-----------------------------------A-----E-----F------.-----------------------K---E-----------------------------------V---------- 458
F1.AO.06.AO_06_ANG125 --K----K------------------C---------TK-Q----------------------A-----E---K--F------.----------R------------Q--N-E----------------A----------A----DIV---A--K---- 461
F1.AR.02.ARE933     ----------------------C---------TK---M-----------------------------K---T--F------.-----------------------Q-----------------K----------K-------A----DIV---A------- 458
F1.BE.93.VIB50      ----------------------C---------MK------------------------------E-----E---F------.----------H----------Q--N----------------------P-------A----DIV---A------- 459
F1.BR.07.07BR844    ------------------------------D---TK----------------------A--D---E---K--FI---E-.-----------------G----Q--D----------------------K-------A----DIV--A------- 465
F1.ES.x.P1146       ----------------------C-----D---AK--E-----------------L---A-----E---K--F------.-----------------------Q--N----------------------------A----DIV---T------- 457
F1.FI.93.FIN9363    ----------------------C---------TR------------------------------E---K--F------.-----------------------Q--D-----D----------------------A----DMV---A--N---- 458
F1.FR.96.96FR_MP411 ------------------------------AK----------------L---M-----E---K--F------.-----------------------Q--------------------------IK-------A----DIV---------- 461
F1.JP.04.DR6082     ------------------------------AKY-----------------------I----E--WK--FY-----.-----------------------Q--D----------------------------A----DIV---A------- 454
F1.RO.96.BCI_R07    ----------------------Y---------TR---I-----------------L----A-----T---K--F------.-----------------------Q--N----------------------K-------V----DIVT--A------- 459
F1.RU.08.D88_845    ------------------------------K---TK----------------K-------V---D---K--------.-----------------------Q--D-E--------------------K-------A----DIVT--A------- 458
F2.CM.97.CM53657    ------------------------------VK--E-----------------------------E-----F------.-----------------------A-Q--D-S----------------------R-KH------A----D-V---V----M- 459
G.BE.96.DRCBL       ------------..x-----------------T---E-----------------------A-----E-----F------.-----------------------Q--N-EN---------------------K-----I--A----DIVSM-A---M--- 455
G.CM.04.178_15      ------V-----------------------------TK--E-----------------------D---K--F------.-----------------------Q--D-EN---------------------K-------A----DIV---------- 458
G.CU.99.Cu74        ------------------------------------E-E-----------------------A---------S--F------.-----------------------Q--D-E----------------------K-------A----DIV---------- 455
G.ES.05.P962        ------------------------------TN--E-----------------------A-----E---K--F------.-----------------------Q--D-E----------------------K-------------DIV---------- 458
G.GH.03.03GH175G    ----------------------I-------TK----------------------------A-V---E---K--F------.-----------------------Q--D-E----------------------KH--R----A-----IVS--A---M--- 459
G.KE.93.HH8793_12_1 ----------------------P-------------IK--EM----------------------A--K---E------F------.-----------------------Q---E----------------------------A----DIV---A------- 457
G.NG.01.01NGPL0669  ------------------------------------T---EM----------------------A-----N-----F------.-----------------------Q--D-EN---------------------A----K-------DIV---------- 458
G.PT.x.PT2695       ------------------------------------IK--E-----------------------A-----K---N--F------.-----------------------Q--D-E----------------------IK-------A----DIV---A------- 458
G.SE.93.SE6165      ------V-----------------------R-----AN--EM----------------------A-----E---K--F------.-----------------------Q--D-E----------------------TH------A----DIVS--A---M--- 456
```

HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                                                                  polymerase motif                T215Y  K219Q
B.FR.83.HXB2        NNETPGIRYQYNVLPQGWKGSPAIFQSSMTKILEPFRKQNPDIVIYQYMDDLYVGSDLEIGQHRTKIEELRQHLLRWGLTTPDKK.HQKEPPFLWMGYELHPDKWTVQPIVLPEKDSWTVNDIQKLVGKLNWASQIYPGIKVRQLCKLLRGTKALTEVIPLTEEAELELA 459
H.BE.93.VI991       ----------------------------------------EVI-------------------E-----A-----F----Q-.----------------------VK--------------------------------K-------A-----IV---K-------  457
H.BE.93.VI997       ----------------------------------------E-I-------------------A-----A-----F-----.----------------------VK--------------------------------A----D-V---K-------  457
H.CF.90.056         ---------------------------------A---E---EM--------------------A-----A---K--F-----.----------------------TVK-----------------------N---K-------A----DI----K-------  458
H.GB.00.00GBAC4001  ---------------------------N--------------EM--------------------A-----A---K--F-----.----------------------TVK--------------------------------A----DI----T------E  457
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -------------------------C---------AK--EV----------------E---K-----E-----F-----.----------------------VQ----E-------------------------K-------DIVA--A------  456
J.SE.93.SE9280_7887 -------------------------C-----K---ER--E-----------------E---R--K---E---K--F-----.----------------------Q----ED------------------------K------K-A----DIV---R------  457
J.SE.94.SE9173_7022 -------------------------C-----K---ER--E-----------------E---R--K---E---K--FY----.----------------------Q----ED------------------------IKE----I--A----DIV---R------  457
K.CD.97.97ZR_EQTB11 -------------------------C---------RK---M-L-----------------A-----E-----F-----.----------------------Q--D-----------------------F----K-------V---DIV---A------  459
K.CM.96.96CM_MP535  ------V------------------H---------IK--EM------------------P-------E---K--F-----.----------------------Q--D-------------------------K-------V---DIV---A------  459
01_AE.CF.90.90CF11697 ------------------------------Y-AK--E-----------------------D---K--F-----.----------R-----E-------------------------A----K-------A-----V----------  457
01_AE.CN.07.07JSWX045 -------------------------C---------RK--EM------------------V-----A--MS--F-----.----------R-----E-------------------------K-------A----DIV----------  457
01_AE.HK.04.HK001   -------------------------C---------AN--E-I-------------------I-----A---S--F-----.----------R-----E-------------------------A---IK--R---A----D-V----------  455
01_AE.JP.x.DR0492   -------------------------C-------KTK--EM------------------A-----A--WS--FF--W-.------H---------E-------------------------A----K-------A----DIV----------  459
01_AE.TH.04.BKM     -------------------------C---------IK--EM------------------A-----A---S--F-----.----------R-----E-------------------------A----K-------A----DIV----------  458
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ----------------------------------IK--E-----------------------A---S--F-----.----------------VE------------------------A----K-------A----DI----------  459
01_AE.VN.98.98VNND15 ----------------------------------IK--E-----------------------A---S--F-----.----------R-----E---R-----------------------A----K-------A----DIV----------  458
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY --A----------------------A---------TR--GM-------------Q-E---A-V---E---S--F-----.----------------------K--D-------------------------A----K-------A----DIVT---------  459
02_AG.CY.05.CY048   ---------------------S---A---------TK--E-----------------------A-----G---K--F-----.----------------------Q-------------------------A----K---R-I--A----DIVT---------  459
02_AG.ES.06.P1261   -------------------------A---------IK--E-----------------------A-----S---K---------.----------------------Q-------------------------A---IK-----I--A----DIVT---------  459
02_AG.FR.91.DJ263   -------------------------A---N---HY-IK--E-M---------------E---A-----E---K--F-----.----------------------Q-------------------------A----K-------A----DIV----------  459
02_AG.GH.03.03GH181AG -----------------------A---------TN--EL----------------------A-----E---K--F-----.----------------------T---N-------------------------A----K-------A----DIVT---------  459
02_AG.LR.x.POC44951 -------------------------A---------TK--EM----------------------A---Q--D---K--F-----.----------------------Q-------------------------A--R-K-------A----DIVT---------  459
02_AG.NG.01.PL0710  -------------------------A---------TS--E-----------------------A-----G---K--F-----.----------------------K----ED----------------------A--RIK-------A----DIVT---------  459
02_AG.SE.94.SE7812  -------------------------A---------TK--E-----------------------A-----E-----F----E-.----------------------------------V--QVR--A----K-------A-T--DIVT---------  459
02_AG.SN.98.98SE_MP1211 ----------------------A---------TK--EL----------------------A-----E---K--F----.----------------------Q-------------------------K-------DIV----------  459
02_AG.US.00.00US_MSC3083 ---------------------A-----D---TK--E-----------------------A-----E---K----------.----------------------E-------------------------K--R----A----D-V----------  459
02_AG.UZ.02.02UZ0683 -------------------------A---------IK--E-----------------------A-----A---K--F-----.----------------------Q--D----------------------A------------A----DIVT---------  459
03_AB.RU.97.KAL153_2 ----------------------------------------E---------------------E-----E-----F-----.----------------------------------------A------------A--------A-------  459
04_cpx.CY.94.94CY032_3 ----------------------C---------FK--E-----------------------A-----E-----F-----.----------------------QPA-----------------------K-------A----DIV---T-------  458
05_DF.BE.x.VI1310   -------------------------C-------------EV--------------------A--K---E---A--F-----.----------------------Q--D-----------------------K--------------------------  459
06_cpx.AU.96.BFP90  ---------------------------I------IK--E-----------------------A-----E---K----------.----------------------Q--D-E---------------------------------A----DIV---A------  461
07_BC.CN.98.98CN009 ----------------------------------------------------------------------F-----.----------------------Q-------------------------------------A---DIV----------  459
08_BC.CN.97.97CNGX_6F -----------------------C-------------------------------K---------E---K--F-----.----------------------Q-------------------------------------A----DIV----------  455
09_cpx.GH.96.96GH2911 ----------------------------------IK--E-----------------------A--K---E---K--F-----.----------------------Q--D-E-----------------A----K-------AR--DIVT---------  453
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ----------------------------------------QM-------------Q--H-TI-----G---K--F-A----.-------------------L---Q--K-N-----------------------------A-V--DIV----------  458
11_cpx.CM.95.95CM_1816 ----------------------------------T---E-----------------------E-V---K------F-----.----------------------E--D-EC----------------I-------------DIV---A------  457
12_BF.AR.99.ARMA159 ------T-------------------------------------------------------------F-----.----------------------------------------K---R--------------K-------  459
13_cpx.CM.96.96CM_1849 ----------------------C---------T--E-----------------------E-V---R-----F-----.----------------------A-Q--D-----------------------K-------A----DIVS--T-------  466
14_BG.ES.00.X605    ----------------------------------TK--E-----------------------A-----K---S--F-----.----------------------Q--D-E-----------------------K-------A----DIV---A------  458
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ---------------------C----------K--EM----------------------------A---S--F-----.----------------R-----E-----------------------A----K-------A----DIV----------  458
16_A2D.KR.97.97KR004 ------V----------------------------------E---R-------------------N---K--FY----.----------E----------K-----------------------AE---K------A----DIV---K------E  459
17_BF.AR.99.ARMA038 -----------------------------------------L-----------------------K---------.----------------------I-------------------------K-------------IV---K-------  459
18_cpx.CU.99.CU76   ----------------------------------E--E-----------------------------K--F-----.----------------------Q-------------------------K-----I------DIV---V-------  457
19_cpx.CU.99.CU7    ------------------------------D-------E-----------------------------K--F-----.----------------------S----E-----------------------------A----------------  458
20_BG.CU.99.Cu103   -----W--------------------------------G---F---------------------------WK--FY----.----------------------Q--D-----------------------------------------V---T-------  455
21_A2D.KE.99.KER2003 ------------------------------------EM----------------------------E-----------.----------------------K----E-----------------------------------------------  457
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY ----------------------------R--D---AK--E-----------------E---I--D---A---S--F-----.----------------------Q--N-----------------A------------A------V-----------  459
23_BG.CU.03.CB118   -------------------------C-------------EL----------------------A---------K--F-----.----------------------------------------K---------------V---A-------  455
24_BG.CU.03.CB378   -------------------------C-------------E----------------------A---------K--F-----.--------Q-------------E-----------------------------------V---T-------  450
25_cpx.CM.02.1918LE ---------------------------T-----GT--AK--E-----------------------E---K--F-----.----------------------K-----------------------A--Q--------A----DIV---V-------  458
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 ------V----------------------------A---E-----------------------A-----A---K--F-----.----------------------K----EN------------------A----K-------A----DIVT--K-------  457
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS ----------------------C----------T---E-----------------------A-----A---K--F-----.----------------------Q----E-----------------------K---R----A----DIVS----------  457
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----------------------------R-------------------------------------V-------E--F-----.----------------------V-----I-----------------------K--------------V----------  459
29_BF.BR.01.BREPM16704 ----------------------------------------------------------EK----------------F-----.----------------------------------------A----K--------------V---K-------  459
31_BC.BR.04.04BR142 -------------------------------------------------------------------------K--FD----.----------------------E--D-E-----------------------------------DIV----------  465
32_06A1.EE.01.EE0369 ------------------------------------EM--------------------V-----E---K--F-----.----------------------E--D-E-----------------------------------AR--DIV---A------  459
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----------------------------------IK--EM--------------------I-----A---N--F-----.----------------R-----E-----------------------A----K------K-A----DIV----------  459
34_01B.TH.99.OUR2478P -------------------------C-------------M-----------------------D------F-----.----------------------E-----------------------A----K-------A----DIV----------  459
35_AD.AF.05.05AF095 ----------------------------------------E-----------------S---I-----A---K--F-----.----------------------E----E-----------------------V---------------DIV----------  458
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 -----------------------A---------TK--E-----------------------A-----K---N--F-----.----------------------Q-----N--G----------------A----K-------A-----V----------  459
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 -----------------------C---------A---E-----------------------A-----D---K--F-----.----------------------Q--D--I----------------A--------R---------D-VTK-K-------  457
38_BF1.UY.03.UY03_3389 ----------------------------------Q---------------------E----------------F-----.----------------------------------------K---------------V----------  463
39_BF.BR.04.04BRRJ179 ----------C-----------------------E------V-----A----K---A---------W---FY-----.-------H----------------M-----------------------------K---------------V---A------  462
40_BF.BR.05.05BRRJ055 -----------------------C-----D---AK--EL----------------------------E---K--FF--EQ-.----------------------M--D-----------------------------------A----DIV---T-------  459
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ----------------------------------------E----------x----------I-----------------.----------------------Q-----------------------A----K-------V----------  462
43_02G.SA.03.J11223 --------C-----------------------TK--E------V----------L----A-----E---K--F-----.----------------------Q--D-E-----------------------K---R----A----D-VT---------  458
N.CM.95.YBF30       --------------------------T---------EKH-E-I---------------LA---EAV-D--D---K--F-----.----------------------K-----V----------------------R-K-----I---------VNF---------  466
N.CM.97.YBF106      ----------------------------------KH-E-I---------------A---ETV----G---K--F-----.----------------------K----EV----------------------K-----I---------VTF-Q-------  464
N.CM.02.DJO0131     ----------------------------------KH-E-I-------------S-LA---ETV----S---K--F-----.----------------------T-K---Q-V----------------------K---R-I---------VNF-K-------  464
N.CM.04.04CM_1015_04 ------------------------------T-------KH-E-I-------------DLA---ETV----G---K--F-----.----------------------K----T-----------------------I---------VTF---------  466
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  455
O.CM.x.BCF06        ------V-----------------------I-------S--E-E------------PLTE--K-V-L--E--YQ--F-----.----------------------T-Q--N-EV----------------Q--R-KE----I----S----V--SK------E  455
O.CM.91.MVP5180     ------V-----------------------D-------S-EVE----I----------PLAE--KRV-L--E--YQ--F-----.----------------------Q--D-EV----------------Q--R-KE----I----S----V--SK------E  455
O.CM.96.96CMA102    ------------------------------D----D--ELE-C------------PLTE--KRV-L--E--YQ--F-----.--------x-------------S-Q--D-ET---------I---------Q--R-KE----I----S----V--SK------E  455
O.CM.97.97CMABB447  ------------------------------D----N--E-E-C------------PLAE--KRV-S--E--Y---F-----.--------M-------------Q--D-EV----------------Q--R-KE----I----S----V--SK------E  457
O.CM.98.98CMA104    ------V-----------------------D----D--ELE-C------------PLTE--KRV-L--E--YK--F-----.----------------------Q--D-EV---------I---------Q--R--E----I----S----V--SK------E  455
O.CM.99.99CMU4122   ---------------------------V--D----D--ELE-C------------PLTE--KRV-L--E--YQ--F-----.----------------------Q--N-EI----------------R--E----I----S---IV--SK------E  454
O.FR.92.VAU         ------V-----------------------D----N--ELE-------------PLAE--KRV-L--K--YK--FY----.--------Q-------------Q--D-EV----------------H--R-KE----I----S----V--SK------E  456
DO.FR.08.RBF208     ------------------------------D----D--ELE-C------------PLTE--KRV-L--E--YQ--F-----.--------Q-------------Q--N-EE----------------S--R-KE----I----S---IV--S--------  455
O.SN.99.99SE_MP1299 ------------------------------D----D--ELE-C------------PLTE--KRV-L--E--YQ--F-----.----------------------Q--N-EE----------------Q--R-KE----I--A-S---IV--SK------E  455
O.US.x.I_2478B      --------------------------I--D----D--ELQ-C--V----------PLTE--KRV-L--E--YQ--F-----.----------------------Q--N-EV---------I---------Q--R-KE----I----S------SK------E  455
O.US.97.97US08692A  --------------------------I--D----D--ELQ-C------------PLTE--KRV-L--E--YQ--F-----.----------------------Q--N-EV---------I---------Q--R-KE----I----S----V--SK------E  452
O.US.99.99USTWLA    ------V----------*----------D----N--E-E-------------PL-E--KRV-L--E--YK*-F-----.--------x-------------Q--N-EV----------------Q--R-KE----I----S----V--SQ------E  446
P.FR.09.RBF168      ----------------------------Y----------ES--EVE-------------PLSE--QRV-K--E--YV--F-----.----------------------EA----------------R-KE----I----S----VA--R------E  451
CPZ.CD.90.ANT       ---------C----------------A------A---DKY-AVE-------------M--TA--EM--K-----QV---E-----.--------Q-------------K-K---P-D----------------TK---R-I--V-S--DRVQM-R------E  459
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ----------------------S-------------TKH-E-I-------------P-EE--KRV----A---K--F-----.----------------------Q-K---QEV----------------IK-----I--A-G----VA--P-------  458
CPZ.GA.88.GAB1      ------V---------------S-------------EK----T-------------D--K-V--------K--F-----.----------------------Q----EV---------I-------------IK-----I----K--D-V---P-------  457
CPZ.TZ.00.TAN1      --N---K-F-----------------------D----EH--VD---------I----NEEE--KL-KK------T---E-----.Y-EK---M--------N-----H--TKE----PEQ----H-------------H--TKE----I--V-G---PVEM-R------E  455
CPZ.US.85.US_Marilyn ------------------------------D-----H--VI-------------NLEK--E-V-L---Y--T--F------.--E--------------------Q--Q-EI----------------------IK-----IK-A------VNF-H---M--E  461
```


HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2          ENREILKEPVHGVYYDPSKDLIAEIQKQGQGQWTYQIYQEPF.KNLKTGKYARMRGAHTNDVKQLTEAVQKITTESIVIWGK.TPKFKLPIQKETWETWWTEYWQATWIPEWEFVNTPPLVKLWYQLEKEPIVGAETFYVDGAANRETKLGKAGYVTNRGRQKVVTLTDT 627
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
A.CD.02.02CD_KTB035   ------------E--------V-------HD----------.---------KK-S------R----V--VAV--------.----R---------A--MD----------------------------D-------------------------D-------S--E-  627
A.SN.01.DDJ369        -------D-------------V-------D----------.---------K-S------R--V-V----V--------.-------------D----------C-----------------------D-------------------------D-------S--E-  626
A1.AU.03.PS1044_Day0  -------------------E--------D----------.---------K-S-x----R--A-V--VVM--------.------------D---MD----------------------------D-------------------------D------IS--E-  625
A1.CY.06.CY171        -------------------V----------------------.---------KKGS---------AV--VA--------.----R---------A--M-----------------------------------------I-------D------P--E-  627
A1.GE.99.99GEMZ011    ------R------------V----------------------.---------KKGS---------AV--VA--------.----R---------A--M-----------------------------------------I-------D------P--E-  627
A1.IT.02.60000        -------D------------V-------D----------.---------KRGS---------AV--V--------.I---R----R----A--M-----------------------------------------D-------P--E-  624
A1.KE.02.ML1990       -------D------------M-------D----------.---------K-S------R--A-V--VVM--------.-------------D----------------D--A-----------------------D-------S--E-  627
A1.RU.08.PokA1Ru      -------------------V-------D--S---------.---------KKGS---------A---VA--------.I---R---------A--M----------I------------------------N-I-------D------P--E-  632
A1.RW.93.93RW037A     ------D------------V-------D----------.---------K-S---------A-V--VVM--------.----R---------MD----------------------D--I-----------------R----D---R--S--E-  627
A1.SE.95.SE8538       ------A------------------D----------.---------K-S---------A-V--VVM--------.----V---------M----------------------D--A-----------------------D-------S--E-  627
A1.TZ.01.A341         ------D------------V-------D----------.---------K-S---------V--VVM--------.I----------MD----------------------D--A-----------------------D-------S--E-  627
A1.UA.01.01UADN139    -----L------------V-------D----------.---------KKGST--------AV--VA--------.----R---------A--M-----------------------------------I-------D---K---P--E-  627
A1.UG.99.99UGA07072   ------D------------------D----------.---------KKS---------A-V--VVL--------.-------------MD--------D-----------------------D--S-V-----------------D-------S-DE-  627
A1.ZA.04.04ZASK162B1  ------N--------A-------D----------.---------KK-S----------V--VV---------.-------------M-C-----------------------------D--L-----------------------D------P--E-  626
A2.CD.97.97CDKTB48    ------D------------------S----------.---------KRKST--------------A--------.I---R-------------W----------T---A-----------------------D-----I-P--E-  620
A2.CY.94.94CY017_41   ------T------------------D----------.---------KR-ST---I----------M--------.-------------A----------------------A-----------------------D-----I-S--E-  627
B.AR.04.04AR143170    ----------------------V-V---H----------.---------K------------A------A--------.I---R-------------------------------------I------------D---------D-----A-P----  627
B.AU.04.PS1038_Day174 ----------------------------------------.---------T-----------------I----.----R-------------------------------------D-----------------------xK----------  622
B.BO.99.BOL0122       ----------------------L---E------F-D--.----------AK-----I---------A--------.-----------------------------------D--E-V-----------------------------S----  628
B.BR.05.BREPM1081     ----------------------V----------------------.---------R--------A--------.----R-------A--M-----------------------------------------------------D------P----  627
B.CA.97.CANB3FULL     ----------------------------R----------------.-------------------KQ-------.-----------A-----------------------------------------------------D------SIP--  630
B.CN.05.05CNHB_hp3    -------T------------------L-------QY.---------------------------A--------.-----------A-----------------------E-----------------------K---R----N--  627
B.CO.01.PCM001        ----------------------L-------S----------.-------------T--------A--------.-----------A-----------------------------------D--S------D------S----  627
B.CU.99.Cu19          ----------------------V----------------------.-------------KS-----------AM--------.-----------A--MD----------------------------R----D--K----S----  630
B.CY.06.CY165         ----------------------------------------------.---------T--I-------------S---------.I-R---------D-----------------------------------N-------D------S----  642
B.DE.86.D31           ----------------------------------------------.-------------------------A--------.-----------A-----------------------T-----------------------D------S----  627
B.DK.04.PMVL_012      -----R--------S----------E----------.-------------------------------V---------.I---R-------DA----------------------T-----------------------DK---IIS----  622
B.DO.05.05DO_160884   ----------------------------D----------.---------S----------A--------.-----------A---D-----------------------IE----------------------D------S----  628
B.EC.89.EC003         ----------------------V------N----------.---------K----------------A--------.----R-------A--V-----------------------------S----------D----A-S----  631
B.ES.07.X2231         ----------------------------E----------.-------------------A--------.----R-------D-----------------------------------R----------K---R--S----  627
B.FR.92.92FR_BX08     ----------------------V----------------------.-------------------------AQ-------.-----------A--M-----------------------R--A----------D------S----  625
B.GA.88.OYI           ----------------------V--L----------.-------------------------------Q--------.-----------A-----------------------D----------------------D------S----  627
B.GB.86.GB8_46R       ----------------------V------L----------.---------K----------------A--------.-----------A--M-----------------------I----------------------D------P----  633
B.GE.03.03GEMZ004     ----------------------V------N----------.---------K----------------A--------.-----------A-----------------------------------------------D------S-A--  626
B.HT.05.05HT_129389   ----------------------------H----V----.-------------------------A--G------.I---R------DI----------------------------------------------D------S----  622
B.IN.x.11807          ----------------------------------------.-------------------------------.----R-----------------------------------------------------DK-----S----  627
B.JM.05.05JM_KJ108    ----------------------L----------.-------------------------------SI-C------.-----------A--M-----------------------S----I------DK-----IS----  626
B.JP.05.DR6538        -----------A-------V--V----------.---------K----------------A--------.-----------A--M-----------------------S----------D------H-A--  627
B.KR.04.04KMH5        -----------A----------------L----------.-------------------------A--------.-----------A-----------------------------------------------D------P----  627
B.MM.99.mSTD101       ----------------E-V------L----------Y.---------K----------------A--------.-----------V-----------------------E-V----------R------K----I-----  628
B.NL.00.671_00T36     ----------------T----------------------.---------KV---------------A--------.-----------A-----------------------------------------------D------IPIK--  635
B.RU.04.04RU128005    ----------------x----------------------.---------K--T----------A--------.----R-------A-----------------------E-----------------------------S----  626
B.TH.00.00TH_C3198    ----------------------------L----------Y.---------------------A--------.-----------A----------V----------E-----------------------K-------------  627
B.TT.01.01TT_CRC50069 ----------------------S----------.---------S------R----------AG-------.I-----------D-----------------I-----------------------DK-----S----  626
B.TW.94.TWCYS         ------Q----A--------V----------T-.---------T----------------A--------.-----------A-----------------I-----------------------DK-----S----  627
B.UA.01.01UAKV167     ----------------------V--E----------.---------K----------------AI-------.----R----------M-----------------------T-----------------------D------S----  634
B.US.07.CR0027M       ----------------E-------ENS--S----------.-------------------R---V----A--------.-----------------------I-----------------------SK-----S----  630
B.UY.01.01UYTRA1179   ----------------------------------------.-------------T----------------.I----------A--I-----------------------------------------------D------P----  627
B.YE.02.02YE507       -----I------------E----------------------.-------------------------------.I---R-------------------------------P---Y--I-------R--------K-----S----  628
B.ZA.03.03ZAPS045MB2  ----------------------L---LN----------.---------TK----------------A--G------.I---R----D-----------------------I----------------R-------K-----P----  627
C.AR.01.ARG4006       ----------------------------E----------.---------K--T------R--------AQ---I----.----R--------S--D----------------------T----------M------D-----I-A----  622
C.BR.04.04BR013       ----------------------------ED----------.---------K--T------R--------AQ-------.----R--------A--D----------------------P-----------------------I-S--E-  631
C.BW.00.00BW07621     ----------------------D-----ND----------.---------K--T----------------SR-------.----R----------D----------------D-L--V----------D--I------DK--R--I---E-  623
C.CN.98.YNRL9840      ------------------S----------D-------S-.---------K--T----------------AM-------.----R----------D----------------D--A-V----------I-------D---K-I-S--E-  623
C.CY.05.CY040         -----------A----A-----V---L----------.---------K--T---------V------A--------.I---R---L-------SD----------------P---------S----T------D------P--E-  628
C.ES.07.X2118_2       ----------------A----------H----------.---------K--T----------------AM-C------.----R---L---D---D----------------------------I-------D-----I---NE-  623
C.ET.02.02ET_288      ----------------------------DD----------.---------KR-T------L------AL-------.I---R----------D----------------A----------I-------D-----I-S--E-  629
C.GE.03.03GEMZ033     ----------------------------HD----------.---------K--A----------------AM-------.----R----------D----------------A-V--------S----------D-----II-I-E-  623
C.IL.98.98IS002       ----------------------V-----HD----------.---------K--T----------------AM-------.----R--------A--D----------------A----------D-----I-S--E-  627
C.IN.03.D24           -------S--------A-E---------D----------.---------K--T------R--------AM-------.----R--------A--D----------R--T---A----------I-------D--K--I-S--E-  631
C.KE.00.KER2010       ---A----------------------HD----------.---------K--T----------------A-------R.----R----------D----------------D--A----------V-------D-------SISE-  623
C.MM.99.mIDU101_3     -----------A----------------D----------.---------K--T----------------AM-------.----R----------D----------------D--A-V----------I-------D---K---S--E-  623
C.MW.93.93MW965       ----------------E----------HD----------.---------K-KS----------T----AM-------.----R----------D----------------------S----I----------D-----K---S-K-  624
C.SN.90.90SE_364      ----------------E--------HD----------.---------K--T----------------A--------.----R----------D----------------D--I----------I-------D-------SI-E-  619
C.SQ.89.89SM_145      ----------------------------HD----------.---------K--T----------------AQ-------.----R----------------------A----------M----I-D-----I-S--E-  634
C.TZ.02.CO178         -----R----------------------HD----------.---------K--T----------------AM-------.----R--------A--D----------------A----------DK---IIS--E-  623
C.US.98.98US_MSC3018  ----------Y---------------HD----------.---------K--T----------------AM-------.----R----------AD----Y----------D--A----------D-----I-S--E-  621
C.UY.01.TRA3011       -----------A----------------D----------.---------TK--T------R--------AL---I----.----R--------A--D----------------A----------M------D-----I-S--E-  623
C.YE.02.02YE511       ----------------------------YD----------.---------KI-T----------------AM-------.I---R----------D----------------M--V----------M------D-----I-S-NE-  621
C.ZA.05.05ZAPSK240B1  ----------------------------E----------.---------K--T----------------AI-------.----R----------------------A----------TKD--I------D-----IIS--E-  623
C.ZM.02.02ZM108       -----------A----------------HD----------.---------K--T----------------AL-------.V---R----------D----------------S----------I-------D------SI-E-  618
D.CD.83.ELI           ----------------------------H----------.-------------------------A---R-S-------R.----R----------A----------------I----------------------D-------P----  626
D.CM.01.01CM_0009BBY  -----R----------------V---ES--SW----------.---------K-KS----------------A---I----.I---R----------A--M----------------I----------------------DK-----PF---  628
D.CY.06.CY163         ----------------------K-----S---W----------.---------K----------------AI-------.----R----------A--M----------------I----------S-I----------D-------PF---  626
D.KE.97.ML415_2       ----------------------------D--------QY.---------K--------R--------AQ-C------.----R----------------------S------A----------K----------DK-----SI---  626
D.KR.04.04KBH8        ----------------------L----------------.---------K---T----------AQ------R.----R----------A----------------R---I----------R--R----D------IP---  626
D.SN.x.SE365          ----------------------------D----------.---------KR-S----------K-----Q--------.----R----------A--I----------------------------------------D-----AIP---  632
D.TD.99.MN011         -----R----------------V---------W----------.---------IK----------------SL-------.----R----------A--M----------------M----------------------D-------PF---  628
D.TZ.01.A280          -----R-T---A----------------E----------.---------K---T----------------AL-G------.I---R----------------------I----------R-------DK-----S----  628
D.UG.99.99UGK09958    ----------------------------D--------QY.---------KL----------------AQ-C------.----R----------N----------------------S------R----DK-----S----  626
D.YE.02.02YE516       -----R----------------V-----W----------.-------------V----AQ-------.----R----------A--M----------------I----------------------D-------PF---  628
D.ZA.90.R1            ----------------------D----------.---------T----------A---NLS------.----R----------------------------------------V-------D-------PF---  626
F1.AO.06.AO_06_ANG125 --K----------------V---KE----------.---------K--S----------SQ-C------.--R----------A--M----------T---A----------SS----K------D----RA-S--E-  629
F1.AR.02.ARE933       ----------------------------------L.---------------S----------AQ-------------L---D---ISI----------T---A----------S-----K------D-----A-P--E-  626
F1.BE.93.VIB50        K-----R----------------D-------N--.---------KV-S----------AL-------RS------L---D----D----------T---A--D-------S----K------DK-K----S--E-  628
F1.BR.07.07BR844      ----------A----------------------.---------K--S----------AV-------.------L---D----D----------T---A----------S---N-K------D-----A-S--E-  633
F1.ES.x.P1146         ----------A---------V----------T-.---------K--ST---------AQ-C------.----A---D----------T---M----------S----Q------D-----S--R-  625
F1.FI.93.FIN9363      ---------------------PKL----------R--.---------K--S----------AL-------.----L---D----------T---A----------S----K------D-------S--E-  626
F1.FR.96.96FR_MP411   ----------------------L----------.---------KT-S-----I-E--D---VAR-C------.S---R----------A---D----------T---I----------S----K------D-----A-I--E-  629
F1.JP.04.DR6082       -----------A----A-E---V----------.---------K--S-----I----T----AL-------.----------D----------T---A----------S-----I------D-----A-S--E-  622
F1.RO.96.BCI_R07      ----------------------------------T-.---------K--S----------A--C------.----------A----------A---A----------S-----Q------D-----A-S--E-  627
F1.RU.08.D88_845      ----------------------------------Y.---------K--S------R--------AV-------.----------A----------T---PE---------S----K------DK---A----E-  626
F2.CM.97.CM53657      ----------------------V----HD----------H.---------R-S----------V----A--G------.V---R----------T---L----------I-------D-------P--E-  627
G.BE.96.DRCBL         ----------------------V---L-----V---Y.---------KGGS----------V----A--G-I----.I------K----V----------T---P-V--Y----------DK---III---E-  623
G.CM.04.178_15        ----------------E----V----LD----------Y.---------KRGS----------A----------.V------R----V----------R--T---L----Y----------I-D--K--II-IQE-  626
G.CU.99.Cu74          ----------------EI---V----ND----------Y.---------KRGS---------V-V----S----------.-------R----V--D------D----------R--T---L----Y----------DK-K---I-----  623
G.ES.05.P962          ----------------------V----SD----------Y.---------KRGS----------A----------.V------R----V----------R--T---P----Y----------DK-K--II-IQE-  626
G.GH.03.03GH175G      ----------------E----V----LD----------Y.---------QRGST----------V----A--G------.V------R----V----------T---P----Y----------DK-K--II---E-  627
G.KE.93.HH8793_12_1   ---x----------------E----V---E----------Y.---------KRGT----------V----A----------.-------R----V----------D----------R--T---P----Y----------DK-K--II---E-  624
G.NG.01.01NGPL0669    ------R----------------V----PD----------Y.---------KRGS------R----------A---------.V------R----V--D------D----------R--T---P----------------DK-K---I-IQE-  626
G.PT.x.PT2695         ----------------E---E----V----P----------Y.---------KRGS----------V----A----------.-------R----V----------D----------R--T---I----Y----------DK-K---I---E-  626
G.SE.93.SE6165        ------R----------------E----V----LD----------Y.---------KRGS----------V----A----------.-------R----I---D----------------R--T---P----Y----------DK-K--II---E-  624
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2          ENREILKEPVHGVYYDPSKDLIAEIQKQGQGQWTYQIYQEPF.KNLKTGKYARMRGAHTNDVKQLTEAVQKITTESIVIWGK.TPKFKLPIQKETWETWWTEYWQATWIPEWEFVNTPPLVKLWYQLEKEPIVGAETFYVDGAANRETKLGKAGYVTNRGRQKVVTLTDT 627
H.BE.93.VI991         ------------A------E---------PD----------.---------K--S----------V----A---------.I---R-------------H---------------H---------T---E----Y----------M-------D--K--I-S--E- 625
H.BE.93.VI997         ------R----------------------PD----------.---------K--N---S------------A---------.I----------------H--------*------H---------A---A----Y----------I-------DK-K----A--E- 624
H.CF.90.056           ------R--I--------------R-----------------.---------K--T-----I---------S---------.I---R-----------------------------H---------T----A----Y-I----------------D--K----S--E- 626
H.GB.00.00GBAC4001    ------R----------------------E----------.---------K--T-----I---------C---------.I---R-----------------------------H---------T--------Y----------I-R-----D--K--I-S--E- 625
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----------------SA-E----V----LD----------.---------KR-T-----R----V----SC--------.I---R----------D-----------II----------------M----------I-------DK--------N-- 624
J.SE.93.SE9280_7887   --K-------------SA-E----V----LD----------.---------KR-S---------A-V----AL-A------.----R----R--------D-----------------------------M---------S----T-------DK----------- 625
J.SE.94.SE9173_7022   --K-------------ARE----V----LD----------.---------KR-S---------SQV----AL-A------.----R----R--------D-----------------------------M---------S----V-------DK-----I----- 625
K.CD.97.97ZR_EQTB11   ----------------------------H----------Y.---------I-S----------V---VAM--------.----R--------G-----------------------------T-----------------Q-------DK-----ISI-E- 627
K.CM.96.96CM_MP535    ----------------------------ND---------H.---------S----------A--G------.----R-----------------------------------------T----------------H---K-R----D-------SI-E- 627
01_AE.CF.90.90CF11697 ------N----------E-V-------D----------.---------K-S------R--A-V---VA---------.----R----R------A-----------------------------D--A----L-----S--N--------D-------S--E- 625
01_AE.CN.07.07JSWX045 -----V-T----T------G-V--V----D-----H----.---------K-S------R--DV---AM---------.----R----------M-----------------------------S----------D-------S-SE- 625
01_AE.HK.04.HK001     ------T----------V--V----D----------.---------K-S------R--A-V----V---------.A-------R------M-----------------------D-----------S----------D-------S--E- 623
01_AE.JP.x.DR0492     ------T----------E-V--V----D------F----.--------T-K-S------R----V----A--------.----R--L-----------------------------------------S----------------S--E- 627
01_AE.TH.04.BKM       ------H----------V--V----D----------.---------K-S------R----V----A--G------.----R----G------M-----------------------D-----------S----------------S--E- 626
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ------N---------------V----D----------.---------KGS------R----V----A--G------.----R----------M-----------------------D-----------------------------S--E- 627
01_AE.VN.98.98VNND15  ------T----------V--V----D----------.---------K-S------R----V----A----------.----R----------M-----------------------D-----------S----------D-------S--E- 626
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY ----------------A--V-------D----------.---------KR-S----------V---VA----I----.I---R--------A--L-----------------------------S----I-------D-------S-NE- 627
02_AG.CY.05.CY048     ----------------P--V-------D----------.---------KRGS---------QV--VAV--------.----R--------A--M-----------------------D--I----------------D-------S--E- 627
02_AG.ES.06.P1261     ----------------T----------D----------.---------KR-S----------V---A---------.----R----------M--------D----------------D----------------------D-------S--E- 627
02_AG.FR.91.DJ263     ----------------A----------D----------.---------KR-S---------A-V---VV--------.----R----R----A--M--------D----------------D----------------------D-------S--E- 627
02_AG.GH.03.03GH181AG ----------------T--V-------D----------.---------KR-S----------L---VS---------.----R--------A--M-----------------------D--A----Y----------------DK------S--E- 627
02_AG.LR.x.POC44951   ------K---------T--V-------D----------.---------KK-S-----I----V---VA--------.----R----R--DA--M-----------------------D----------------------DK------S--E- 627
02_AG.NG.01.PL0710    ----------------T--V-------D----------.---------KK-S----------V---V-V--------.----R----------V-----------------------D--P-I----------------D-------E- 627
02_AG.SE.94.SE7812    ----------------T--V-------D----------.---------KK-S----------V---VA---------.----R----R----A--M-----------------------D----------I-------D-------S-AE- 627
02_AG.SN.98.98SE_MP1211 ----------------T----------D----------.---------KK-S----------V---VA-----V---.----R----R----A--M-----------------------D--I----------------R-----D----N--S--E- 627
02_AG.US.00.00US_MSC3083 ----------------T----------D----V----.---------KK-S----------V--RVA--------.----R----R----A--M--------D----------------D--AK---------------D-------S--E- 627
02_AG.UZ.02.02UZ0683  ----------------T--V----------D----------.---------KK-S------R----V---VA--------.----R----R--DA----------------------------D----------R-------D-------S--E- 627
03_AB.RU.97.KAL153_2  ----------------------V----------D----------.---------L----------------A--------.----------------------------------------S-------D-------S----- 627
04_cpx.CY.94.94CY032_3 ------------A----------------------H----------.---------T-S------R----------AM-C------.----R--------D----------------------TD--A----------------Q-------D-------S-SE- 626
05_DF.BE.x.VI1310     ----------------------V----L----------.---------A--V--------A------A---------.----R--------I-----------------------------L----------------------I-DK----A-S--E- 627
06_cpx.AU.96.BFP90    ----------------------V----Y----------H.---------IKS----------------AL--------.----R-----------------------------------T----------------Q-------D----------E- 629
07_BC.CN.98.98CN009   ------------I----------------D----------.---------K--T----------------AM--------.----R--------I---D-----------------------D----V-------------I-------D--K---S--E- 627
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ------------A------E---------D----------.---------K--T----------------AM--------.I---R----------D-----------------------D--A-V-------------I-------D--K-I-S----- 623
09_cpx.GH.96.96GH2911 --------------------V--------D----------.---------K-S------R----V---V---------.----------------A-----------------------D--I----------------------------I-S--E- 621
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ----------------------------D----------H.---------KR-T----------------AQ-C------.----------I---D-------D-----------------------------------D----RAISI--- 626
11_cpx.CM.95.95CM_1816 ----------------S--S----V----LD----------.---------KR-T------R----VI---C--------.I---R----R--------D-----------------------I----------------V-------D----------E- 625
12_BF.AR.99.ARMA159   ----------------------V-----------F----.----------------------------A--------.--------L----D-----------------------------T---AE--------S-K---K-------DK------S--E- 627
13_cpx.CM.96.96CM_1849 ----------------E-E--V------E----------Y.---------KRGS----------V---VA---------.L-------R----V--D------D-------------R--T---L----Y-----------------D--K--II---E- 634
14_BG.ES.00.X605      ---------------E---E----V----LD----------Y.---------KRGS----------V----A--------.--------R-----V----------D-------------R--T---A----Y-----------------DK-K--II---E- 626
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ------A----A--------V--V----D----------.----------K-S------R----V----A--------.----R----------M-----------------------D--------------S----------D-------S--E- 626
16_A2D.KR.97.97KR004  -------D----------------V----PD----------.---------KR-ST----------------VM--------.I---R----------------------------------T----T-----------------DK----I-S----- 627
17_BF.AR.99.ARMA038   ----------------------------------------------------------------A--------.----R---L----D-----------------------------T---AE---------S-----K-------D-----A-S--E- 627
18_cpx.CU.99.CU76     --------------------V-------YD----------.---------KR-S---------V-V---VA---------.-----------------------------S--F---------T---A----------------I-------DK-----ISI-E- 625
19_cpx.CU.99.CU7      ----------------------V----D----------.---------K-----------------SL--------.I---R---------A--R-----------------------M----------------------D-------S----- 626
20_BG.CU.99.Cu103     ------------------------------------------.----------KS---------A------AQ--------.----------------M-----------------------------------------------D--K----S----- 623
21_A2D.KE.99.KER2003  ----------------------------D----------.---------KK-ST----------AM-A------.----R----------M-----------------------------------------------D-----I-S--E- 625
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY ------R----------------------D----------.---------K-S----------V---VA--G------.----R--------A--M-----------------------D--I----------S----------D-------S--E- 627
23_BG.CU.03.CB118     ----------------------------L----------.----------KST----------V----AQ--------.----R--------A--M-----------------------------------------------D--K----S----- 623
24_BG.CU.03.CB378     ------------------------------------------.----------KS----------------AQ--------.----------A--M-----------------------------------------------D--K----P----- 618
25_cpx.CM.02.1918LE   ------N----------E----V----D----------Y.---------KGGS---------AA-----A--G------.I---R----------D-----------------------------I----------------R-----D-------S--E- 626
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 ------D----------------------------------.---------KRKS---------A-V---V-M--------.----R--------D-----------------------D--M----------------------DK---------E- 625
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS ------R----------------V----D----------.---------KR-C-----I---A-VM---A---------.--R-R----------D-----------------------Q----------------I-------DK---------E- 625
28_BF.BR.99.BREPM12609 ---------------------V------D----------.----------T----------------VA---------.I---T----------I-----------------------------------------Q-------D-------P---- 627
29_BF.BR.01.BREPM16704 -----I----------A----------N----------.------------T-----------------------------------------------------------T---E---------S-----K-------D-----A-S--E- 627
31_BC.BR.04.04BR142   ------------A----------------D----------.---------K--T------R----------L----------.----R----R--------D-----------------------------------------M-------D-----C-S--E- 633
32_06A1.EE.01.EE0369  ----------------------V----ND----------H.---------KIKS----------------AM----V---.----R--------------------D----------------T-----V-------------K-------D---------SE- 627
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ------T----------V--V----D----------.----------R-S------R----V----A---------.----R----R--R----M-----------------------D--I----------S----------DK------S--E- 627
34_01B.TH.99.OUR2478P ------T----------V--V----D----------.----------K-S------R----V----A----------.----R----------M-----------------------D-------------S----R-----I---------S--E- 627
35_AD.AF.05.05AF095   ----L----------------------D----------.---------KK-S----------V---V-L--------.I---R---------A--MD----------------------D----------------------D-------S--E- 626
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 -----D----------------------ED----------.---------K-S-----I--------A--------.I----------I--M-----------------------D----------------------D-------S--E- 627
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 --IL-V-------L-V-E-E---xL-----D------F--S-x---------KK-S------R--A-----VA----I----.----R----R----A--RD-----------------------------G-----Q-------DK----I-SF-E- 624
38_BF1.UY.03.UY03_3389 ------R----------E-V--V----C----------.----------ST----------V----SV--------.--R-R---------A--M-----------------------T---AE---------S-----T-------D-----A-S--E- 631
39_BF.BR.04.04BRRJ179 ----------------------------S----------.----------T-S----------V-V---VSL-------.----------------D-----------------E--T----I----------------------D-------S-E-- 630
40_BF.BR.05.05BRRJ055 ----------------------------H---S--------.---------KLK-T----------------A--------.----R---LR---D-----------------------T---A----------------------I-D-------P---- 627
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ------------------------------------------.--------G----------------------A--G----R.I----------------I-----------------------D----------------------D-----A-S--E- 630
43_02G.SA.03.J11223   ----------------T-E----------D----------.---------KRGS-------E--QV---VA---------.----R-----------------------------R-------D----V-----------S-Q-------D-------S--E- 626
N.CM.95.YBF30         --------L-------G-E-V------------------LH.---------K--S-----I---V-V-R-VA---------.----R--V---V--A---DH-----------------------T---S----------------F--D-------SIA-- 634
N.CM.97.YBF106        --------L-------G-E----------------------Y.---------KT-S-----I-E-AAV---VA---------.-------V---V-------H-----------------------T---S----Y-------K--------F--D-----SIEN- 632
N.CM.02.DJO0131       ------R--L------G-E----------D----------Y.---------KR-S-----I---V-V---VA--G------.I------V---V--A---DN----------------------T---T----Y-------K--------F--D--K----SIE-- 632
N.CM.04.04CM_1015_04  --------L-------E-E----------S---------Sx.---------K-KS-----I----V---VA---------.------V---V--A----N----------------------T---S----Y-------K--------F--D-------S-EN- 633
O.BE.87.ANT70         ----R--Q-------Q-D---WVN-----GE---------EH.--------T-QKAS----IR--A-VI--VSQ---I----.L------VTR------AD------------S----I----R--S---M----Y----------------EQ-K--IIK-DE- 623
O.CM.x.BCF06          ----R---------Q-D---WVN---H--------V--DEH.----------QKAS----EIR-MA-V---VSQ-A------.L------VTR------A-------------S----I------T---------Y--------N---------EQ-K---IK-EE- 623
O.CM.91.MVP5180       ----K---------Q-D---WVS----H-E------V--DEH.----------QKAS----IR--A-V---VSQ-A------.L----R--VTR------A-------------S----I------T---------A--------N---------EQ-K-NIIK-EE- 623
O.CM.96.96CMA102      ----K---------Q-D---WVS-----E--------DEH.--------T-QKAS----IR--A-VL--VSQ---I----.L------VTR------AD------------S----I----R--S---M----------------EQ-K--IIK-DE- 623
O.CM.97.97CMABB447    ----R---------Q-N---WVN----------V--DEH.----------QKAS----EIR-IA-V---VAQ--------.L------VTR----A--AD------------S----I------S---------Y----------------EQ-K--IIN-EE- 625
O.CM.98.98CMA104      ----R---------Q-D---WVSx----E--------DEH.--------T-QKAS----IR--A-VL--VSQ--------.L------VTR------AD------------S----I----R--S---M--D---------D---------EQ-K--IIK-DE- 622
O.CM.99.99CMU4122     ----R---------Q-D---WVN-----E-----V---EH.---------T-Q-AS----IRI-A-VI--VSQ-A-----.L------T-------AD------------S----I----R--S---M----Y--------N---------EQ-K---IK-EE- 622
O.FR.92.VAU           ----K---------Q-D---WVN-----E--------DEH.----------QKAS----IR--ANVI--VSQ-A-I----.L------VTR-V----AD------------S----I----K--N---I----------D--------I-EQ-K--IIK-DE- 624
DO.FR.08.RBF208       ----R---------Q-D---WVN----DE--------DEH.--------S-QKAS----IR--AAV---VSQ--------.L------VTR--D---AD------------S----I----R--SD--R----Y--------D---------Ex-K--IIK-EE- 622
O.SN.99.99SE_MP1299   ----K---------Q-D---WVN-----W--------DEH.--------T-QKAS----IR--A-VL-RVSQ-A-I----.L-------TR------AD------------S----I-------S---M----Y--------D---------EK----IIK-EE- 623
O.US.x.I_2478B        ----K---------Q-D---WVN-----E--------DEH.----------Q-AS----IR--A-VL--VSQ-A------.L-------TR----A--AD------------S----I-------S---I----Y--------N---------EQ-K--IIK-EE- 623
O.US.97.97US08692A    ----K---------Q-D---WVN-----E--------DEH.----------Q-AS----EIR--A-VL--VSQ-A------.L-------TR----A--AD------------S----I-------R---I----Y--------N---------EQ-K--IIK-EE- 620
O.US.99.99USTWLA      ----R---------Q-D---WVN-----E---S--V--DEH.--------T-QKAS----IR--A-V--ASQ-A---*--.L------VTR------AD------------S----I-------T---------Y--------D---------EQ-K--IIQ-EE- 613
P.FR.09.RBF168        --K-----------Q-E-E--VD-----E----------EH.----------QKAT----IR--A-VI--TSQ--------.L---R--VNRSM-----SD------------S----I--------D--P-I----------------------D-----IIK-EG- 619
CPZ.CD.90.ANT         --KQ--QQKIE-Y--Q-GLP-K-T-----S---------NEG.-L--A-----PT-T---E-R--AGV----GL-------E.V---Q---TR---DA--SD----------------IR---N-LAD--PE------------NSQ--------D---SR-KH-QK- 627
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 --Q----------A----E-E----------------F---H.---------GKQ-A-----IR--A-T---A----------.----R--V---M--A--AD------------I-------------T---E----Y-----------R----------IHS-E-- 626
CPZ.GA.88.GAB1        -----VST---------D-E---------NC------F---H.----------Q-S-----IR--A------A---------.----R--V---S--A--A------------I----------S--T---PTTD-Y----------T-------DK-K--IIS-EN- 625
CPZ.TZ.00.TAN1        --KQ----K-Q-A----KLP-Q-A----------------EG.----------KSP-T----IR--A-GLI---GN---I---I.V----L--VS----SQ---D---V--V-----I------IR---N-LSD--PE----------YRSKD-EN- 623
CPZ.US.85.US_Marilyn  ----------------E-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- 629
```

p51 RT end p15 RNase H start

HIV-1/SIVcpz Proteins

p66 RT, p15 Rnase H end, p31 Integrase start

```
B.FR.83.HXB2        TNQKTELQAIYLALQDSGLEVNIVTDSQYALGIIQAQPDQSESELVNQIIEQLIKKEKVYLAWVPAHKGIGGNEQVDKLVSAGIRKVLFLDGIDKAQ.DEHEKYHSNWRAMASDFNLPPVVAKEIVASCDK.CQLKGEAMHGQVDCSPGIWQLDCTHLEGKVILVAVHVA 795
A.CD.02.02CD_KTB035 -------H-------------------------------R----I------K--E---I--S------------K------S------------E--.A------N------------I------------.----------------------------- 795
A.SN.01.DDJ369      ------H--H-------S-------------------R----I------K--E------S------------------N--------------.E---R------T---------I------------.-------K--------------------------I------ 794
A1.AU.03.PS1044_Day0 ------H---------S-------------------R----------K--G-D---S------------------S---R------------.ED--R------T------II-----C---.------------------------------- 793
A1.CY.06.CY171      ------H--H-------S-------------------S--T-I--K--K--E--R--S------------------N---R------------.ED------------N-------------------.-H-----------------------------I------ 795
A1.GE.99.99GEMZ011  ------H--H-------S------------V-----R----I--K--K--E--R--S------------------N---R----E-------.E---------K---------I------------.-----------------------------I------ 795
A1.IT.02.60000      ------H---------S-------------------R--A-V------K--E------S------------------S--------------.ED--------K------------------------.-----------------------x---------x-- 790
A1.KE.02.ML1990     ------H--H-------S-------------------K----------K--E-D---S------------------K--------------.E---R------------------I------C---.-------I--------------------I------ 795
A1.RU.08.PokA1Ru    ------H--H------ES-------------------R----I--K--K--E--R--S------------------N---R------------.E---R-----K---------I------------.--V----------------------------I------ 800
A1.RW.93.93RW037A   ------H--L------SA------------H----R-------N--K--G-D---S------------------S------------R--.ED----------T-----I--------I------.------------------------------------ 795
A1.SE.95.SE8538     ------VH--H------S-------------------S----------K--G-D---S------------------S--------------.E---R------------------I--------N-.----------------M------------------ 795
A1.TZ.01.A341       ------H--C-------S-------------------K--L-I------K--G-D---S------------------S--------------.ED--R------Q---------I------------.------------------------------------ 795
A1.UA.01.01UADN139  ------H--H-------S-------------------------I--K--K--E--R--S------------------D---R----E-------.E---------K---------I------------.-----------------------------I------ 795
A1.UG.99.99UGA07072 ----A--H--L------S-------------------R----------K--G-D---S------------------S---I----------.E---R------T---------I------------.----------------M------------------ 795
A1.ZA.04.04ZASK162B1 ------H---------P-------------------R--A-I------K--E--R--S------------------S---R----------.ED-D------T---------I------------.-----------------------------I------ 794
A2.CD.97.97CDKTB48  ------H---------S-------------------S----------K--E--R--S------------------C--------------.E------------H-----I----------xVR-----------------------------I-V------ 788
A2.CY.94.94CY017_41 ------H---------------------------ER----I------K--E--R--S------------------S--------------.E---R---------H------------------.----------------------------------- 795
B.AR.04.04AR143170  ----------------E-----------------H--K----------E-----------------------------N----I------NE--.ED------------E-----I------------.----------------------------------- 795
B.AU.04.PS1038_Day174 ---------H-------S------------x----K-----S-------------------------------------------------.ED--R------T-----------------------.--V---I----------------------- 789
B.BO.99.BOL0122     ----------------P-------------------R----I-S-------------------------------V--------------.------------I------------Q---N----.--V----------------------------I------- 796
B.BR.05.BREPM1081   ------------------S-------------G---K-----SL-----N-QR-------------------------------------.E-----N-------------------------.----------------------------------I------- 795
B.CA.97.CANB3FULL   ----------N-------S-------------------K-----S------Q--R-----------------S-------------------.E-------------------------------.----------------------------------I------- 798
B.CN.05.05CNHB_hp3  ------H--H-------A-------------------K-----S----------I-------------I-----------------------.E-----N---------I---------C---.----------------------------------I------- 795
B.CO.01.PCM001      ---------H-------------------------K-----S-------------------------------------------------.ED------------------I-------.-----------------------V----------I------- 795
B.CU.99.Cu19        ---------H-------------------------K-----S-------------------------------N----I----------.ED--R------------I-------I-C---.-----------------------V----------I------- 798
B.CY.06.CY165       ---------Q-------S-------------------K-----S------N--------------------------------------.-------------------------------.-----------------------------------IV------- 810
B.DE.86.D31         ---------H------------S----I-------K-----S-------------T-----------------------------------.-------------------------------.-----------------------------------I------- 795
B.DK.04.PMVL_012    ------------------------------K--K-----S-------------------------------S----------.ED-------K-------------------------.----------I------------------------------I------- 790
B.DO.05.05DO_160884 ------------------------------K--K-----S-------------------------------------------.E-----N----V---------R-------.-----------------------------------------I------- 796
B.EC.89.EC003       ------------------------------------K----I-S-------------------------------------------.E-----N-------------------------.------I-----------------------I----A--- 799
B.ES.07.X2231       ---------H--H-----------------L-S---R--D-------------------------------------------------.ED-------K-------------------------.-----------------------------------I------- 795
B.FR.92.92FR_BX08   --------H----------------------------K----S-------------------------------T-------------.ED-------------------------------.-----------------------------------I------- 793
B.GA.88.OYI         --------H----------------------------K-----S-------------------------------------------.E--------------------------------.-----------------------------------I------- 795
B.GB.86.GB8_46R     --------H----------------------------R----V-S-------------------------------S----I----------.ED------------N--------------.-----------------------------------I------- 801
B.GE.03.03GEMZ004   --------H----------------------------R----I-S-------------------------------S----------E---.E--D----------------------.-----------------------------------IV------- 794
B.HT.05.05HT_129389 ---------H----------------------------K----------E-----I-----------------NT---R----------.E-----------------S-----R-------.-----------------------------------I------- 790
B.IN.x.11807        ------------------------------------K----V-S-------------------------K-----T----------.E-----N--------------------------.-----------------------------------I------- 795
B.JM.05.05JM_KJ108  ------------------------------------K-------------Q--R-----------------------E-V----------.E-------------------I----------.-----------------------------------I------- 794
B.JP.05.DR6538      ---------H----------------------------K-----S-------------------------------------------.E--------------------------------.--I--------------------------------I------- 795
B.KR.04.04KMH5      ---------H----------------------------K-----S-------------------------I-----------------.E-----N-------------------I----------.-----------------------------------I-I------ 795
B.MM.99.mSTD101     ---------N-------V--------------------K-----S-------------------------I--------R------E---.ED----C-------------I----------.-----------------------------------I------- 796
B.NL.00.671_00T36   ---------H----------------------------K-----S-------------------------------T----------.E-----------------------------N-.-----------------------------------I------- 803
B.RU.04.04RU128005  ---------H------------------------K--K-----S-------------------------------S----------.-------------------------------.-----------------------------------I------- 794
B.TH.00.00TH_C3198  ---------H----------------------------K-----S-------------------------D-I----------------.E-----------------------------.-----------------------------------I------- 795
B.TT.01.01TT_CRC50069 ---------H----------------------------K----I-S-------------------------K-----S---RI----.E-----------------------------C--.--I------------------------------------ 794
B.TW.94.TWCYS       ---------H----------------------------K-----S----E---------T-----------------------R---.E-------------------------------.-----------------------------------I------- 795
B.UA.01.01UAKV167   ---------H----------------------------K-----S-------------------------------------------.-------------------------------.-----------------------------------I------- 802
B.US.07.CR0027M     ---------H-------S--------------------K-----S-------------------------------S----------.E----------------I-A-------C---.-----------------------------------I------- 798
B.UY.01.01UYTRA1179 ---------H----------------------------K----I-SK-----N-----------------------S----------.E-----N----------I-------------.-----------------------------------I------- 795
B.YE.02.02YE507     ----------------------------------------K-----S-------------------------------------------.E------------------------C-----------I-----------------------------I------- 796
B.ZA.03.03ZAPS045MB2 ---------H-------P------------------T----A-------------------------------------------.ED-D------KT-------------------G-.------------------------------------ 795
C.AR.01.ARG4006     ---------Q----------------------------K----------Q-----S-------------------S---R----------.ED------------NE----I------------.-------T-----------------------I------- 790
C.BR.04.04BR013     ---------K-------S--------------------K----------------R--S-------------K-----S----------.E-------------E----I------------.-----------------------------------I------- 799
C.BW.00.00BW07621   ---------Q-------P--------------------K----------------S-------------I----S----------.-------------NE----I------------.-------I-----------------------------T------- 791
C.CN.98.YNRL9840    ----------I------S--------------------K----------------R--S-------------------S----------.E-------------------------I-------G-Q.-----------------------------I------- 791
C.CY.05.CY040       ----A-----Q------S--------------------K-----S------N--RI----------------------S----------.E---R---------E----I------------.-----------------------------------I------- 796
C.ES.07.X2118_2     ---------H-------H--------------------K----------------R--S-------------------S----------.E-------------E----I------------.-------I-----------------------------I------ 791
C.ET.02.02ET_288    ---------Q-------S--------------------K----V-----E----R--S-------------------S----------.E------------NE----I------------.-----------------------------------I------- 797
C.GE.03.03GEMZ033   ----A-----Q------S--------------------K----------------N--RI--S-------------------S----------.E-----N------------I------------.-----------------------------------I---x---- 790
C.IL.98.98IS002     ---------Q-------S--------------------K----I----------R--S-------------------S----------.ED------------NE----I------------.------------------------------------------------ 795
C.IN.03.D24         ----------------S---------T--------K----------------N--R--S-------------------K----------.E---R----------D-----------NQ--Q-----------------------------I------- 799
C.KE.00.KER2010     ---------Q-------S--------------------K----------------R-----S-------------------S----------.E------------E----I------------.-------T-----------------------I------- 791
C.MM.99.mIDU101_3   ----------I------S--------------------K----------------R--S-------------------S----------.E-------------I----------Q.-----------------------------------I------- 791
C.MW.93.93MW_965    ----A-----Q------S--------------------K----I----------N--I--S-------------------S----------.E-------------E----I------------.-------I-----------------------------I------- 792
C.SN.90.90SE_364    ---------Q-------S--------------------K----------------R--S-------------------S----------.E-------------E----I------------.-------I-----------------------------I------- 787
C.SO.89.89SM_145    ---------QI------S--------------------K----------------R--S-------------------S----------.E------------E-----R------------.-----------------------------------I------- 802
C.TZ.02.CO178       ---------Q-------S--------------------K----------------R--S-------------------S----------.E------------E----I------------.--Q---I-----------------------------I------- 791
C.US.98.98US_MSC3018 ----A-----Q------S--------------------K----------------GR--S-------------------K----------.E---R----------E----I------C---.-----------------------------Q-------- 789
C.UY.01.TRA3011     ---------Q----------------------------K----------------R--S-------------------N----------R--.ED----------E-----I------------.-------T-----------------------I------- 791
C.YE.02.02YE511     ----A-----H------S--------------------K----------------------S-------------------S----------.E-----N------------I------------.-------I-----------------------------I------- 789
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ---------Q-------S--------------------K----------------N--R--S-------------------R----------.E------------E----I------------.-----------------------------------I------- 791
C.ZM.02.02ZM108     ---------Q-------S--------------------K----------------DR--S-------------------N----------.E------------E-------R--------.-----------------------------------I------- 786
D.CD.83.ELI         ---------N----------------------------K-------------------------------------Q----------.E-----N--------------------------.-----------------------------------I------- 794
D.CM.01.01CM_0009BBY ---------N-------S--------------------K-----S---E-------------------------------S----------.E-------------------------------.-----------------------------------I------- 796
D.CY.06.CY163       ---------N-------P--------------------K-----SL-----------------------------------R----------S---.---D---N----------I----------.------------W----------------------I------- 794
D.KE.97.ML415_2     ---------N-V----------I--------------K----------------R-----S-------------------N----------.E-----N--------------------------.-----------------------------------I------- 794
D.KR.04.04KBH8      ---------N----------------------------K-----S-------------------------------------N----------E--.ED------------E----------C----.--Q----------------------------I------- 794
D.SN.x.SE365        ---------N-------S--------------------K----V-S-------------------------------------K----------.E-----N----------I----------.-----------------------------------I------- 800
D.TD.99.MN011       ---------N-------S--------------------K----I-S-------------------------------------S----------SQ--.---D-----------------------.--I-----------------------QI------- 796
D.TZ.01.A280        ---------N----------I--------------K----------S-------------------------------S----------.ED--R----------------S-------C---.-----------------------------------I------- 796
D.UG.99.99UGK09958  ---------N----------------------------K---D----------S----------I----N----I----------.E-----N----------------------L-----------------------------------I------- 794
D.YE.02.02YE516     ---------N-------S--------------------K----V-S-------------------------------NQ--.ED-D----------I----------.--Q----------------------------I------- 796
D.ZA.90.R1          ---------N----------------------------K----S---------R-----------------------Q----------.E-----N--------------------------.-----------------------------------I------ 794
F1.AO.06.AO_06_ANG125 ----A--H--Q------S--------------------K----I---------Q-----S------R------------R---I----------.E-------------------------------.-----------------------------------I------- 797
F1.AR.02.ARE933     ----A--K-VQ------A--------------------K----------------------------------------I----------.ED----N--------------------------.-----------------------------------I------- 794
F1.BE.93.VIB50      ----A----------------S--------------K----I---------Q--R---S-------------V--I----------.E-----N----------I----------.-----------------------------------I------- 796
F1.BR.07.07BR844    ----A-----QI-----S--------------------I----------------S-------K----------I----------.E-----N--------------------------.-------R---------------------------I------- 801
F1.ES.x.P1146       ----A-----H------S--------------------------------Q--RI--S-------------------I----------.ED-------K-------------------------.-----------------------------------I------- 793
F1.FI.93.FIN9363    ----A----H-------S--------------------K----------Q---I--S-------------------I----------.E-----N--------------------------.-----------------------------------I------- 794
F1.FR.96.96FR_MP411 ----A----H-------S----------V--------K----I--K--K--Q--R---S--------------R-------I----------.E-----N--------------------------.-----------------------------------I------- 797
F1.JP.04.DR6082     ----A-----Q------S--------------------K----------N-----S-------------------------I----------.E---R--N----------I----------.-----------------------------------I------- 790
F1.RO.96.BCI_R07    ----A----H-------S--------------------K----------Q--RI--S-------------------I----------.E-----N--K----------------------T-----------------------------------I------- 795
F1.RU.08.D88_845    ----A----------------S--------------K----------Q--R--S-------------------S----------.E-----N--------------------------.-----------------------------------I------- 794
F2.CM.97.CM53657    ---------H-------S--------------H--K----------Q--R--S-------------------------------.E--------------------------------.-----------------------------------I------- 795
G.BE.96.DRCBL       ----A--H--Q-----QS--------------------R----I----------------S------------------S----------.E---R----K----------I----------.-----------------------------------I------- 791
G.CM.04.178_15      -------H--Q------S----------I--------R----------------T------V----x-----S----------.ED--R---------N-----I----------.-----------------------------------I------- 793
G.CU.99.Cu74        ---------Q-------S--------------------R----------------S-------------------T----------.E---R----------II---------.-----------------------------------I------- 791
G.ES.05.P962        -------H--Q------S--------------------R----------------T-------------K-----S----------.E------------N-----I------------.-----------------------------------I------- 794
G.GH.03.03GH175G    ----A-----Q------KS-------------------R----------------S-------------------N----------.E---R----------I----------.-------L---------------------------I-I------ 795
G.KE.93.HH8793_12_1 ---------Q-------S--------------------R----------------S-------------------S----------.ED-----------------HI---------H-.-----------------------------------I------- 792
G.NG.01.01NGPL0669  -------H--Q------S--------------------R----------------R--T----------------N----------.E---R--------N----------------.-----------------------------------I------- 794
G.PT.x.PT2695       ----A-----Q------RP-------------------NK----------------S-------------------S----------.ED--------K----------------------.-----------------------------------I------- 794
G.SE.93.SE6165      ----A-----Q------RS-------------------R--A----------------S-------------------S----------.E---R--N----------I----------.-----------------------------------I-I------ 792
```

```
                                                   p66 RT, p15 Rnase H end  p31 Integrase start
B.FR.83.HXB2          TNQKTELQAIYLALQDSGLEVNIVTDSQYALGIIQAQPDQSESELVNQIIEQLIKKEKVYLAWVPAHKGIGGNEQVDKLVSAGIRKVLFLDGIDKAQ.DEHEKYHSNWRAMASDFNLPPVVAKEIVASCDK.CQLKGEAMHGQVDCSPGIWQLDCTHLEGKVILVAVHVA  795
H.BE.93.VI991         ---------------E--P--------------------K----------E------F--S------------------S---------------.VQ-----------------I-----------.-----------------------------I--------  793
H.BE.93.VI997         ------------------------------------------K----------E--------S------------------S---------------.EA--R--N-------E----I-----------.------------------------------------  792
H.CF.90.056           ------------------------------------------K----------E--------S------------------S-V-------------.E---R--N---V-------I-----------.--------------------------Q---------  794
H.GB.00.00GBAC4001    ------------------------------------------K----------E--------S------------------S---------------.E---R--N--K---N------I-----------.-------I----------------------------  793
J.CD.97.J_97DC_KTB147 -----------------Q--------------------K----------E----R--S------------------S----------R--.E---R-----------------I-----------.---------------M----------I------I-  792
J.SE.93.SE9280_7887   ------H------R-----------------------K----------E--------S------------------S---------------.ED----------------------------------.------------------------------------  793
J.SE.94.SE9173_7022   -----------------I--------------------K----------E--------S------------------S---------------.E-----------------------------------.------------------------------------  793
K.CD.97.97ZR_EQTB11   ----------H-------S--------------------K----------------DR--S------------------S--------------Ex-----N-----------------------------.-------I----------------------I--------  795
K.CM.96.96CM_MP535    ----A-----C-------S--------------------K---D------------RI--S------------------S---------------.E------N-----------I-----------.------I----------------------I--------  795
01_AE.CF.90.90CF11697 ------H--H-------SD--------H----------R----I------K--E--R--S------------------S---------------.E---R------T---------I------N----.------------------------------------  793
01_AE.CN.07.07JSWX045 ------H--H-------S--------------------R----V------E--------S------------------T---------------.E---R-----------------I-----------.------------------------------I--------  793
01_AE.HK.04.HK001     ------H----------S--------------------R----I-S----E--------S----------NK-----S-------N------.E---R-----T---------I------N----.------------------------------------  791
01_AE.JP.x.DR0492     ------H----------P--------------------R----V------E--------S------------------S---------------.E---R------T-V-----I------N----.------------------------------------  795
01_AE.TH.04.BKM       ------H--H------EP--------------------R----V------E--------S------------------S---------------.E---R------T---------I------N----.------------------------------------  794
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ------H--H-------S--------------------R----V------E--------S------------------S---------------.E---R------T---------I------N----.------------------------------I--------  795
01_AE.VN.98.98VNND15  ------H--H-------S--------------------R----V------E--------S------------------S---------------.E---R------T---------I------N----.------------------------------------  794
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY ------H----------S--------------------R----------E---D--S------------------K---RI----------.E---R-----------------------------.------------------------------M--------  795
02_AG.CY.05.CY048     ------H--H-------S--------------------R----------K--E-D---S------------------N---------------.E---R-----------------------C----.-------I----------------------I--------  795
02_AG.ES.06.P1261     ----A----------S--------------------R----------K--G-D-I--S------------------S---------------.E-----------------------------------.--------Q---------------------------  795
02_AG.FR.91.DJ263     ------H----------S--------------------R----------K--E-D---S------------------N---------------.E--GR----------------II------C--Q.--------------G--------------I--------  795
02_AG.GH.03.03GH181AG ------Y--H-------S--------------------R----------K--E-DR--S------------------S---------------.E---R-----------------------------.--------Q---------------------------  795
02_AG.LR.x.POC44951   ------H--H-------S--------------------R----------E--G-D---S------------------N---------------.ED--R----------------I-----------.-----------------------------I--------  795
02_AG.NG.01.PL0710    ------H--H------SQ-----------------R----I-----K--E-D---S------------------N-V-------------.ED--R----------------I--R--------.-------I------G-------------I--------  795
02_AG.SE.94.SE7812    ------H--H-------S--------------------R------T----E---DR--S------------------S---------------.E---R-----------------------------.-----------------------------I--------  795
02_AG.SN.98.98SE_MP1211 ------H--L----E--S--------------------R------K--E-D---S------------------K---------------.E---R----------E----I-----------.-----------------I--------I-I------  795
02_AG.US.00.00US_MSC3083 -----------------S--------------------R----------K--E-D---S------------------N---------------.E---R----------------I-----------.-----------G-------------I--------  795
02_AG.UZ.02.02UZ0683  ------H--H-------P--------------------R-D--------K--G-D---S------------------S---------------.ED--R----------------I-----------.------T----------------------I--------  795
03_AB.RU.97.KAL153_2  ----------H-----------------------------K------S-----------------------------------E----------.E------G-----------------------------.-----------------------------I--------  795
04_cpx.CY.94.94CY032_3 -----------------S----------I--------R--D----------R-D----S------------------N---------------.E------N-----------S----------N-.-----------------------------M------  794
05_DF.BE.x.VI1310     ----A-----H-----------------------------K-------------E-K----S-----------------------------------.-----------------------------------.------------------------------------  795
06_cpx.AU.96.BFP90    ----------N-------P--------------------K----------------I--S------------------N---------------.ED--R---------N-----I-----------.-------I----------------------I--------  797
07_BC.CN.98.98CN009   ------H--CI------S--------------------K----------------R--S------------------S---------------.E---R-----------------------------Q.-----------------------------I--------  795
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ----------I------S--------------------K----------------R--S------------------N---------------.E-----------------------------Q.-----------------------------I--------  791
09_cpx.GH.96.96GH2911 ------H--H-------S--------------------R----------K--E------S------------------S---------------.E---R-----------------------------.-----------------------------I--------  789
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ----------N-------S--------------------K-------------------P------------------R---------------.E------N-----------------------------.-------L----------------------------  794
11_cpx.CM.95.95CM_1816 ------E--H-----------------------------K------S-------------S------------------H--R----------.E---R----------------I-----------.-------I----------------------------  793
12_BF.AR.99.ARMA159   ----A--H----------S--------------------K------S-------------S-------------------V--I----------.E------N-----------------------------.------------------------------T--------  795
13_cpx.CM.96.96CM_1849 ----------Q-------S--------------------R-----------------S------------------N---------------.ED--R------T----------------------------.-------T----------------------I--------  802
14_BG.ES.00.X605      ----A-----QI------S--------------------R----V----------------S------------------S---------------.E-----------------------------------.------------------------------I--------  794
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ----------Q---R--S--------------------R----V------E--------S------------------S---------------.E---R------T---------I-----------.------------------------------------  794
16_A2D.KR.97.97KR004  ------H-----------------------------------R----I--L---K--E--R--S---------E--------S---------------.------R-------H-------------C----.--V----------------------I--------  795
17_BF.AR.99.ARMA038   ----A--H--K-------S--------------------K----I----------------S-----------------I----------.E------N-----------------------------.----------I-----------------------I--------  795
18_cpx.CU.99.CU76     ------E--H-------Q--------------------K----I------E--------S------------------S---R------E---.E--D---N-----------------------------.-----------------------R------I-I------  793
19_cpx.CU.99.CU7      ----------N-----------------------------K------S---------R-----------------------S---------------.E-----------------I-----------.------------------------------------  794
20_BG.CU.99.Cu103     ----------H-----------------------------K------S-----------------------------------S---------------.E---R---------N-----I-----------.------------------------------I--------  791
21_A2D.KE.99.KER2003  ---R---H-----------------------------------R-------------G-KR---S------------------S---------------.E----------H------I-----------.------------------------------------  793
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY I------H--H-------S--------------------R------L---K--E------S------------------S----I----------.ED--R------T-V------I---------N-.-------I----------------------------  795
23_BG.CU.03.CB118     ----------H-------S--------------------K------S-----------------------------------S---------------.E---------K-----------------------.------------------------------I--------  791
24_BG.CU.03.CB378     ----------H-----------------------------K------S-----------------------------------S---------------.E---R-----------------I-----------.------------------------------I--------  786
25_cpx.CM.02.1918LE   ------H--H-------S--------------------K----I----------------S------------------N---------------.E---R-----------------------------.-------L----------------------I--------  794
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 ------H-----------------------------R----I------K--E------S-------------I-----S---------------.ED------------N------I-----I-----.-------I---------V------------------  793
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS ----------Q-------S----------------R--K--------------------S------------------S---------------.E---R-----------------I-----------.------------------------------I--------  793
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----------H-----------------------------K------S-----------------------------I---------.-----------S-D------I-----------.------------------------------I--------  795
29_BF.BR.01.BREPM16704 ----A-----Q-------S--------------------K-------------N-----S----------------------I---------.E------N-----------------------------.--V-----------------------------  795
31_BC.BR.04.04BR142   ----------Q-------S--------------------K----------L--N--R--S------------------N---------------.E-------------E-----I-----------.------T----------------------I--------  801
32_06A1.EE.01.EE0369  ----------N-------S--------------------K-----------------------S------------------S---------------.E---R---------N-----I-----------.--------------------I--------I-I------  795
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ------H--H-------S--------------------R----V------E--------S------------K-----S---------------.E---R------T---------I-----A-N---.-------------------RV-----------------  795
34_01B.TH.99.OUR2478P ------H--H-------S--------------------K----V------E--------S------------------S---------------.E---R------T---------I------N----.------------------------------------  795
35_AD.AF.05.05AF095   ------H--H-------S--------------------K----------K-VE-D---S------------------T---------------E---.E---R----------------I---Q---N----.-----------------M------------I------  794
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ------H--H-------SK-------------------R----------K--E-D---S------------------K----I----------.ED--R----------------------------.-----------------------------I-I------  795
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ------H--H------ES-------------------R-D--I------KI-E--R---S-------------I-----S----GV---------.ED-KR---------N------I-----------.------------------------------------  792
38_BF1.UY.03.UY03_3389 ----A--H--S-------S--------------------K-----------------------S----------------------I---------.E------N-----------------------------.------------------------------------  799
39_BF.BR.04.04BRRJ179 -----------------S----------------K--K------S----E------I--T-----------------------------------.E------N-----------I-----------.------------------------------------  798
40_BF.BR.05.05BRRJ055 ----------H-----------------------------K------S-----------------------------------I---------.-----------------------------------.------------------------------------  795
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ----A-----Q-------------------------------K----I----------------S------------------T----I----------.ED--------K-------I--------I-C---.-----------------------------x--------  797
43_02G.SA.03.J11223   ------H----------S--------------------R----------K--E-D---S-------------I-----S---------------.E---R------------D----------------.--Q-----------------------------M------  794
N.CM.95.YBF30         ----A-----LM---E--RD----------M---HS--K------S----E-----R--S------------------S----I------E---.ED-DR-----K----------I-----------.-----------N----V----------I--------  802
N.CM.97.YBF106        ----A-----L----E--Q-A---------M---HS--K---D--G----E-----R--S------------------S----------E---.E---R-----K----------I-----------.----------IN----V----------I--------  800
N.CM.02.DJO0131       ----------L------Q-----------HSH--K------S----E-----R--S------------------S----------E---.ED--R----------S-----------.-------I---N----V----------I--------  800
N.CM.04.04CM_1015_04  ----------LM----x-Q-----------M---HS--K------S----E-----R--S------------------S----------E---.E---R-----K----------I-----------.----------N----V----------I--------  800
O.BE.87.ANT70         ----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--I----M---I-I------  791
O.CM.x.BCF06          ----A--M-VLI-----KEA---------V----S--T--D-PI-Q----E-T---Q---T-----------KI-----QD--R----E---Q--.ED----------L----G---------I---P-.-HI----------Y-E---M--------I-I------  791
O.CM.91.MVP5180       ----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---M--------I-I------  791
O.CM.96.96CMA102      ----A--M-VL------KEK---------V----SS--T---PI-Q----E-T---Q---T-----------KI-----KD--R----E---Q--.ED----------L--E-G---I-----I-N-P-.-HI------------EV--M----A----I------  791
O.CM.97.97CMABB447    ----A--M-VLI-----KEK---------V----SS--T--D-PI-Q----E-T---QT-IT----------KI-----KD--R----E---Q--.ED----------L----G---------I---P-.-HT----I--------Y-E---M--------I------  793
O.CM.98.98CMA104      ----A--M-VL------KEK---------V----SS--T---PI-Q----E-T---Q---T-----------I-----KD--R----E---Q--.ED------x---L----G---------I-N-P-.-HI----I--------EV--M----T-----I------  789
O.CM.99.99CMU4122     ----A--M--L---K--KET--------F----SS--T--D-PI-Q----E-T---Q---------------KI-----KD--R----E---Q--.ED----------L----G---------I-N-P-.-HI----I--------EV--I----T-----I-I------  790
O.FR.92.VAU           ----A--M-VL------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------  792
DO.FR.08.RBF208       ----A--M-VL------KET---------V----SS--T--D-PI-Q----E-T---Q---------------KI-----KD--R----E---Q--.ED----------K-L----G---------I-N-P-.-HT----I--------EV--I----T---I-I------  790
O.SN.99.99SE_MP1299   ---RA--M-VL------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------  791
O.US.x.I_2478B        ----A--M-VL------KEK----------T----SS--T----PI-Q----E-T------T-----------KI-----KD--R----E---Q--.ED----------L----G---------I---P-.-HI----V--------EV--I----V-----I------  791
O.US.97.97US08692A    ----A--M-VL------KEK---------T----SS--T----PI-Q----E-T------T-----------KI-----KD--R----E---Q--.ED----------L----G---------I---P-.-HI----I--------EV--I----V-----I------  788
O.US.99.99USTWLA      ----A--M-xL------KER---------V----SS--T--D-PI-Q----E-T---Qx--T*----------KI-----KD--R----E---Q--.ED--------*--L----G---------I---P-.-HIRE-P--x------E---M--------I-I------  776
P.FR.09.RBF168        ----A--E-VL---KE--KQA--------V----S-T----D-P--QK---EMT--------S----------DI-----KD--R----E---Q--.ED--------K-L----G---I-----INN-P-.-HV-----------------------T---I--------  787
CPZ.CD.90.ANT         ---QA-----LM--E--TGP------------VL-GT------P--EE--QK---R-QI--S-------------------Q---Q----E------.ED-D------SL-DEY----I-----I-Q----.-HV----R------------V----------I-----S 795
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ----A-----VLM------Q---V-------V---L-SH--H---DI------E------I--S-----R------------S----------E---.E---R-----K---Q------I-------Q----.--------------------I--------I-I------  794
CPZ.GA.88.GAB1        ---QA--K-LL------DQQ--------V-----S---H----------E-----I--S-------------------------R--.E---R-----K----------I------H----.--V----------------V----------I------  793
CPZ.TZ.00.TAN1        ---QA--W-VD---K---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-  791
CPZ.US.85.US_Marilyn  ----A--T-V----K--ENT--V--G---V----HS--------------E------S-IS------------I-----S---------------.ED-D------T-----------------------.--P----I--------------------I-I------  797
```

```
B.FR.83.HXB2          SGYIEAEVIPAETGQETAYFLLKLA.GRWPVKTIHTDNGSNFTGATVRAACWWAGIKQEFGIPYNPQSQGVVESMNKELKKIIGQVRDQAEHLKTAVQMAVFIHNFKRKGG.IGGYSAGERIVDIIATDIQTKELQKQITKIQNFRVYYRDSRNPLWKGPAKLLWKGEGA 963
A.CD.02.02CD_KTB035   ---M------------A---I----.------V---------STA-KT------VQ-----------------------------------.---------I--------------VL------------D-I-------------- 963
A.SN.01.DDJ369        ------------------------.------V---------S-A-K------N-Q-----------------------------E-------.---------I---------Q------I------------D-I-------------- 962
A1.AU.03.PS1044_Day0  ------------------------.------VV--------S-A-K------N-Q-----------------------------E-------.---------I--------------H-------------D-I-------------- 961
A1.CY.06.CY171        ------------------------.------VV----P---SSA-K------N-Q-----------------------------E-------.---------I-------------I------------D-I-------------- 963
A1.GE.99.99GEMZ011    ------------------------.------VV----P---SSA-K------D-Q-----------------------------E-------.---------I-------------I------------D-I-------------- 963
A1.IT.02.60000        ------------------------.------VV--------SSA-K------N-Q---x-------------------V---E-------.---------I--------R----------------D-I-------------- 957
A1.KE.02.ML1990       ------------------------.------VV--------S-A-K--------Q-----------------------------E-------.---------I-------------H------------D-------------- 963
A1.RU.08.PokA1Ru      ------------------------.------VV----P---SNA-K------N-Q-----------------------E---E-------.---------I-------------------------D-I--------R---- 968
A1.RW.93.93RW037A     ---------G--------I----.------VV--------S-A-K------N-Q-----------------------------E-------.---------I---------------HK-------D-V-------------- 963
A1.SE.95.SE8538       ------------------------.------VV--------S-AFK------NVQ--Y----------------------------E-------.---------I-------------------------D-I-------------- 963
A1.TZ.01.A341         ---M-------------------I-----.A-----V---------S-A-K------N-Q-----------------------------E-------.-R-------I-------------------D-------R-------- 963
A1.UA.01.01UADN139    ------------------------.------V----P---SSA-K------N-Q-----------------------------E-------.---------I-------------------------D-I-------------- 963
A1.UG.99.99UGA07072   ------------------------.------VV----P---S-AFK------NVQ-----------------------------E-------.---------I--------R----H--M------F----D-------------- 963
A1.ZA.04.04ZASK162B1  ------------------------.A---RV---------S-A-K------NVQ-----------------------------------.---------I-------------------------DSV----R-------- 962
A2.CD.97.97CDKTB48    ------------------------.------V-----P---S-A-K------DV------------------------------------.---------I-------------I------------D-I-------------- 956
A2.CY.94.94CY017_41   ---------T---D----I----.------V------P--IS---K--------Q-----------------------------------.---------I------------R-------------D-I-------------- 963
B.AR.04.04AR143170    ------------------------.------------G--IST--K--------------------I----------------L--------.------------------R----------------D-------------- 963
B.AU.04.PS1038_Day174 ---------x--------I----.------------------STx-K------V-----------------------------------.---------I---------------V--------N-D-------------- 955
B.BO.99.BOL0122       ------------------------I----.----------------SNA-K------V-----------------N-------------.------------------------------------D-------------- 964
B.BR.05.BREPM1081     ------------------------.------V---------SNA-K-----------------------------T-------------.-------------V------------N--K------N-D-------------- 963
B.CA.97.CANB3FULL     ------------------------.------------------S---K-----------------------------------------.-------------L----------------------D-------------- 966
B.CN.05.05CNHB_hp3    ------I--T-------I----.------------R---STS-K-----------------------N-------------------.------------------R-----------------D-I-------------- 963
B.CO.01.PCM001        -------------P----I----.----------------ST--K------V----------------N-------------------.--R---------------------------------D-------------- 963
B.CU.99.Cu19          ------------------V----.------------P--ISPA-K-----------------------------------------.---------S----------------------------D-------------- 966
B.CY.06.CY165         ------------------I----.----------------S---K-----------------------------------------.-----------------------L----------D-------------- 978
B.DE.86.D31           ------------------I----.----------------ST--K------V----------------------------------.------------------------------------D-------------- 963
B.DK.04.PMVL_012      ------------------I----.-----T------P---Sx--K-----------------------------------------.------------------------------------D-------------- 957
B.DO.05.05DO_160884   ------------------------.----------------SN--K-----------------------R-------------------.------------------------------------D-------------- 964
B.EC.89.EC003         ------------------I----.----------------S-A-K---------D-----------------------------------.---------I-------------N---L----------D-------------- 967
B.ES.07.X2231         ------------------------.----------------S---K-----------------------------------------.-------------M-S--L----------------D-------------- 963
B.FR.92.92FR_BX08     ------------------------.----------------ST--K-----------------------N-------------------.------------------------------------D-------------- 961
B.GA.88.OYI           ------------------I----.----------------ST--K-----------------------N-------------------.------------------------------------E-------------- 963
B.GB.86.GB8_46R       --------------D---I----.------------R---ST--K-----------------------------------------.------------------------------------D-------------- 969
B.GE.03.03GEMZ004     ------------------I----.-------I--------S-V-K-----------------------T-------------------.-------------------H----------------D-------------- 962
B.HT.05.05HT_129389   ------------------I----.------R---------S-V-K-----------------------------E---E---------.------------------------------------D-------------- 958
B.IN.x.11807          ---M-------------------.-------V--------STA-K-----------------E-------------------------.---------I--------------------------D-------------- 963
B.JM.05.05JM_KJ108    ------------------------.-------V--------S-A-K-----------------------------------------.-------------T----R----------------D-------------- 962
B.JP.05.DR6538        ------------------------.-------V--------ST--K-----------------------------------------.------------------------------------E-------------- 963
B.KR.04.04KMH5        ------------------------.----------------SN--K-----------------------------------------.------------------------------------D-------------- 963
B.MM.99.mSTD101       ---------T--------I----.------------R---SNS-K-----------------------------VE--------E-------E--.-----------------R----------------N-D-------------- 964
B.NL.00.671_00T36     ------------------------.------------P--ISTA-K-----------------------------E-----------------.--E-------I------------------------D-------------- 971
B.RU.04.04RU128005    ------------------------.----------------SN--K-----------------------------------------.------------------------------------D-------------- 962
B.TH.00.00TH_C3198    ---------T--------------.------------R---SNS-K-----------------------------------Y---------.------------------R----------------D-------------- 963
B.TT.01.01TT_CRC50069 --------I----------I----.-----VV-S---G--SNV-K-----------------------Q--E----E------------.---------I--------R---------T-------D-------------- 962
B.TW.94.TWCYS         -------------------------.----------------S-A-K--------K-----------I----------------------x---------I-----------------------N-D-------------- 963
B.UA.01.01UAKV167     ------------------------.-------IV-------SNA-K-----------------------------------------M-------------------------------D-------------- 970
B.US.07.CR0027M       ------------------I----.-------------T---ST--K-----------------------------------------R---------I----S-------------------F----D-V-------------- 966
B.UY.01.01UYTRA1179   ------------------I----.----------------ST--K-----------------I-----------------------.------------------------------------D-------------- 963
B.YE.02.02YE507       ------------------------.----------------S---K-----------------------------------------.-----------------H----------------D-------------- 964
B.ZA.03.03ZAPS045MB2  ------------------------.-----R----------S---K-----------------------L---------I-------.-------------G--R-----I----------N-D-------------- 963
C.AR.01.ARG4006       ------------------I----.------V---------SNA-K-------Q-----------------------------------.---------I------------I------------D-I-------------- 958
C.BR.04.04BR013       ------------------I----.------V---------SN--K-------Q-----------------------------------.---------I------------I------------D-I-------------- 967
C.BW.00.00BW07621     ---M--------------YI----.------I---------S-A-K-------Q-----------------------------R-----.---------I--------R--R-IQ----------D-I-------------- 959
C.CN.98.YNRL9840      ------------------I----.------V---------S-A-K-------Q-----------------------------------.----S----------I------------D-I-------------- 959
C.CY.05.CY040         ------------------I----.------V---------S-A-K-------Q-----------------------------------.---------I------------I------------D-I-------------- 964
C.ES.07.X2118_2       ------------------YI---x------V---------S-A-K-------Q-------------x-------------x-------.---------I------------I------------D-I-------------- 956
C.ET.02.02ET_288      ------------------YI----.------V---------SSA-K-------T-----------------V-------------R---.--D-C----I------------N--L----------D-I-------------- 965
C.GE.03.03GEMZ033     ------------------YI----.------V---------SSA-K-------Q-----------------------------------.---------I------------I------------D-I-------------- 958
C.IL.98.98IS002       ------------------YI----.------V------P--S-A-K-------Q-----------------------E-----------.---------I-----N--T----------------D-I-------------- 963
C.IN.03.D24           ------------------YI----.------V---------SQA-K-------Q-----------------R-----------R-----.---------I------------N----------D-I-------------- 967
C.KE.00.KER2010       ------------------YI----.------V---------S-A-K-------Q-----------------------------------.---------I--------R-----IQ----------D-I-------------- 959
C.MM.99.mIDU101_3     ---M--------------YI----.------V---------S-AAK-------H-----------------R-----------------.---------I------------I------------D-I-------------- 959
C.MW.93.93MW_965      ------------------YI----.------V---------S-A-K-------Q-----------------------L-----------.---------I--------R-------I------------D-I-------------- 960
C.SN.90.90SE_364      ------------------I----.------V---------S-A-K-------Q-----------------------E-------R---.---------I------------I------------D-I-------------- 955
C.SO.89.89SM_145      ------------------YI----.------V---------SNA-K-------H-----------------------------R---.---------I------------I------------D-I-------------- 970
C.TZ.02.CO178         ------------------YI----.------V---------STA-K-------Q-----------------------E-------R---.---------I------------------------D-I-------------- 959
C.US.98.98US_MSC3018  ---M----------K---YI----.------V---------STA-K-------Q-----------------------------------.---------I-----------N--I------------D-I-------------- 957
C.UY.01.TRA3011       ------------------I----.------QV-----P---SN--K-------Q-----------------------------------.---------I--------x-----I------------D-I-------------- 958
C.YE.02.02YE511       ------------------YI----.------V---------S-A---------Q-----------------------E-----------.---------I------------I------------D-I-------------- 957
C.ZA.05.05ZAPSK240B1  ---M----------------YI----.------VL--------S-A-K-------------------------------------.---------I----S-----------I------------D-I-------------- 959
C.ZM.02.02ZM108       ---M----------------I----.------V-----T---S---K-------Q-----------------------------------.---------I------------I----------N-D-I-------------- 954
D.CD.83.ELI           ------------------------.------VV--------S-A-K-----------------------------------RR------.---------I------------I------------D-I-------------- 962
D.CM.01.01CM_0009BBY  ------------------Y----.------VV--------S-A-K-----------------------------------------.---------I--------R---H--N---------N-D-I-------------- 964
D.CY.06.CY163         ------K-----------------.------VV--------S-A-K-------V-----------------------R--------L-.---------I--------R------------------D-I-------------- 962
D.KE.97.ML415_2       ---M----------------I----.------IV--------S-A-K-------V-----------------T-------------.---------I----S-----------I------------D-I-------------- 962
D.KR.04.04KBH8        ------------------------.------V---------S-V-K-----------------------D--------E------.---------I--------R-----------------D-I-------------- 962
D.SN.x.SE365          ------------------------.------VV--------S---K-----------------------------------------.---------I--------R-----I------------D-I-------------- 968
D.TD.99.MN011         ------------------------.------V-----R---S---K-----------------------E-----------------.---------I--------R-----------------D-I-------------- 964
D.TZ.01.A280          ------------------I----.------V---------S---K-----------------------R-----------------.---------I----S-L--T----------------D-I-------------- 964
D.UG.99.99UGK09958    ------------------------.------VV--------S-A-K-----------------------NQ--------E------.---------I-------------I------------D-I-------------- 962
D.YE.02.02YE516       ------------------------.------VV--------SGA-K-----------------------------------------.---------I------------------------D-I-------------- 964
D.ZA.90.R1            ------------------------.------VV--------S-A-K-----------------------------------L-----.---------I------------------------D-I-------------- 962
F1.AO.06.AO_06_ANG125 ---------A---------I----.------I---------S-A-K-------Q-----------------------------------.---------I-M------R--------------F----D-V-------------- 965
F1.AR.02.ARE933       ---L----------------I----.----A-------P---S-A-K-S-----Q-----------------------------------.-------------S-----R-----I------------D-V-------------- 962
F1.BE.93.VI850        -E----------------I----.------I---------S-A-K-S-----Q-----------------I-----------------.-------------I----S-----R------------V-------------- 964
F1.BR.07.07BR844      ------------------I----.------------T---S---K-------Q-----------------------I-----------.---------I----S--M-------I------------D-V-------------- 969
F1.ES.x.P1146         ------------------I----.-------R------SSA-K------D-Q---V-----------------------------.--E------I----------------I------------D-V-------------- 961
F1.FI.93.FIN9363      -------------D---I----.------M---------S-A-K-------Q-----------------------------------.---------I------------V------------D-V-------------- 962
F1.FR.96.96FR_MP411   ------------------I----.------I---------SSA-K-------Q-----------------------------------.---------I----S-----R-----I------------D-V-------------- 965
F1.JP.04.DR6082       ---L----------------I----.------------A---SA-K-------Q-----------------R-----------------.---------I----S-----------I------------D-V-------------- 958
F1.RO.96.BCI_R07      ------------------I----.-------R--------SGA-K-------Q-----------------------------------.--D------I----S-----------I------------D-V-------------- 963
F1.RU.08.D88_845      ------------------I----.------I---------ST--K-------Q-----------------------R-----------.---------I----S----------------------D-V-------------- 962
F2.CM.97.CM53657      ------------------------.------I---------STV-K-------Q-----------------------------------.---------I----------------------F----D-I-------------- 963
G.BE.96.DRCBL         ------------------I----.------I---------S-A-K-----S-T-----------------------------------.---------I----S----------------------D-I-------------- 959
G.CM.04.178_15        ------------------I----.------V-----G---SN--K------N-T-----------------------------------.---------I----S-M--------------------D-I-------------- 961
G.CU.99.Cu74          ------------------I----.------V---------S-A-K------N-T-----------------------------------.---------I----S----------------F----D-I-------------- 959
G.ES.05.P962          -----------------F-I----.------M-----G---SNA-K------N-T-----------------------R-----------.---------I----S-----------I------------D-I-------------- 962
G.GH.03.03GH175G      ------------------I----.------VL--------S-A-K------N-T-----------------------------------.---------I----S----------------F----D-I-------------- 963
G.KE.93.HH8793_12_1   ------------------I----.------V---------S-A-K---R--D-T-----------------------------------.-----S----I----S-----------Q------F----D-V-------------- 960
G.NG.01.01NGPL0669    ------------------I----.------V---------SSA-K------S-T-----------------------------------.---------I----S----------------------D-I-------------- 962
G.PT.x.PT2695         ------------------I----.-----RI---------S-A-K------D-T-----------------------------------.---------I----S----------------F----D-I-------------- 962
G.SE.93.SE6165        ------------------I----.-----TV---------S-A-K------N-T-----------------------------------.---------I----S----------------------D-V-------------- 960
```

```
B.FR.83.HXB2          SGYIEAEVIPAETGQETAYFLLKLA.GRWPVKTIHTDNGSNFTGATVRAACWWAGIKQEFGIPYNPQSQGVVESMNKELKKIIGQVRDQAEHLKTAVQMAVFIHNFKRKGG.IGGYSAGERIVDIIATDIQTKELQKQITKIQNFRVYYRDSRNPLWKGPAKLLWKGEGA 963
H.BE.93.VI991         ---------------------I----.------M---------S-A-K------D-H-----------------------------------R----------------.------R---I-------P--------SQ--K---------D-I--------------- 961
H.BE.93.VI997         ----xP--------------I----.------M-----T---STA-K------D-Q-D---------------------------------R----------------.---------I----------------SN--K---------D-I--------------- 959
H.CF.90.056           --------------K----------.S-----V----------S-A-K------D-Q-----------------------------------------------.---------I----------------SN--K---------D-I--------------- 962
H.GB.00.00GBAC4001    --------------------I----.------I---------SGA-K-------VQ-----------------------------------------------.---------I----------------L---K---------D-I--------------- 961
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ----------------F-I----.-----RV---------S-A-K------V-----------------------------E-----------------.---------I----S----------I-------------D-I--------------- 960
J.SE.93.SE9280_7887   ---------------A-F-I----.------V---------SGA-K------D-----------------------------E-----------------.---------I---------R----------------D-I-------P------ 961
J.SE.94.SE9173_7022   ---------------A-F-I----.-G----A---------SGA-K------D-----------------------------E-----------------.---------I-----------------------------D-I--------------- 961
K.CD.97.97ZR_EQTB11   --------------------I----.-----RV---------S-V-K------D-----------------------------E-----------------.---------I-----------------------------E-I--------------- 963
K.CM.96.96CM_MP535    --------------------I----.------V-----T---STV-K-------V-----------------------------------------------.-----------------------LN--K---------E-I--------------- 963
01_AE.CF.90.90CF11697 ------------------------.--*--V---------S-AMK------NVQ-----------------------V-----E-----------------.---------I-----E----------------------D-I--------------- 960
01_AE.CN.07.07JSWX045 --------------------I----.------V---------S-A-K------NVQ-----------------------------E-----------------.--E------I-----------------------D-I--------------- 961
01_AE.HK.04.HK001     ------------------------.------V---------S-A-K------NVR-----------------D-------------E-----------------.---------I-----------------------------D-I--------------- 959
01_AE.JP.x.DR0492     ------------------------.------V---------S-A-K------NVR-----------------------------E-----------------.---------I-----------------------------D-I--------------- 963
01_AE.TH.04.BKM       ------------------------.------V---------S-A-K------NVR-----------------------------E-----------------.--E------I------M----------------------D-I--------------- 962
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ------------------------.------V---------S-A-K------NV------------------------E---E-----------------.---------I-----------------------------D-I--------------- 963
01_AE.VN.98.98VNND15  ------------------------.------V---------S-A-K------NVR-----------------------------E-----------------.--E------I-----------------------------D-I--------------- 962
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY --------------D----I----.-----RV---------S---K------NVT-----------------------------------------------.---------I----S----------------------D-I--------------- 963
02_AG.CY.05.CY048     --------------------I----.------I---------STA-K------N-T-----------------------------E-----------------.---------I----S----------------------D-I--------------- 963
02_AG.ES.06.P1261     ---M----------------I----.------V---------S-A-K------NVT-------------------------------------------K---.---------I----S----R------I----------D-I--------------- 963
02_AG.FR.91.DJ263     --------------------I----.------V---------S-A-K------NVT-----------------A-----------------------------.---------I----S----------------------D-I--------------- 963
02_AG.GH.03.03GH181AG ------------------------.------VV--------S-A-K------NVT-----------------------------------------------.---------I----S----------------------D-I--------------- 963
02_AG.LR.x.POC44951   --------------------I----.------V---------S-A--------NVTH----------------------------------------.--R------I----S-----------Q----------D-I--------------- 963
02_AG.NG.01.PL0710    ---------S--------I----.-----RV---------S-A-K------N-T-----------------------------------------------.---------I----S----------------------D-I--------------- 963
02_AG.SE.94.SE7812    --------------------I----.------V---------S-A-K------NVT-----------------------------------L------R---.---------I----S----------------------D-I--------------- 963
02_AG.SN.98.98SE_MP1211 --------------------I----GKMAS.-VV--------S-A-K------KVTPGI-NS-------------------------------R---.---------I----S----TK------N--K---------D-I--------------- 963
02_AG.US.00.00US_MSC3083 --------------------I----.------V---------S-A-K------NVT-----------------------------------------------.---------I----S----------------------D-I--------------- 963
02_AG.UZ.02.02UZ0683  --------------------I----.------V---------STA-K------NVT-----------------------------------------------.---------I----S----------------------D-I--------------- 963
03_AB.RU.97.KAL153_2  ------------------V----.------I---------STA-K--------------------------Q--QT-----------------------.---------I----------------I-------------D-I--------------- 963
04_cpx.CY.94.94CY032_3 --------------------I----.------M--A---P---S-A-K------D-N-----------------------------------------------.---------I----S----T----------------E-I--------------- 962
05_DF.BE.x.VI1310     --------------D----I----.------M-----P---SGA-K--------Q-----------------------------------------T-----------.----G-----I---T----------I-------------D-V--------------- 963
06_cpx.AU.96.BFP90    --------------------I----.------V---------S-A-K------N-T-----------------------------E-----------------.---------I----S----------I-------------D-I--------------- 965
07_BC.CN.98.98CN009   ---M----------------I----.------V---------STA-K--------Q-----------------------------------------------.---------I----------------------------D-S--------------- 963
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ------------------------.------V---------S-A-K--------Q-----------------------L-----------------------.-----------------R-----I-------------D-I--------------- 959
09_cpx.GH.96.96GH2911 --------------------I----.------V---------S-A-K------NVT-----------------------------------------R---.---------I----S----------------------D-I--------------- 957
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 ------------------------.------VV--------S-A-K-----------------------------------------Q-----------.---------I----------------I-------------G-I--------------- 962
11_cpx.CM.95.95CM_1816 --------------------I----.------V---------S-I-K------D-Q-----------------------------E-----------------.----------------L------------K--------D--------------- 961
12_BF.AR.99.ARMA159   ---L----------------I----.-------------P--IS-M-K--------Q-----------------------------S-----------------.---------I---S-----R------I-------------D-V--------------- 963
13_cpx.CM.96.96CM_1849 --------------------I----.------V---------S-A-K------N-T-----------------------------E-----------------.---------I------L--------I-------------D-I--------------- 970
14_BG.ES.00.X605      --------------------I----.------I---------S-A-K------N-T----------H------------------------------------.---------I----S-------------------F----D-I--------------- 962
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ---V----------------------.------V---------S-AMK------NVR---WD-----------I----------I-E---------P-------------.---------I-L-----P----PN-.S-------------D-I--------------- 961
16_A2D.KR.97.97KR004  --------------------I----.------V------P--IS-P-K-------VQ-------------------------I-------------------S-----.---------I----------------R--------------D-I--------------- 963
17_BF.AR.99.ARMA038   ---L----------------I----.-------------P--SSNA-K--------Q-----------------------R-I-----------------------.---------I---S-----R------I-------------D-V--------------- 963
18_cpx.CU.99.CU76     -------------------L-----.------V------P---S-A-K------N-T-----------------------I-----------------------.----------------SE-----F----------------D-I--------------- 961
19_cpx.CU.99.CU7      -------------------------.A-----V-----P---S-A-K------NVQ-----------------------------------------------.---------I----S-------------S---------D-I--------------- 962
20_BG.CU.99.Cu103     ---------S--------I----.------V------P--IS-A-K------N-T-----------------------------------------------.---------I----S----------------------D-I--------------- 959
21_A2D.KE.99.KER2003  ------------------------.------V------P--IS-A-K-----------------------------------------------------.--D------I------------R-----------F----D-I--------------- 961
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY --------------------I----.------V---------S-A-K------E-Q-----------------------I-E-----------------.---------I-----------------------------D-I--------------- 963
23_BG.CU.03.CB118     --------------------I----.------V------P--IS-A-K------D-T-----------------------------------------------.---------I-----------------------------D-I--------------- 959
24_BG.CU.03.CB378     --------------------I----.------V-----P--IS-A-K------D-T-----------------------------------------------.---------I----S-------------------F----D-I--------------- 954
25_cpx.CM.02.1918LE   ------------------------.------VV----P---S-A-K-----------------------------------T---E-----------------.---------I----S----------I-------------D-I--------------- 962
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 ---M----------------I----.-----RVV---------S-A-K------N-Q-----------------------------E-----------------.---------I---------R------I-------------D-I--------------- 961
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS ------------------------.------V---------S-AMK-------V-----------------------------------------------.---------I----S----R----------------D-V--------------- 961
28_BF.BR.99.BREPM12609 ------------------------.-------V---------SNA-K------E---------------I-----------------------------E-----------------.---------I----S-----R----------------D-V--------------- 963
29_BF.BR.01.BREPM16704 ---L----------------I----.-------------T---S---K--------Q---V-----------------------------------------.---------I----------------I-------------D-V--------------- 963
31_BC.BR.04.04BR142   --------------------I----.------V---------SN--K--------Q-----------------------------------------------.---------I-----------------------------D-I--------------- 969
32_06A1.EE.01.EE0369  --------------------I----.------V---------S-A-K------N-T-----------------------------------------------.---------I----S----------------------D-I--------------- 963
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ----------------I--------.------V---------S-A-K------NVQ-----------------------------E-----------------.---------I------L----------------------D-I--------------- 963
34_01B.TH.99.OUR2478P -----T------------------------.------V---------S-A-K------NVR-----------------------------------------------.---------I-----------------------------D-I--------------- 963
35_AD.AF.05.05AF095   ------------------------.------VV--------S-AFK------S-Q-----------------------------E-----------------.---------I-----------------------------D--------------- 962
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ---------S----------------------.------V---------S-A-K------D-Q-----------------------------------------------.---------I----S----------------------D-I--------------- 963
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ------------------------.-----RV---------S-A-K------NV------------------------------------------------.---------I----S----------------------D-I--------------- 960
38_BF1.UY.03.UY03_3389 ---L----------------I----.-------------P--IS---K--------Q-----------------------N-----------------F--------.---------I---SS----R-F----I-------FS---D-V--------------- 967
39_BF.BR.04.04BRRJ179 --------------------I----.-------------------ST--K-----------------------------------------L----V--------.------------------------------------D--------------- 966
40_BF.BR.05.05BRRJ055 --------------------I----.-------------P--IS-A-K--------R-----------------------I-----------------------.---------I---S-----R--------------F----D-V--------------- 963
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ---L----------------I----.-------------x---STV-K-----------------------------E-----------------------.---------I-----------------------------D-V--------------- 964
43_02G.SA.03.J11223   --------------D----I----.------V---------S-A--------SVT-----------------------------------------------.---------I----S-L----------------------D-I--------------- 962
N.CM.95.YBF30         ---L----------------I----.------V---------S---K------N--------------A-------------I-----------------.----T-----I---------TN--T--L-V----------D-I--------------- 970
N.CM.97.YBF106        ---L----------------I----.------V------P--IS---K-----------------------A-------------I-----------------.---*T-----I---------TK--T--L-V---Q------D-I--------------- 967
N.CM.02.DJO0131       ---L----------------I----.------V------P---S---K------N-T-----------------------------I-----------------.--E-T-----I---------TK--T--L----------D-I--------------- 968
N.CM.04.04CM_1015_04  ---L----------------I----.------V------P---S---K------S--------------A-------------I-----------------.----T-----I---------TK--T--L-V----------D-I--------------- 968
O.BE.87.ANT70         --F----------------------.A-----V------P---ST-MK-----N-QH--------------A------S--Q---------R--------V---------.----T-----I--L-SQ---T------L-xHK---------D-I-----Q-------- 958
O.CM.x.BCF06          --F----------------------.A-----I------P---S-AMK-----T--QH--------------A------S--Q----------------V---------.----T-----LI--L-SQ---T------L-----Q-------D-I-----Q-------- 959
O.CM.91.MVP5180       -DF----------------------.A-----V------P---S-AMK-----T--QH--------------A------S--Q----------------V---------.----T-----LI--L-SQ---T------L--N---------D-I-----Q-------- 959
O.CM.96.96CMA102      --F------------A--------.A---I-IL-----P---S--MK------N--H--------------A------S--Q---------R--------V---------.----T----LI--L-SQ---T------L----------D-I-----Q-------- 959
O.CM.97.97CMABB447    --F----------------------.x---I-IL-----P---S--MK------N--H--------------A------S--Q----------------V---------.---CT----LI-ML-SQ---T------L---K---------D-I-----Q-------- 960
O.CM.98.98CMA104      --F----------------------.A-----V------P---S--MK------N-xH--------------A------S--E---------R--------------.----T----LI--L-SQ---T------L----------D-I-----Q-------- 956
O.CM.99.99CMU4122     --F----------------------.A-----V------P---S--MK-----TN--H--------------A------S--Q---------R--------V---------.----T-----I--L-SQ---T------F---K-Q-------D-I-----Q-------- 958
O.FR.92.VAU           --F----------------------.A---I-IL-----P---S-AMK------N-QH-------------------ES-MQ----------------V---------.----T----LI--L-SQ---T------L----------D-I-----Q-------- 960
DO.FR.08.RBF208       --F--------------x-------.A-----V------P---S--MK-----TN--H--------------A------S--E---------R--------V---------.----T-----I--L-SQL--T------L---K-Q-------D-I-----Q-------- 957
O.SN.99.99SE_MP1299   --F----------------------.A-----V------P---S-AMK------N--H--------------A------S--Q----------------V--Y------.----T-----I--L-SQ---T------F---K-Q-------D-I-----Q-------- 959
O.US.x.I_2478B        --F----------------------.A-----I------P---S--MK-----TN-QH--------------A------S--Q---------R--------V---------.----T-----I--L-SH---T------L----------D-I-----Q-------- 959
O.US.97.97US08692A    --F----------------------.A-----I------P---S--MK-----TN-QH--------------A------S--Q---------R--------V---------.----T-----I--L-SH---T------L----------D-I-----Q-------- 956
O.US.99.99USTWLA      --F----------------------.A-----I-----RP---S--MK-----T--QH--x--------E---A------S--Q----------------V---------.----T----LI--L-SQ---T------L----------D-I-----Q-------- 943
P.FR.09.RBF168        --FL---------------V-----.A-----V------P---S-A-K-----LN-TH----------------------L----------------V---------.----T--D--I--M--Q---T------L----------D-I-----T-------- 955
CPZ.CD.90.ANT         --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-----D-V-----Q-------- 963
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ------------------------V----.-------------P---SNA-K--------R-----------------------E-----------------.----------------I-------------L---Q--------KD-I--------------- 962
CPZ.GA.88.GAB1        ------------------------.------------P---S-A-K------D-------------------L-----------------------------.----T-----I---------S------L-V-K---------D-I-----T-------- 961
CPZ.TZ.00.TAN1        --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---------A-D-I-----R-------- 959
CPZ.US.85.US_Marilyn  ---L----------------I----.------V----------SS-----------Q-----------------------I-----------------------.----T-----I----SEL--DL-----L-V----------D-I--------------- 965
```

HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                                  p31 Integrase end
                                                        Pol end
B.FR.83.HXB2              VVIQDNSDIKVVPRRKAKIIRDYGKQMAGDDCVASRQDED*   1003
A.CD.02.02CD_KTB035       -------E----------------------G---G------   1004
A.SN.01.DDJ369            --------------------------------G------   1003
A1.AU.03.PS1044_Day0      ------T--------------------------G------   1002
A1.CY.06.CY171            ------N--------------------------------   1004
A1.GE.99.99GEMZ011        ------N--------------------------------   1004
A1.IT.02.60000            ----------------x-----------------------    997
A1.KE.02.ML1990           -----K--------------------------GG-----   1004
A1.RU.08.PokA1Ru          ------N----------------------------N---   1009
A1.RW.93.93RW037A         --------------------------------G------   1004
A1.SE.95.SE8538           --------------------------------G------   1004
A1.TZ.01.A341             ---------------LK-----------------G--N---   1004
A1.UA.01.01UADN139        ------N--------------------------G------   1004
A1.UG.99.99UGA07072       ------G--------------------------G------   1004
A1.ZA.04.04ZASK162B1      ------E--------------------------------   1003
A2.CD.97.97CDKTB48        ------G--------------------------G------    997
A2.CY.94.94CY017_41       --------------------------------G------   1004
B.AR.04.04AR143170        -------E--------------------------------   1004
B.AU.04.PS1038_Day174     -------E--------------------------x-----    995
B.BO.99.BOL0122           --------------------------------------   1005
B.BR.05.BREPM1081         --------------------------------------   1004
B.CA.97.CANB3FULL         --------------------------------------   1007
B.CN.05.05CNHB_hp3        --------------------------------------   1004
B.CO.01.PCM001            --------------------------------------   1004
B.CU.99.Cu19              --------------------------------------   1007
B.CY.06.CY165             ---------------V----------------------   1019
B.DE.86.D31               -------E--------------------------G------   1004
B.DK.04.PMVL_012          --------------------------------------    998
B.DO.05.05DO_160884       ----E--E--------------------------G------   1005
B.EC.89.EC003             ---------I----------------------------   1008
B.ES.07.X2231             -------E--------------------------------   1004
B.FR.92.92FR_BX08         -------x--------------------------------   1001
B.GA.88.OYI               --------------------------------------   1004
B.GB.86.GB8_46R           --------------------------------------   1010
B.GE.03.03GEMZ004         --------------------------------------   1003
B.HT.05.05HT_129389       --------------------------------------    999
B.IN.x.11807              --------------------------------------   1004
B.JM.05.05JM_KJ108        ---------------V----------------------   1003
B.JP.05.DR6538            ---------------V----------------------   1004
B.KR.04.04KMH5            ---------------V----------------------   1004
B.MM.99.mSTD101           --------------------------------------   1005
B.NL.00.671_00T36         --------------------------------------   1012
B.RU.04.04RU128005        ------TE--------------------------------   1003
B.TH.00.00TH_C3198        --------------------------------------   1004
B.TT.01.01TT_CRC50069     -------E--------------------------------   1003
B.TW.94.TWCYS             --------------------------------G------   1004
B.UA.01.01UAKV167         --------------------------------------   1011
B.US.07.CR0027M           ---------------V----------------------   1007
B.UY.01.01UYTRA1179       ---------------V----------------------   1004
B.YE.02.02YE507           --------------------------------------   1005
B.ZA.03.03ZAPS045MB2      --------------------------------------   1004
C.AR.01.ARG4006           --L------------V---K--------A-----------    999
C.BR.04.04BR013           --L------------V---K--------A-------N--Q   1008
C.BW.00.00BW07621         -----------I--------K--------A----G------   1000
C.CN.98.YNRL9840          --------V-----------K--------A--E-G------   1000
C.CY.05.CY040             ----------------------------A--M-G-----Q   1005
C.ES.07.X2118_2           ---------------V------------A----G--N---    997
C.ET.02.02ET_288          ----------------------------A----G----N-   1006
C.GE.03.03GEMZ033         ---------------V------------A----G------    999
C.IL.98.98IS002           ----------------------------------------Q   1004
C.IN.03.D24               ---------------------------A----G------   1008
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------   1011
C.TZ.02.CO178             ---------------V---K--------A-----------   1000
C.US.98.98US_MSC3018      -----K-------------PK--------A----G------    998
C.UY.01.TRA3011           --L------------V---K--------A--M-N----N-    999
C.YE.02.02YE511           ---------------V---K--------A----G------    998
C.ZA.05.05ZAPSK240B1      -------------------K--------A----G------   1000
C.ZM.02.02ZM108           --LR-----------V------------A----G-----Q    995
D.CD.83.ELI               -----K----------V----------------------   1003
D.CM.01.01CM_0009BBY      --------------------------------------   1005
D.CY.06.CY163             ---------------V-------------G----G-----   1003
D.KE.97.ML415_2           --L----E--------------------------------   1003
D.KR.04.04KBH8            -----S----------------------------------   1003
D.SN.x.SE365              -------E--------------------------------   1009
D.TD.99.MN011             ----E------------------------G----------   1005
D.TZ.01.A280              -----H--------------------V-------------   1005
D.UG.99.99UGK09958        -------E--------V---------------------   1003
D.YE.02.02YE516           ---------------V----------------------   1005
D.ZA.90.R1                ---------------V----------------------   1003
F1.AO.06.AO_06_ANG125     ---------------V-----------------G--N---   1006
F1.AR.02.ARE933           -------E------------------------M-G------   1003
F1.BE.93.VI850            -------E--I----------------V-----G------   1005
F1.BR.07.07BR844          -------E--------------------------GG-----   1010
F1.ES.x.P1146             -------E----------------------G---G--N---   1002
F1.FI.93.FIN9363          -------E--------------------------G------   1003
F1.FR.96.96FR_MP411       -------E--------------------------G------   1006
F1.JP.04.DR6082           -------E--------------------------------    999
F1.RO.96.BCI_R07          -------E---------------V----------G------   1004
F1.RU.08.D88_845          ----E--E--------------------------G------   1003
F2.CM.97.CM53657          ------NE--------------------------G------   1004
G.BE.96.DRCBL             ------NE--------------------------G------   1000
G.CM.04.178_15            ------NE------------------------M-G------   1002
G.CU.99.Cu74              ------NE----------------------A---G------   1000
G.ES.05.P962              -------E--------------------------G------   1003
G.GH.03.03GH175G          ------NE------------K-------------G------   1004
G.KE.93.HH8793_12_1       ------NE--------------------------G------   1001
G.NG.01.01NGPL0669        -------E--------------------------G------   1003
G.PT.x.PT2695             ------NE--------------------------G------   1003
G.SE.93.SE6165            ------NE--------------------------G------   1001
```

```
                                                   p31 Integrase end
                                                         Pol end
B.FR.83.HXB2                VVIQDNSDIKVVPRRKAKIIRDYGKQMAGDDCVASRQDED*   1003
H.BE.93.VI991               -------E--------------------------G------   1002
H.BE.93.VI997               -------E--------------------------G------   1000
H.CF.90.056                 -------E-------E------------------------   1003
H.GB.00.00GBAC4001          -------E--------------------------G------   1002
J.CD.97.J_97DC_KTB147       -------E--------------------------G------   1001
J.SE.93.SE9280_7887         -------E--------------------------G------   1002
J.SE.94.SE9173_7022         -------E--------------------------G------   1002
K.CD.97.97ZR_EQTB11         -----.x-E--------------------------G------   1002
K.CM.96.96CM_MP535          -------E--------------------------G------   1004
01_AE.CF.90.90CF11697       ---------------------------------G----N-   1001
01_AE.CN.07.07JSWX045       ---------------------------------G----N-   1002
01_AE.HK.04.HK001           ---------------------------------G------   1000
01_AE.JP.x.DR0492           ---------------------------------G-----Q   1004
01_AE.TH.04.BKM             ---------------------------------G--N--Q   1003
01_AE.US.00.00US_MSC1164    ------N--------------------------G------   1004
01_AE.VN.98.98VNND15        ---------------------------------G------   1003
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY    --------------------K-----V----------N---   1004
02_AG.CY.05.CY048           ---------------------------------G------   1004
02_AG.ES.06.P1261           ---------------V---K-------------G----N-   1004
02_AG.FR.91.DJ263           -----K--------------K-------------G------   1004
02_AG.GH.03.03GH181AG       -------------------K--------G----G------   1004
02_AG.LR.x.POC44951         ---------------V--L--------------G------   1004
02_AG.NG.01.PL0710          -------E--------------------------G------   1004
02_AG.SE.94.SE7812          ----------------V--V--------------G------   1004
02_AG.SN.98.98SE_MP1211     ---------------T--L--------------GG-N---   1004
02_AG.US.00.00US_MSC3083    -----SG-------------K-------------GG-N---   1004
02_AG.UZ.02.02UZ0683        -------------------K-------------G----N-   1004
03_AB.RU.97.KAL153_2        ------N------------------------------   1004
04_cpx.CY.94.94CY032_3      ----------------------------N----G------   1003
05_DF.BE.x.VI1310           -------E--------------------------G------   1004
06_cpx.AU.96.BFP90          -------E--------------------------G------   1006
07_BC.CN.98.98CN009         -------------------K--------A----G------   1004
08_BC.CN.97.97CNGX_6F       -------------------K--------A----G------   1000
09_cpx.GH.96.96GH2911       ------N--------------H------------G------   998
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061      ----E----------V---K--------A----------Q   1003
11_cpx.CM.95.95CM_1816      -----------I----------------------G------   1002
12_BF.AR.99.ARMA159         -----D-E--------------------------G------   1004
13_cpx.CM.96.96CM_1849      -------E--------------------------G------   1011
14_BG.ES.00.X605            ------NE-------------------------G------   1003
15_01B.TH.99.99TH_MU2079    ---------------------------------G------   1002
16_A2D.KR.97.97KR004        ---------------R------------------G------   1004
17_BF.AR.99.ARMA038         -------E--------------------------G------   1004
18_cpx.CU.99.CU76           -------E--------------------------G------   1002
19_cpx.CU.99.CU7            ---------------------------------G------   1003
20_BG.CU.99.Cu103           ------NE-------------------------G------   1000
21_A2D.KE.99.KER2003        ----------------V-----------------------   1002
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY  ---------------------E------------G----N-   1004
23_BG.CU.03.CB118           -----SNE--------------------------G------   1000
24_BG.CU.03.CB378           ------NE-------------------------G----N-   995
25_cpx.CM.02.1918LE         -------E--------------------------G------   1003
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047    ---------------------------------G------   1002
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS    -------E-----------LKH------------G------   1002
28_BF.BR.99.BREPM12609      ----------------------------------------   1004
29_BF.BR.01.BREPM16704      -------E--------------------------G------   1004
31_BC.BR.04.04BR142         --L-------------V---K--------A--M-------Q   1010
32_06A1.EE.01.EE0369        -------E-------------E--------E---G------   1004
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------   1001
38_BF1.UY.03.UY03_3389      -------E--------------------------G------   1008
39_BF.BR.04.04BRRJ179       -------E--------------------------G------   1007
40_BF.BR.05.05BRRJ055       -------E--------V---K--------------------   1004
42_BF.LU.03.luBF_05_03      ----------------------------------------   1005
43_02G.SA.03.J11223         -------E--------------------N----G------   1003
N.CM.95.YBF30               ------G----------------------G----G---NQ   1011
N.CM.97.YBF106              ------G----------------------G----G---NQ   1008
N.CM.02.DJO0131             ------G----------------------G----G-A-NQ   1009
N.CM.04.04CM_1015_04        ------G----------------------G----G---NQ   1009
O.BE.87.ANT70               -----KG--------------E-------T-SM--G-T-SE   999
O.CM.x.BCF06                -----KG--------------N----V--T-S-----T-SE   1000
O.CM.91.MVP5180             -----KG----------------------T-SM-N--T-SE   1000
O.CM.96.96CMA102            -----KG--------------H-------A-Sx--G-x-SE   998
O.CM.97.97CMABB447          -----KG------------L-C-------A-SM--G-T-SE   1001
O.CM.98.98CMA104            -----KG--------------H-------A-SM--G-T-SE   997
O.CM.99.99CMU4122           -----KG--------------N-------T-SM--G-x-SE   998
O.FR.92.VAU                 -----KG----------------------A-S---G-T-GE   1001
DO.FR.08.RBF208             -----KG--------------H-------T-SM--G-T-SE   998
O.SN.99.99SE_MP1299         -----KG--------------H-------T-SM--G-T-SE   1000
O.US.x.I_2478B              -----KG----------------------T-SM----T-SE   1000
O.US.97.97US08692A          -----KG----------------------T-SM----T-SE   997
O.US.99.99USTWLA            -----KGE--------------------T--M--G-T-SE   984
P.FR.09.RBF168              -----KG---------------------------DI-R-SE   996
CPZ.CD.90.ANT               ---K-QEE------------KE-R-KIEDR-DL-G--N---   1004
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145       -----QDE--------------------A-S-------S-   1003
CPZ.GA.88.GAB1              -----QGEL-----------------------------N--   1002
CPZ.TZ.00.TAN1              ---KEGE-------------KE-------AGGMDD--N-T-   1000
CPZ.US.85.US_Marilyn        ---KE-EEV-----------K--------A-SM-G----S-   1006
```


HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                Vif start
B.FR.83.HXB2                    MENRWQVMIVWQVDRMRIRTWKSLVKHHMYVSGKARGWFYRHHYESPHPRISSEVHIPLGD..ARLVITTYWGLHTGERDWHLGQGVSIEWRKKRYSTQVDPELADQLIHLYYFDCFSDSAIRKALLGHIVSPRCEYQAGHNKV.GSLQYLALAALITPK.....KIKPP  162
A.CD.02.02CD_KTB035             --------V---------K--N-------I-K--K--V----F--R--KA----------..----IVR-----Q--------H------QL-----I--D--------H--E----------I--N------D---------.---------K--VA--------.GT---  162
A.SN.01.DDJ369                  ------------------K--N---------R--KK-V-K-----R--KV----Y----E..-I--VR------P-----Q--H------Q-------I--D--------H--N-------------Q--R-S----------.---------K--V--E.....RT---  162
A1.AU.03.PS1044_Day0            ------------------N------HI-K-TKK-S----F--RN-KV----------..-KI-VR-----Q--K--Q--H------L-----I--D--------H--N----------I--QV----------.---------R--VE--.........----  162
A1.CY.06.CY171                  ------------------N---------K---K--------R--KV----------..M--VK------A--K-----H------QE-----I--D-------------T-----E-I---------N-P----Q--.---------K--V--T......-E---  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.IT.02.60000                  ------------------K--N-----I-I-K----L----D-R--KV----------..-----VR--------K--Q--H------Q------I--D--------H------E------I--QL---K---HT-----.---------K--V--T.....RR---  162
A1.KE.02.ML1990                 ------------------N-------K--KD-----F--R--KV-------I--.-----VR------P--N-----H------LR-----I--DM------MH--N-------------QV--I----T--K--.---------K----------.....TR--  162
A1.RU.08.PokA1Ru                ------------------N-------I-K----------R--KV----------..----VK--------K-----H------Q-S----I--D-------------E------I---------N-S-----.---------K--V--T.....RER--  162
A1.RW.93.93RW037A               ------------------N-------I-K--NN--------R--V----------..----VR--------N-----H------L-----I--DM------H-------------I--QV--S----T-----.---------K--V--T.....RRR--  162
A1.SE.95.SE8538                 ------------------N-------I-K--KN-----F--R--KV---------E..-K--VR-----Q--K--Q--H------LR-----I--D------MH-SN---------I--QV--S----------.---------K--V--T.....----  162
A1.TZ.01.A341                   ------------------N-------K--NR-L----F--R--KV----------..----VR--------K-----H------L-----I--DM------H----------I---V--S----T-----.---------K----T.....T---  162
A1.UA.01.01UADN139              ------------------N---K-V-K-----IN-KV----------..----VK--------K-----H------Q-----I--D--------H------E------IV-Q-----N-P-------.-P---------K--V--I.....RER--  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.ZA.04.04ZASK162B1            ------------------N------I-I-K--K---------R--KV----------..----VR-----QP--K---H-A-----Q------I--D-------------------VI--QV-R-----S----------.---------K--V--.....RP---  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.04.04AR143170              ------------------A---------I--------------S----------------..EV-V-----------------------------I--G----------E---N-I--R--R---D---------.---------VKT-.....RR---  162
B.AU.04.PS1038_Day174           ----------------------------x-R--K-------------V----------.D-K--VK--------E----------------------Nx----------E----NTI--R----I----------.---------T--------....xT---  160
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.05.BREPM1081               ------------------A---------T-K----------H--K----------..-K--V-----------------------------R-------NI-------H----------N-I--R-----D-PG----------.---------R-----RR---  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.CU.99.Cu19                    ------------------H------K-I-K--ER-V-K-----IN----------..-K---I----------K--------K-G-------Q------E---N-I---R---S------S--.-------I---A--------.RR---  162
B.CY.06.CY165                   ------------------I-------I-K--K----------------------..----VI----------------R---N-----N----------E---N-I---R----D---------.---------VVKT-------T---  162
B.DE.86.D31                     ----------------------------EK---K-----TN----------------------------Q--H----------G----------E---N-I--R-G--S---R---------.---------.-------.----  162
B.DK.04.PMVL_012                ------------------S---------FI-K--K--------N----V----------..-K---I--------E----------R-------G------M------E---N-I---R----------.---------E------R---  162
B.DO.05.05DO_160884             ----------------------------I-K----I----D---KV----------..-K---I----Q----------A---TRT-R----D--H----------I--YR----------S--.---------VN--------T---  162
B.EC.89.EC003                   ---K----------------------K--K----------T----------E..GK----------------------------G-------GS-------H----E-----TI--YR----------.---------T--Q--.........----  162
B.ES.07.X2231                   ------------------N-------I-K----V-------NT--K----------..-K..DH--V-----------------------G--N---D-------H--E---x--N-I---R-IH----RS--K--.---------TK--------.Q---  161
B.FR.92.92FR_BX08               ------------------N---------R--EK-V------TN--------Y------..-K-A----------------------------D----------I--R--R-S----------.---------x-----K--------.RT---  161
B.GA.88.OYI                     ----------------------------K--K----------T--------------..-T--V-----P---E------A----------G------T--------E---N-I--N--------P--.---------K--------.----  162
B.GB.86.GB8_46R                 ----------------------------I----KK-V-K---NT----------E...----------------------------R--R----G------Q------E---N----RT---S-K----------T--------.----  162
B.GE.03.03GEMZ004               ------------------N-------I-K--A--V------TN--T----------..-K--VI--------Q----------E------GI----------E---N-I----------S---.T---------KRT-------R---  162
B.HT.05.05HT_129389             ----------------A----------------KR----------T----------------------------R-------G----------E------I--YR----------.---------V--------.----  162
B.IN.x.11807                    ----------------------------I----KK-T-K----------G------EE..-K----------------------------E-------G------Q------E--V-Q-I--Y----------.---------K--------.----  162
B.JM.05.05JM_KJ108              ------------------N---------R--K----------K----------..-M----------K----------RK------DQ------H------E---Q-I--YR----------.---------T--------.----  162
B.JP.05.DR6538                  ----------------------Y-----R-TER-V-------T--K----------..DK----------------------------R-------N----------E---EA--HTI--R----------T--.---------K--------.----  162
B.KR.04.04KMH5                  ----------------------------I-K--KE-V------T----------..-K----------E----------------E--I-----D---K---H-------------H-I---V-R-Q----------.---------R--------.----  162
B.MM.99.mSTD101                 ----------------------------I-K--K--S-K---D-T--K----------..----------------------------E--------G----------QNL---D-I--R----S-D---------.---------.-------E---  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---K--------Q----H-------RG-N-----D----------E----N-II---------PT----------IT--N......R---  162
B.TH.00.00TH_C3198              ------------------K---------I-R--K--I-K---D-S--K----------..-T----------------------LR------N-----G----------E----N-IV-RY---S-D---------.---------V--------.----  162
B.TT.01.01TT_CRC50069           ----------------------A---------HI-KR----------T----------..-K----------------V----------R-------DQ--R----------E----Q---R----N-P--S----------.---------T--VK-R.....Q---  162
B.TW.94.TWCYS                   ------------------A---------I-K--K--L-K-----T----------..-T----------------------------R-------DQ----------E----IV-CR----------.---------T--VQ--.........----  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.07.CR0027M                 ------------------N------IHI----KR-V------TN----------..E--V----------------------Q--------N----------E----N----NR-R----------.---------P--------.RR---  162
B.UY.01.01UYTRA1179             ------------------S-------Y--I----K----K----------------------------NR--K---T-D----------E----H-I--R--R---D---------.---------T--K--......R----  162
B.YE.02.02YE507                 -----------A-------I-----I-I-K----V------TN--V----Q----------T----------------------RG-------N------MH-----E----------R----------.---------K--------.----  162
B.ZA.03.03ZAPS045MB2            ----------------------------I-K----V---F--H--K----------E.A-K-I----------E----------------G------Q-------T---------R-IH----------.---------L--R--........----  163
C.AR.01.ARG4006                 ------L----------A-N-------I-K----Y------R--KV----------.------I----Q--------H------L-K------G------MH----T----------R----------.---------T--LK-------.R---  162
C.BR.04.04BR013                 ------L-------K---N-------I-KR--K--Y------R--K----------E..-K--------Q---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------NKV-------T--K--.........----  163
C.CY.05.CY040                   -----GL-------K---N-------I-KR-SR--------R--KV----------.----K----Q---------H------W-------D------IH----AE---Q-I-----I---D-P--S--.---------T--K--------.R---  162
C.ES.07.X2118_2                 --S----L------------N-------I-RR-S---------R--KV--------E..-K---K----Q---E----H------LR------GM------MH----A------I-----I---D---------.---------T--K--------.R---  162
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.98.98IS002                 ----------------K---N-------I-KR-K---------R--KV----------.----I-K----Q---------H------LRS-N-----S------MH----AG-----I--------D---------.---------T--K--.........----  162
C.IN.03.D24                     ------L-------K-K--N-------I-KR-K---------R--KV--------E..-K---K----Q---------H------TLR----IE-G------MH----A------I-----I--V-I--D---------.---------T--K--------.R---  162
C.KE.00.KER2010                 ------L----------N-------HI-RR-S------F--R--KV----------E.------K----Q---------H------KL--N----G------MH----A------I-----I----------------.---------T--K-N.........----  162
C.MM.99.mIDU101_3               ------L-------K---N-------I-RR-K---------D-R--KV--------E.------K---Q----E----H------LR------E-G------M----A------I-----I----------NKV-------T--K--.........----  163
C.MW.93.93MW_965                ------L----------N-------I-KR-K---------R--KV----------.----K----Q---------H------LR------G------MH----A------I-----I---D---------.---------T--K--.........----  162
C.SN.90.90SE_364                ------GL-------K---N-------T-RR-K---------R--KV----------.----K----Q---------H------LR------G------MH----T------I-----I---D---------.---------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.US.98.98US_MSC3018            -----AL----------N---Y-----K--N---------R--KV--I----E..------K----Q---E----H------LR----IE-G------MH----T------I-----I---D---------.---------T-V-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.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.CY.06.CY163                   --------V-------Y---K-K--A--------DNH--K----------..--K--V-----N----------------R-------G------M----------I---R----------.---------T--A--......QR---  162
D.KE.97.ML415_2                 ----------------------------HI-KQ---L----F--R--K----------E.----VK----------------------G------G------IH----AE-----I--Q--I---N-P--TQ--.---------T--------.----  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.SN.x.SE365                    ----------------K----------K--Q--C-K---D----K----------E.------VK---------E----------E-------G------I-------E----Q-I--------D---------.---------T--RA-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-----I---D---------.---------I---K--........----  162
D.UG.99.99UGK09958              ---K----------------------I---KR-QE-L-----DC-N-K----------E..-----VR----------------R-------G------I-----AE-----I----T-K-N---------.---------T--K--........----  162
D.YE.02.02YE516                 ----------------N-------I-KE-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----------NKV-------K---AS------T---  163
F1.AO.06.AO_06_ANG125           ----------------N-------Y--N--K---E--------RN----------EE...-K-----I----------------QGK-R--I--GT------I------E-----I--R----N---------.---------T--L--------.T---  162
F1.AR.02.ARE933                 ----------------N-------Y--H--K--KK-----F--R---V--------EE..-K---I----------------QGN-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.07.07BR844                ----------------N-------Y--I-K--R-V----FQ-R---V--------NE..-E----------L----------QG--N--I--G------I------E-----I---KI----N---------.---------T--A--........T---  162
F1.ES.x.P1146                   --------V-------S-------Y--HI-K--KK-C----F--RN--V--------KE..KI-V-----L----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----D---------.---------T--VS-......-A---  162
F1.FR.96.96FR_MP411             ----------------S-------Y--H--K--KN------FQ-R--K----------EE...-K--V----------------QG--R--I--D------I------A-----I---RI----N---------.---------T--A--........T---  162
F1.JP.04.DR6082                 ----------------N-------Y-----K--KR-S----F--RN--V--------EE...-N----------------QGK-R--I--G------I------E-----I---K----N---------.---------T--VA-......T---  162
F1.RO.96.BCI_R07                -*--------------N-------Y--HI-K--KK-S----F--R---V--------EE...-K--V----------E---------QG-----I--G------I----------I--YR----N---------.---------T--A--........T---  161
F1.RU.08.D88_845                ----------------N-------Y-----K--K-------F--R----------EE...KI-V------P----------------LG--R--I--SM-----IH-----E----------RI----N---------.---------T--VA-......T---  162
F2.CM.97.CM53657                ----------------N---------RR-K---------R---V--------K..DSK---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.04.178_15                  ----------------K-N-x-------K--KD-V-------R---V----------..-K--VR---------K-----H------LR-------D-------H---Y-G------I--Q--R----------.---------K--V--T.....R----  161
G.CU.99.Cu74                    --------L-------N---------K--KD-W---------R--K----------.----IVR---------K-----H-----KQRK----I--D-------H--K---------Q-I--EV-R---------K--.---------K--V--T.........----  162
G.ES.05.P962                    ----------------N---------K----------F--R--KV---------E...-KI-VK---------K-----H------L-------I--DQ--R----H-----EA---TI--Q--RH--------Q-.---------K--V--T.......-R--  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----------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
```

```
                                 Vif start
B.FR.83.HXB2                     MENRWQVMIVWQVDRMRIRTWKSLVKHHMYVSGKARGWFYRHHYESPHPRISSEVHIPLGD..ARLVITTYWGLHTGERDWHLGQGVSIEWRKKRYSTQVDPELADQLIHLYYFDCFSDSAIRKALLGHIVSPRCEYQAGHNKV.GSLQYLALAALITPK.....KIKPP  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--KQ--.T------T--VA--------.----  162
H.GB.00.00GBAC4001               ------------------N------Y--HI-K--KD------F--T--K---------E..-----I----N----------QR--------D----------N--E------I---R-Y-S---T------.--------T--V--------.-T---  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.SE9280_7887              ------------------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.SE9173_7022              ------------------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.97.97ZR_EQTB11              ------------------N------Y-----K--NR-R-----D-N--K----------..-E--V----------E----------L-K-R-----G------I-------E---------R----------TQ-.--------T---A--------.-T---  162
K.CM.96.96CM_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
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.07.07JSWX045            ------------------H------I-K--SK--------Q--KV----R----E..I--VR-----Q--KE----H------Q-N-R--T--Q----------H----------I--QV-RR----PS--------.--------K--T--------.Q-R--  162
01_AE.HK.04.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.JP.x.DR0492                ------------------N--------K--KK--------Q--KV---------E.------R-----Q--K--Q--H------QRT----I--D-------Q----------I--QV-RH----PS---Q-.--------K--T--------.RTR--  162
01_AE.TH.04.BKM                  ------------------N------I-K--KK--------Q--KV---------E..-T---R-----Q--K--Q--H------QRK----I--D-------H------E------I--QV-RR----PS--------.--------K--T--------.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
01_AE.VN.98.98VNND15             ------------------N------I-K--KK-C------Q--KV---------E..-I---R-----Q--K--Q--H------QRE-N--I--D---R----Q--E--------R-I--QV-RR----PS--------.--------K--T--------.R-R--  162
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY         ----------------K---N--------I-K---N--------R--KT--------N..------R-----Q---------H------QG----------------Q-----E----Q-I--RV-------L--------.--------K--V--T.....RTR--  162
02_AG.CY.05.CY048                ------------------N------I-K--K--S-------RN-KV----------..-----VR----------------H-----KQ------I--D-------H----------I--QV--HK----------.--------K--T--P.....S---  162
02_AG.ES.06.P1261                ---K----------------N------H--K--KD-------TR--KV--------E.------R-----N--------H-----KQ------I--D-------H------x------I--QV-R----------.--------K--VK-T.....RKR--  161
02_AG.FR.91.DJ263                ------------------N------I-R--KN-----F--R--KV----------..---IVR-----A--------H-----KQRK----I--D-------H-----AE-----I--EV-R---------KQ-.--------K--V--A......-T---  162
02_AG.GH.03.03GH181AG            -------V----------N------I-K--K---------R--KV----------..-K--VR----------------H-----WQ------I--D-------H------Y-----I--QL---S----------.--------K--V--T.....RK---  162
02_AG.LR.x.POC44951              ------------------N--------R--KD--------R--KV----------..T---R----------------H------Q------I--D-------H--K--T-------I---V---I----E----------.--------K--V--T.....RT---  162
02_AG.NG.01.PL0710               ------------------N--------I-K--Q--S------R--KV----------..------VR----------A----H------Q------I--D-------H----------IV-EL-R----------.--------K--E--------.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.98.98SE_MP1211          ------------------N--------K--HR--------R--KV----------..-T-IVR-----QP--------H----V-QQ------I--D-------H------E--------I--QV-R-K--------.--------K--V--T.....RR---  162
02_AG.US.00.00US_MSC3083         ----------------A-N--------I-K--K--C------R--K---------E.------VK----------------H------KQ------I--D-------H--N--E------I--QV-R----------Q-.--------K--VK-T.....RR---  162
02_AG.UZ.02.02UZ0683             ------------------N------I-KR----V--------R--KV----------..-----VR----QK--------H------KQ------D-------H------ET-----I--E---S--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.94.94CY032_3           -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----------R----------.--------T---K-E.....-R---  162
07_BC.CN.98.98CN009              -------L--------K---N----------RR-N--------D-R--KV--------V-E..-K---K-----Q--------H------LR--T--IE-G--------------A-------I-----I---D------NKV-------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------NKV-------T---K--------.R---  163
09_cpx.GH.96.96GH2911            ------------------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-----KQ-.--------T--------.-T---  162
11_cpx.CM.95.95CM_1816           ------------------N-------I-K-TNR-R-------R---V---------P..-T--VI---------E----------L---R-----S-------M------TE------I---R-R-----P-------.--------K--V--T.....-V---  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.96.96CM_1849           ------------------N------Y--H--K--GR------D-N--K----------..-K--V----------K----------L--R-----G------TH----------I---R-----D--------.--------T---H--------.-----  162
14_BG.ES.00.X605                 ------------------N--------I-K--K--I----F--G--KV----------..-K--VR---------K-----H------QR---S-I--D-------H----------E--R---------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
17_BF.AR.99.ARMA038              ------------------N------Y-IH--KQTKR-V----F--RN--V--------E...-K---A------P--------------QG--R--I--G-------I-------E------I--NKI----N--------.--------T---A--------.-T---  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.99.Cu103                ------------------H---------K--K--W---F--R--KV----------..-K-IVR---------K-----H-----KQRE----I--D--HM-----N----------I--E--R----FH--------.--------K--V--T.....-----  162
21_A2D.KE.99.KER2003             ------------------N--------I-K---R---------R---V---------E..-T-IVR-------S--K-----H------Q------I--D---H----H-------T-----I--EL----------.--------KV-VAA-----.RT---  162
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY       ------------------N---------K------------R--K----------..----VR---------KE----H------Q--------D-------M----------I--Q----S----T--------.--------R--VA--------.-----  162
23_BG.CU.03.CB118                ------------------H------K-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.02.1918LE              ------------------N-------Y--H--K--KK--------H----------..-E--V----------E----------L---R-----G--R---MH-----E------I-------K-D-----K--.--------R--VA--------.-----  162
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047         ------------------H----Y---R-K--K--L-------R--KV----------..-----R-----Q----E----H------LR-------G--------Q--E----------IV-Q-IIHK-------K--.--------K--VAT-----.RT---  162
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS         ------G-----------NA------Y--HK-K--K--H-----D-H--K----------..-E--V------Q----------------L---R-----G------IH------E------I--YR-----D-P----Q-.--------T----------.----S  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.01.BREPM16704           ------------------N------Y--HI-K--KR------F--R---V--------EE.DELV--------------------------GK-R--I--G------IN-----E------I--QKI----------.----------.R---  163
31_BC.BR.04.04BR142              -------L--------K---N--------I-KR-S--S-K-----RN-K---------E.------K-----Q--------H--L---LRG-------G--R---MH-----AE-----I---R-----D--------Q-.--------T--K--------.-----  162
32_06A1.EE.01.EE0369             -------N-L-------N------Y--HI-K--KN------D-H--K----------S..-E--------N---E----------L--K--I--S-------MH-----E------I-----RH----------.--------K--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
38_BF1.UY.03.UY03_3389           ------------------N-------Y--H--K--KR-C-K--F--RN--V--------QE..DK----------------------QGS-R--I--D-------I-------E----N-I---RI----N--------.--------T---A-Q.....-T---  162
39_BF.BR.04.04BRRJ179            ------------------N-------Y--H--K--KE---------T------------E.------V----------------------R--R-----D----------AE----H-I--R--R---N---------.--------T---A--------.-----  162
40_BF.BR.05.05BRRJ055            ----------------------------I-R--NK-------K-T--K----------E..-A--V----------E---------K---RK-----N-D----------N---E----N----R----S-N---------.K--------T---K--------.-----  162
42_BF.LU.03.luBF_05_03           ------------------N---------K--K--Y-------T--K----------..x---K-----------------------------N----------------E----NTI---R----------Q-.--------T--------.-T---  161
43_02G.SA.03.J11223              ------------------N---------K--K----------RN-KV--------xx-..-T-xxK-----Q------Q--H------KQ-K-------D-------H------E------I--Q--R----------.--------K--VK-T.....RK---  158
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---KQ--.T------T-WVGA-------R---  162
N.CM.97.YBF106                   --------V-----K-K----H----------K--K--Y------TK--KT--------V-Q..-K---V-----T---QP----Hx-----QGK-K------M--K---C---N--TA----Q-V--RP-L-----P---KQ--.T-----xT-*VGV------.RR--  159
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
O.BE.87.ANT70                    -------L-------QKVKA-N----Y-K-R-R-TEN-W-------RN--V-S-Y--V-V..-HV-V------MP----E---H------Y-K-K--I---T--RM---H--T--TA--V---I--QR-LTK---PT--SQ-.-T--L---R-VVKAR.....SR---  162
O.CM.x.BCF06                     -------L-------Q-VKA-N------K-M-K--NK-Q------CRN-KV--V-Y--VAE..-DIMV------MP---EE---H------QY-K-R--I---T--RM---H--N--TE------R-I--QR-LT----S---SQ-.-T--F---K--VKV------.RN---  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--SQ-.-T--F---K-VVKV------.RN---  162
O.CM.96.96CMA102                 -------L-------QKVKA-N----Y-K-R-R--KD-Y-------RN--V--G-Y--V-L..-Cx-V------MP---EEQ--H------QY-K-R--I---T--RI------T--TE------I--QR-LTK---PE--S---.-T--L---R-VVKA------.RN---  161
O.CM.97.97CMABB447               -------L-------QKVKA-N----Y-K-R-R--QR-H------TRN-----G-Y--V-T..-NI-V------MP----E---H------QY-K----I---T--Rx---H--T--TE--T--SI--QR-LI----P--SQ-.-T--R---K--VVKD------.RS---  161
O.CM.98.98CMA104                 -------L-------QKVKV-N----Y-K-R-R--KD-Y-------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-------QKVK--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-QRILTK---S--SQ-.-T--L---RVVVKE------.RN---  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--SQ-.-T--L---R-VVKA------.RNR--  162
DO.FR.08.RBF208                  ------AL-------QKVK--N----Y-K-R-R-TKD-C-K--F--LN--V--S----V-M..-WV-V------MP--K-E---H------QY-K-T--I---T--RI--Q---T--TE---R-A--QK-LTK---S---SQ-.-T--L---R-VVKE------.RN---  162
O.SN.99.99SE_MP1299              -------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--SQ-.-T--L---RVVVKE------.RN---  162
O.US.x.I_2478B                   ---K----------QKVKV-N----Y-K-R-R-TKD-Y------CRN-----S-Y--I-P..-FI-V------MP----E-M-H------QY-K-A--I---T--RM---H--T--TE------I--QR-LTK---P--SQ-.-T--L---R-VVRE------.RH---  162
O.US.97.97US08692A               -------L-------QKVKV-N----Y-K-R-R-TKD-Y------CRN---T-S-Y--I-P..-FI-V------MP----E-M-H------QY-K-A--I---T--RM---H--T--TE------I--QR-LTK---P--SQ-.-T--L---R-VVKE------.RH---  162
O.US.99.99USTWLA                 -------L-------QKVK--N----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--SQ-.-T--L---RVVVGE------.TSR--  162
P.FR.09.RBF168                   ------------IS-EKVKA-N----Y-K-R-K-TKN--------TV------G-Y--V-A..-TI-V------MP---EEQ--H-A-V---QGK-T--I---T--R----H--Q------V-R-I--DR-LNK---S---SQ-.-----F---KVVVGKV------.R---  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--SQ-.-T-----FCKILEFRGY.PKGPRRQ  167
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-.YSK-IV----A-SP---A----H---Q--LGS-V-----FT--R---SQ-----AET---R-I--QL-A-----KE--RQ-.----F---K---SER.....RHR--  163
CPZ.TZ.00.TAN1                   -------QV--MI----L---T------IFTTKCCKD-K------TDT-KRAG-I----TE.RSK--VLH----AC---P----H-IGL---QGK----I---T------TR--T--AAG-V-Q-I--ERILTF-H-SS--RQ-.-T--F---FRKVVESQDKQPKGPRR-  168
CPZ.US.85.US_Marilyn             -------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
```

HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                                Vif end
B.FR.83.HXB2                LPSVTKLTEDRWNKPQKTKGHRGSHTMNGH*  192
A.CD.02.02CD_KTB035         ----R------------R----------C-  193
A.SN.01.DDJ369              ----R------------R--------S-C-  193
A1.AU.03.PS1044_Day0        ----R--A------------P----------  193
A1.CY.06.CY171              ----R------------R-R--N-----C-  193
A1.GE.99.99GEMZ011          ----R------------R-R--N-----C-  193
A1.IT.02.60000              ----R------------R-R--------C-  193
A1.KE.02.ML1990             ----RI---------R----PKE------C-  193
A1.RU.08.PokA1Ru            ----R------------R-R--N-----C-  193
A1.RW.93.93RW037A           ----R--A----------R----------C-  193
A1.SE.95.SE8538             ----K------------R----N---H-Y-  193
A1.TZ.01.A341               ----RI-A----------R----------C-  193
A1.UA.01.01UADN139          ----R--------S---R-R--N-----C-  193
A1.UG.99.99UGA07072         ----R--A----------R------------  193
A1.ZA.04.04ZASK162B1        ----K-----------------------C-  193
A2.CD.97.97CDKTB48          ----R--V----------R----------C-  193
A2.CY.94.94CY017_41         ----R--V--------------------C-  193
B.AR.04.04AR143170          ----R--------E--------ENR------  193
B.AU.04.PS1038_Day174       ---xx-----------I-------------  189
B.BO.99.BOL0122             ---LQI----------------E-------  193
B.BR.05.BREPM1081           ----R---------------K-N---H---  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.CU.99.Cu19                ----R--------------------L----  193
B.CY.06.CY165               ----A---------------K---------  193
B.DE.86.D31                 ----A----------R---------------  193
B.DK.04.PMVL_012            ----A----------------E-------  193
B.DO.05.05DO_160884         ----R----------H---D-------Y---  193
B.EC.89.EC003               ----K----------R-------C-------  193
B.ES.07.X2231               ----V----------R-----D----Q-----  192
B.FR.92.92FR_BX08           ----R---------------E-------Y  192
B.GA.88.OYI                 ------------------------------  193
B.GB.86.GB8_46R             ------------------------------  193
B.GE.03.03GEMZ004           ----R----------R-------NN------  193
B.HT.05.05HT_129389         ----Q-----------I----E-P------  193
B.IN.x.11807                ----K--------E---I-----N-------  193
B.JM.05.05JM_KJ108          ----R------------R------------  193
B.JP.05.DR6538              ----A-------------------------  193
B.KR.04.04KMH5              ----R---------------------S---  193
B.MM.99.mSTD101             ----R----------R-----E--------  193
B.NL.00.671_00T36           ----R----------R------E----H---  193
B.RU.04.04RU128005          ----A--A----------R---EN------  193
B.TH.00.00TH_C3198          ----A----------R----------S---  193
B.TT.01.01TT_CRC50069       ----K------------------E------  193
B.TW.94.TWCYS               ----V-------------------------H---  193
B.UA.01.01UAKV167           ----R---------------------H---  193
B.US.07.CR0027M             ------------------------------  193
B.UY.01.01UYTRA1179         ----R-------------------------  193
B.YE.02.02YE507             ------------------------------  193
B.ZA.03.03ZAPS045MB2        ----A-------------T------------  194
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.CY.05.CY040               ----R--V-----S----R-R--N--I----  193
C.ES.07.X2118_2             ----R--V-----N----R----N-------  193
C.ET.02.02ET_288            ----S--V----------R-R--N--V----  193
C.GE.03.03GEMZ033           ----R--V----------R-R--N-------  193
C.IL.98.98IS002             ----S--A--K-------R-R--N-------  193
C.IN.03.D24                 ----R--V-----N----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.US.98.98US_MSC3018        ----R--V-----N----RDR--H-------  193
C.UY.01.TRA3011             ----K--V--------R-RDR--N-------  193
C.YE.02.02YE511             ----R--V----------M-R--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.CY.06.CY163               ----R----------Q----K-----S---  193
D.KE.97.ML415_2             ----R----------R--------------  193
D.KR.04.04KBH8              ----R----------E---R---P-----W  193
D.SN.x.SE365                ----R----------------E--------  193
D.TD.99.MN011               ----R----------Q--------------  193
D.TZ.01.A280                ----K----------R-------P-----  193
D.UG.99.99UGK09958          ----K----------R--D-------S---  193
D.YE.02.02YE516             ----K----------Q--------------  193
D.ZA.90.R1                  ----R------------R------------  194
F1.AO.06.AO_06_ANG125       ----Q--V---------I-----N-I-----  193
F1.AR.02.ARE933             ----Q--V----------R------------  193
F1.BE.93.VI850              ----Q--V---------E-R------------  193
F1.BR.07.07BR844            ----Q--V---------G-R------------  193
F1.ES.x.P1146               ----K--V-----E-R-IR-R--N-------  193
F1.FI.93.FIN9363            ----K--V--------EIR------------  193
F1.FR.96.96FR_MP411         ----K--V---------E-R------------  193
F1.JP.04.DR6082             ----Q--V-----E----R------------  193
F1.RO.96.BCI_R07            ----K--V-------REIR------------  192
F1.RU.08.D88_845            ----K--V---------E--------------  193
F2.CM.97.CM53657            ----R--V-----N----R------------  194
G.BE.96.DRCBL               ----R--------E----R---ENP------  193
G.CM.04.178_15              ---IR----------------ENP--S--W  192
G.CU.99.Cu74                ----K-----------R-R---ENP------  193
G.ES.05.P962                ----K----------------ENP--S---  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
```

```
                                    Vif end
B.FR.83.HXB2                LPSVTKLTEDRWNKPQKTKGHRGSHTMNGH*   192
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
H.GB.00.00GBAC4001          ----R-------------R------------   193
J.CD.97.J_97DC_KTB147       ----Q--V--------------E--------   193
J.SE.93.SE9280_7887         ----Q--V----------T---E--------   193
J.SE.94.SE9173_7022         ----Q--V----------RD--E--------   193
K.CD.97.97ZR_EQTB11         V---Q--V----------R--------S-Q-   193
K.CM.96.96CM_MP535          V---K--V----------R-----Q------   193
01_AE.CF.90.90CF11697       ----R-------------R---ENP------   193
01_AE.CN.07.07JSWX045       ----K-----------IR---EYP------   193
01_AE.HK.04.HK001           ----K-------SE----R---ENP------   193
01_AE.JP.x.DR0492           ----K-----------IR--GENP------   193
01_AE.TH.04.BKM             ----K-----------I----ENP------   193
01_AE.US.00.00US_MSC1164    ----R-----------IR---ENP------   193
01_AE.VN.98.98VNND15        ----K-----------IR---ENP------   193
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY    ----Q-------------R-----RS-----   193
02_AG.CY.05.CY048           ----R------------------NRS-----   193
02_AG.ES.06.P1261           ----K--------E----R------S-----   192
02_AG.FR.91.DJ263           ----K--A----------R----NRS-----   193
02_AG.GH.03.03GH181AG       ----K-------------R-----RS-----   193
02_AG.LR.x.POC44951         ----K--A-N-------IR-----RS-----   193
02_AG.NG.01.PL0710          ----R-------KE----R-----RS-----   193
02_AG.SE.94.SE7812          ----K--A-----E----R-----RS-----   193
02_AG.SN.98.98SE_MP1211     ----K--A-----E----R----NRS-----   193
02_AG.US.00.00US_MSC3083    ----R--------E----R--K-N-S-----   193
02_AG.UZ.02.02UZ0683        ----K--A----------------RS-----   193
03_AB.RU.97.KAL153_2        ---------------R--D------S---   193
04_cpx.CY.94.94CY032_3      ----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
07_BC.CN.98.98CN009         ---IK--V-----N---IR-R--N-------   194
08_BC.CN.97.97CNGX_6F       ---IK--V-----N---IR-R--N-------   194
09_cpx.GH.96.96GH2911       ----K--V--------R-R---ENQ------   193
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061      ----R----------R--------------   193
11_cpx.CM.95.95CM_1816      ----K-------------R---EN-----CW   193
12_BF.AR.99.ARMA159         ----K--V-----N----R------------   193
13_cpx.CM.96.96CM_1849      ----K--V----------RD--ENQ------   193
14_BG.ES.00.X605            ----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
17_BF.AR.99.ARMA038         ----K--V--------E-R------------   193
18_cpx.CU.99.CU76           ----R--A----------R----NQ------   193
19_cpx.CU.99.CU7            ----R-------------R---ENP------   193
20_BG.CU.99.Cu103           ----R----------R-R---ENP------   193
21_A2D.KE.99.KER2003        ----R-----------I----E--M-----   193
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY  ----R-------------R---EYP-----W   193
23_BG.CU.03.CB118           ----R----------R-R---DN-------   193
24_BG.CU.03.CB378           ----R----------R-R---EN-------   193
25_cpx.CM.02.1918LE         ----R--------E--------ENQ------   193
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047    ----K----------------E--------   193
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS    ----R-------------R---ENQ----Q-   193
28_BF.BR.99.BREPM12609      ----R-----------I-----N-------   193
29_BF.BR.01.BREPM16704      ----R---------R---------------   194
31_BC.BR.04.04BR142         ----R--V-----R----RDR--NQ------   193
32_06A1.EE.01.EE0369        ----Q--V-----E----R---E------R-   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
38_BF1.UY.03.UY03_3389      ----K--V----------R------------   193
39_BF.BR.04.04BRRJ179       ---LK-------------T------------   193
40_BF.BR.05.05BRRJ055       ---LK----NK-----R--------------   193
42_BF.LU.03.luBF_05_03      ----R-------------------------   192
43_02G.SA.03.J11223         ----A--------S---R-----Rx-----   188
N.CM.95.YBF30               -------------EH--MQ----NPI-----   193
N.CM.97.YBF106              -------------ER---Q----NPI---P-   190
N.CM.02.DJO0131             -------------H---Q----NPI-----   193
N.CM.04.04CM_1015_04        ----A--------RH---Q----NPI-----   193
O.BE.87.ANT70               ----Q--------HLRIRDQLK-PS-----   193
O.CM.x.BCF06                ----Q---N-------IR-QL---S--E--   193
O.CM.91.MVP5180             ----QR---------W-IRDQL---S-----   193
O.CM.96.96CMA102            ----Q--------RHL-IRD-LE--S-----   192
O.CM.97.97CMABB447          ----Q---G----RHL-IRDQQE--S-----   192
O.CM.98.98CMA104            ----Q--------RHL-IRDQLE--S-----   193
O.CM.99.99CMU4122           ----Q--------HLRIMDQL-N-S-----   193
O.FR.92.VAU                 ----Q--------RHLRI-DQP--QL-H---   193
DO.FR.08.RBF208             ----Q-----------Q----K-N---S---   193
O.SN.99.99SE_MP1299         ----Q-------SRHLRIRDQLE--S-----   193
O.US.x.I_2478B              ----Q---N-------IR-QLE--S-----   193
O.US.97.97US08692A          ----Q--------HLRIRDQLE--S-----   193
O.US.99.99USTWLA            V---Q---G----RC--I-DQLE--S---QY   193
P.FR.09.RBF168              ----QI--Q-I-S---R---RQE--S-S-CY   193
CPZ.CD.90.ANT               F--LSI---------RRMR---ENQ*-S-C-   197
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.00.TAN1              --------------HRT-T-R-EN--LS-C-   199
CPZ.US.85.US_Marilyn        --------------C-----QPEN---S---   193
```


HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

Vpr end in HXB2
frameshift in HXB2

	Vpr start	amphipathic α-helix / oligomerization	H(S/N)RIG motifs	Vpr end	
B.FR.83.HXB2	MEQAPEDQGPQREPHNEWTLELLEELKNEAVRHFPRIW	.LHGLGQHIYETYGDTWAGVEAIIRILQQLLFIHx	FRIGCRHSRIGVTR	..Q....RRARNGASRS*	96
A.CD.02.02CD_KTB035	----------	Y---M-------H-------P-	.------Y--N------E-----T---H------.	Y----Q-----II--.S.----R-D-TG---	97
A.SN.01.DDJ369	----------	Y---M-----D--H-------P-	.------YV-N------E------Q-------V-	.------Q-----I---.R...G--G-D-----	98
A1.AU.03.PS1044_Day0	----------	----------Q-------P-	.------Y--N------E------T------V-	.------Q-----II--.G.----G---SG-x-	96
A1.CY.06.CY171	----------	----------M-----DI-H-------P-	--E------N------E--V----------V-	.------Q-----IIV..-...R--G---S----	98
A1.GE.99.99GEMZ011	----------	----------M-----D--H-------P-	.---------N------E------T------V-	.------Q-----IEQ..R.----G---S----	97
A1.IT.02.60000	----------	Y---M-----DI-H-------P-	.---------N------E----------V-	.------Q-----ILQ..R.----V---S----	97
A1.KE.02.ML1990	--------S---	Y---M-----D---------GP-	.-Q------N------E-----V-T------V-	.------Q-----II--.G.----G---PG---	97
A1.RU.08.PokA1Ru	----------	----------M-----D--H-------P-	.-L--E---N------E------T------V-	.------Q-----IVQ..R.----V---S----	97
A1.RW.93.93RW037A	----------	Y---M-----D--H-------P-	.------YV-N------E-----V-------V-	.------Q-----TIP..R.----G-D-T----	97
A1.SE.95.SE8538	----------	Y-A-I-D-----H-------P-	.---------D------E-----T-T------V-	.-----H-----II--.G.----V-D--G----	97
A1.TZ.01.A341	----------	Y---M-D---D--H-------P-	--E---Q--H------E-----V-T------V-	.------Q-----II--.G.----G---SG---	97
A1.UA.01.01UADN139	---V----------	M-------H-------P-	.---------N------E----------V-	.------Q-----IVQ..R.----G---S----	97
A1.UG.99.99UGA07072	----------	Y----------H-------P-	.---------N------E------T------V-	.------S-----I---.R.------D-S----	97
A1.ZA.04.04ZASK162B1	----------	Y---M-------H-----Y--P-	---A------N------T---V----------V-	.------Q-----IIP..G.----G-D--G---	97
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.04.04AR143170	--R----------	YH----------S-------V-	---E------N------E------M-------.	-----H-----I--.-.------I--------	97
B.AU.04.PS1038_Day174	----------	Y----------S-------P-	---S---Y---------T----------.	----------IIQ..L.----------	97
B.BO.99.BOL0122	----------	----------S-------T-	.-Q----------L--.----------	----------I-Y.-....K---------	97
B.BR.05.BREPM1081	----------	Y-A----------S-------.	----------L--M-------.	----------I-P.--.----------	97
B.CA.97.CANB3FULL	----------	Y----------S-------V-	----------M--.------.	------Q-----I--.-.--.--R-AR--------	98
B.CN.05.05CNHB_hp3	----------	----------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.CU.99.Cu19	----------	----------I-------S-------T-	------Y----------L--M---I--T-.	----------INL..-.--.--T--------	97
B.CY.06.CY165	----------	Y----------S-------V-	.-Y-----L--N--TG-T---TFT-H---I-----.	V-MRS-----DIMQ..P.--.--.--S-RS---Y	97
B.DE.86.D31	----------	Y----------S-------.	--S----------T----L--M--------.	-----Q-----I--.-.--.----------	97
B.DK.04.PMVL_012	----------	Y----------.	----------T---H------.	----------IIQ..-.--.----------	97
B.DO.05.05DO_160884	-----Q----P	--Y-Y-V-A--V----------M-	.------Y----------E----------.	-----Q-----ILP..R.----T---S----	97
B.EC.89.EC003	----------V	-Y----------S-------V-	.-QN---Y---------T----------.	----------I--.-.--.----------	97
B.ES.07.X2231	--T----------	N----------R-------P-	--S--Y----------T----------.	----------II--.-.--.----------	97
B.FR.92.92FR_BX08	----------	Y---A-QI-----S-------.	-N---Y----------T----------.	-----H-----I-P.--.--.--T--------	97
B.GA.88.OYI	----------	Y----------S----------.	-S-E-Y---------E----------.	-----Q-----I--.-.--.----------	97
B.GB.86.GB8_46R	----------	Y----------S------S-.	------Y----------.	----------I--.-.--.----------	97
B.GE.03.03GEMZ004	----------QY	-----I-----R-------P-	.-Q----Y----------T-T--H---V-.	-----Q-----INP..-...R-AR---T----	98
B.HT.05.05HT_129389	----------	Y---A-------S-------V-	----------.	-----Q-----I-P..T..RQ------TG---	99
B.IN.x.11807	--R----------	Y----------V-------Y----------T-----V-.	-----Q-----I--.-.--.----------	97
B.JM.05.05JM_KJ108	----------	Y----------R-------V-	----------T-----V-.	-----Q-----IIQ..-.--.--T---P----	97
B.JP.05.DR6538	---------T	---Y----------R-------P-	---S----------.	-----Q-----IIP..-...R-AR--------	98
B.KR.04.04KMH5	----------	Y----------S-------P-	----------.	-----Q-----I--.-.--.----------	97
B.MM.99.mSTD101	----------	Y----------R-------P-	-------F----------L----------.	-----Q-----I--.-.--.----------	97
B.NL.00.671_00T36	----------	Y-A----------S-------G-	----------L----------.	-----Q-----I--.R....G-V------P-	97
B.RU.04.04RU128005	------N------	Y------I----------V-	-------Y---------x----------V-	.----------I--.-.--.----------	96
B.TH.00.00TH_C3198	----------	----------S-------.	---------D----------LL-T-------.	----------I-Q..-.--.----------	97
B.TT.01.01TT_CRC50069	----------	Y----------S-------A-	-S---YV----------.	-----H-----II--.-.--.----------	97
B.TW.94.TWCYS	----------P	--Y-A----------R-------P-	---S---Y----------.	-----Q-----II--.-.--.--------S----	97
B.UA.01.01UAKV167	----------P	--Y-A-A-------S-------P-	---S---Y----------.	-----Q-----II--.-.--.----------	97
B.US.07.CR0027M	----------	Y----------L-------S----------T----------.	-----Q-----I--.R.--------S----	97
B.UY.01.01UYTRA1179	----------	Y----------S-------S-	--S---Y----------.	-----Q-----I.Q..----------R---	95
B.YE.02.02YE507	----------	Y----------S-------L-	--S---Y----------LV-M-------.	-----Q-----I-P..R.----------	97
B.ZA.03.03ZAPS045MB2	---T--H------	Y----------S-------P-	----------T---LL-S----------.	----------ILQ..-.--.----------	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.CY.05.CY040	---P----------	Y-Q----------Q-------P-	-------Y---------T----------.	-----Q-----II--.-.--.--------T---N---	97
C.ES.07.X2118_2	---P----------	Y------I-----Q-------P-	--N----------T----L---------V-	-----Q-----ILQ..-.--.--------N---	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.98.98IS002	------N------	Y---A-------Q-------P-	--S---Y---------M----------M----.	-----H-----II--.-.--.--------T----	97
C.IN.03.D24	---P----------	Y----------Q-------P-	-------YV-------T---T----------.	-----H-----IV--.-.--.----------	97
C.KE.00.KER2010	---P----------	Y-----I-----Q-------P-	--SI--Y---------T----------.	-----H-----IL--.-.--.----------	97
C.MM.99.mIDU101_3	---P----------	Y----------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.US.98.98US_MSC3018	---S-------T-	Y----------Q------IQ--	--S----------T----------.	-----QY---IL--.-.--.--------T--------	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.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.CY.06.CY163	-----A--------	Y----------S-------T-	----------L--T---I----.	-----Q-----IIP..P.---------S----	97
D.KE.97.ML415_2	----------	Y----------S-------V-	----------T----------.	----------IN--.-.--.--------T--------	97
D.KR.04.04KBH8	-----G--------	Y---A-------S-------P-	--D------A------V---LL-V------V-	.------Q-----II--.-.--.----------S----	97
D.SN.x.SE365	----------	----------S-------T-	--S---Y----------.	-----Q-----I-P..-.--.--I---S----	97
D.TD.99.MN011	-----A--------	Y----------S----------.	----------L-------M---.	----------IQ--.T....A-----P----	97
D.TZ.01.A280	----------	Y----------S-------L-	--N---F----------.	-----Q-----I-L..-.--.--T---S--P-	97
D.UG.99.99UGK09958	----------	Y----------V-------V-	--S---Y---------T----------.	----------I-Q..-.--.--T--------	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.AO.06.AO_06_ANG125	----------	Y---A--I----------L-	------Y--N------G----L----------.	--V--Q-----I-P..R.------V---NN---	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.07.07BR844	-----G--------	Y----------P-	-------Y--N------E----------.	-----H-----II--.-.--.--V---D---	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
F1.FR.96.96FR_MP411	-----G--------	Y----------I-----P-	-------Y--N------E----------.	-----Q-----II--.-.--.--V---T----	97
F1.JP.04.DR6082	--R----------	Y----------x-P-	--S---Y--N------E----------.	-----H-----II--.-.--.--V--------	96
F1.RO.96.BCI_R07	-----G--------	Y----------K---P-	----------N------E----------.	-----Q-----I--.-.--.--A-V--------	97
F1.RU.08.D88_845	-----G--------	Y----------P-	--S------D------E----------.	-----Q-----I--.-.--.--V--------	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------G----------.	-----Q-----IIP..-...R--V-D-SG---	98
G.CM.04.178_15	----------	Y----------I-------P-	--Q-------N------E----------.	-----Q-----I-P..R.------V---S----	97
G.CU.99.Cu74	----------	----------P-	-------YV-N------E----------.	----------ISL..R.------V-D-PG---	97
G.ES.05.P962	----------	Y---A----------L-	----------N------E----------.	----------INL..R.------V-D-SG---	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

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2          MEQAPEDQGPQREPHNEWTLELLEELKNEAVRHFPRIW.LHGLGQHIYETYGDTWAGVEAIIRILQQLLFIHxFRIGCRHSRIGVTR..Q....RRARNGASRS*  96
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
H.GB.00.00GBAC4001    --------------Y-----------S--------A-.--Q---Y--N------R----LT--------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.SE9280_7887   -------H------YH-------------------P-.--S---Y--S------E----------------.------H-----IIP..-.------G--------  97
J.SE.94.SE9173_7022   --------------YH-------------------P-.-------YV-S------E----V----------.------H-----IIP..-.------G--------  97
K.CD.97.97ZR_EQTB11   --------------Y----I-I-----R--------P-.--D------NN-----E----------------.------H-----IL-..-.------GG-------  97
K.CM.96.96CM_MP535    --------------N------I-----R--------P-.--N------T------E-L----------------.------H-----IIP..-.------G---S----  97
01_AE.CF.90.90CF11697 --------------Y-----------I--------P-.-------Y--N------E-------T------V-.------Q-----II-..G.------G----G---  97
01_AE.CN.07.07JSWX045 ------------V-Y----------------------P-.--V---Y--NN-----E-------T------V-.------Q-----IWP..G.------G----G---  97
01_AE.HK.04.HK001     --R----------Y--------------A----xP-.--S---Y--D------E-----T-T------V-.------Q-----IIP..G.------G--------  96
01_AE.JP.x.DR0492     ----------R----------------------P-.-L------N------E----------------V-.Y----Q-----IIP..G.------G--------  97
01_AE.TH.04.BKM       --------------Y----------------------P-.---------D------E----------------V-.------Q-----II-..G.------G----G---  97
01_AE.US.00.00US_MSC1164 --------------Y---------D----------P-.-------Y--YN-----E----LVIF------V-.------Q-----IIP..G.------G----G---  97
01_AE.VN.98.98VNND15  ---------S----Y---------D----------P-.-------Y--NN-----E-------T------V-.------Q-----IIP..G.------GG-E-G---  97
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY --------------F------------Q-------P-.------L------------I----------V-.------Q-----IIP..G.------G---PN---  97
02_AG.CY.05.CY048     --------------F------------Q-------P-.----------------E--Q----------V-.------Q-----IIP..G.------G----G---  97
02_AG.ES.06.P1261     --R----------F------------H-------Q-.---------N------E--V----------V-.------Q-----IIP..G.------G----G---  97
02_AG.FR.91.DJ263     --------------F------------H-------P-.---------D------E--Q----------V-.------Q-----II-..G.------G----G---  97
02_AG.GH.03.03GH181AG --------------F------------H-------P-.------Y----------------------V-.------H-----II-..G.------G----D---  97
02_AG.LR.x.POC44951   --------------F------------Q-------P-.------EY--N------E-------T------V-.------Q-----II-..G.------G---S----  97
02_AG.NG.01.PL0710    --R----------F------------H-------P-.----------------E--R---T---------.------Q-----IIP..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.98.98SE_MP1211 --R----------F------------H-------P-.----------------E--G----------V-.------Q-----IIP..G.------G----G---  97
02_AG.US.00.00US_MSC3083 --R----------F------------Q-------P-.-------Y---------Q-AL----------V-.------Q-----IIP..G.------G----G---  97
02_AG.UZ.02.02UZ0683  --------------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.94.94CY032_3 --------------N--------------------P-.----------N------E----------------.------Q-----I-P..-..xGEE-GD------  98
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
07_BC.CN.98.98CN009   ---S----------Y------------Q-------P-.--S--------------------T--------.------Q-----IL-..-.------T--------  97
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ---P----------------------Q-------P-.-------YV-------T---T-L----------.------Q-----IV-..-.----------------  97
09_cpx.GH.96.96GH2911 --------------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.CM.95.95CM_1816 --------------Y---M--------H-------P-.----------N------V----------V-.------Q-----IIP..G.------G--------  97
12_BF.AR.99.ARMA159   ---P----------Y--------------------P-.----------N------E----------------.------Q-----IM-..-.------V--------  97
13_cpx.CM.96.96CM_1849 --------------N------------H--K----P-.----------N------E-----T-M--------.------Q-----V-..-.------G---S----  97
14_BG.ES.00.X605      --------------Y---A----------------P-.----------N------E----------------.------Q-----IIP..R.-----V-D-PG---  97
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -G------------Y-G-P------------K.-S-P-.------S--TN-----E-----V---H---V-.------H----AIIP..G...R-AR---PG---  97
16_A2D.KR.97.97KR004  --------------Y---------D--R--------P*.--S---Y--A------T------------M----.------Q-----IMP.......-G----S----  95
17_BF.AR.99.ARMA038   -----G--------Y--------------------P-.--S------N------E----------------.------H-----II-..-.------V---D----  97
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.99.Cu103     ------------------------------------P-.-----V---N------E----L----------.------Q-----ISL..R.-----V---P----  97
21_A2D.KE.99.KER2003  ---------------D------------S--------P-.--S------A----------M----------.------H------I-..-.----------S----  97
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY ------------V-Y------V------------GP-.------E---N------E--------------V-.------Q-----II-..G.------G----G---  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..R..RRL-G-D-SG---  99
25_cpx.CM.02.1918LE   --RT----------N--------------------P-.-------Y--N------E--V----------.------Q-----IIP..-.------G---P----  97
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 --------------Y------------Q-------P-.----------------G-------------V-.------S-----IF-..S.------G----G-P-  97
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS --------------N----I---------------P-.-------YV-N------E--V----------.------Q-----IIP..-.------G---P--P-  97
28_BF.BR.99.BREPM12609 --------------Y------------S----------.----------------------L-------M---.------------IN-..-.----------------  97
29_BF.BR.01.BREPM16704 --------------Y------------S----------.------------------------------------------INP..-.----------------  97
31_BC.BR.04.04BR142   --------------N------------Q-------P-.------Y---------T--------------V-.------Q-----II-..-.----------S----  97
32_06A1.EE.01.EE0369  --R------------------------S---K----P-.--S---Y--N------E----------------.------N-----IIP..-.------G---T----  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---  97
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 --------------Y---A----------------P-.------Y---------Q------K--------------Q-----I-P..R.-----V---P----  98
38_BF1.UY.03.UY03_3389 ---------------------------A-------P-.--S------N------E-----T-T--------.------H-----IH-..-.------V---N----  97
39_BF.BR.04.04BRRJ179 -------H------Y------------T--------V-.------Y--------------T-T--------.------Q-----I--..-.----------S----  97
40_BF.BR.05.05BRRJ055 --------------Y------------S--------P-.--N---Y---I-----T----------------.------H-----II-..L.------S---S----  97
42_BF.LU.03.luBF_05_03 --------------Y----------------------P-.----------------E---V----------.-----------INI..R.----------N---  97
43_02G.SA.03.J11223   ---V----------S------------H-------P-.----------N------E-------T------V-.------Q-----II-..G.------G-H--G---  97
N.CM.95.YBF30         --R----A------Y---A------------------.----------N------E----------------.Y----Q-----I-P.......Q-R---T----  96
N.CM.97.YBF106        --R----A------Y---A------------------.----------N------E----------------.Y----Q-----I-P.......Q-R--------  96
N.CM.02.DJO0131       -------A------Y--------------------T-.----------N------E----------------.Y----Q-----I-P.......-GR--------  96
N.CM.04.04CM_1015_04  -------A------Y---A-----D------------.----------D------E-------M--------.Y----Q-----I-P.......Q-R--------  96
O.BE.87.ANT70         ------N---AK--F---A--------A--------P-.--A---Y---------V--M----------T-.Y----Q-----INP.....RG-GR---S----  98
O.CM.x.BCF06          ----------A---F--+A--------E--------P-.-QAC--Y---------E--M---------M-T-.Y----Q-----IIP..SNTRG-GR---S----  100
O.CM.91.MVP5180       ----L-N---A---F----------------E--------P-.-QAC--Y---------E--M----------T-.Y----Q-----ILP..SNTRG-GR---S----  101
O.CM.96.96CMA102      ----------P---F------------T--------N---S---Y---------L--M--------M----.------H-----IIP..SNTRE-GR---S----  101
O.CM.97.97CMABB447    ------N---A---F---A--T-----A--------P-.-QN---Y--D------E--M---------I---.------Q-----I-P..SNARG-GR---S----  101
O.CM.98.98CMA104      ---T------A---F---A-----D--T--------P-.-xA---Y---------L--M--T-----I--A-.------Q-----INP..SNTRG-GR---S----  100
O.CM.99.99CMU4122     ------H--A---F---A--T--D--A--------P-.---A---Y---------V--I--M--------T-.------Q-----INP..SNTRG-GR---S----  101
O.FR.92.VAU           ----------A---V-A-A--------A--------N-.-QA---Y---------E--I--T-----II-T-.Y----Q-----IIP..SNARR-GR-D-SH---  101
DO.FR.08.RBF208       -----A--------Y------------S--------V-.----------------------------T----------.------Q-----I--..-.----------S----  97
O.SN.99.99SE_MP1299   ----------A---F---S--------A--------P-.-QA---Y--D------V--M----------A-.------Q-----I-P..SNTRG-GR---S----  101
O.US.x.I_2478B        ----------A---F---A--------A--------P-.-Q----Y--D------E--M----L--L-I-A-.------Q-----INP..SNTRG-GR---S--P-  101
O.US.97.97US08692A    ---x------A---F---A--------A--------P-.-Q----Y--D------E--M----V--L-I-A-.------Q-----INP..SNTRG-GR---S--P-  100
O.US.99.99USTWLA      V--VS-----A---F----IQ------T--------P-.-------Y---------E--M--------I--T-.Y----Q-----IIP..SNTRG-GR-D-S--P-  101
P.FR.09.RBF168        ----------P---F---M-QT-----A----P--LQY--S---Y--N------E--T---------I---.Y----H-----ILPPSR....-GR-H-P----  99
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.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----------H-----.--L--Q-----ILP..-.------RS--SN---  97
CPZ.TZ.00.TAN1        -----N-N------YT--L-DI---I-Q---K----PI.-Q-V-NWVFTI---S-E--QEL-K---TA--T-.Y-H--I-----S+I..P.----------.x--S  88
CPZ.US.85.US_Marilyn  ---V------A---Y---A-DV-----E--L-----P-.-Q----Y--S------E----------------.Y----N-----ISL..ARRTPQGR---S----  101
```

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

```
                    Tat start                disulfide bonding                 NLS          exon 1 end exon 2 start                Tat end
B.FR.83.HXB2        MEPVDPRLEPWKHPGSQPKTACTNCYCKKCCFHCQ.....VCFITKALGISYGRKKRRQ..R.RRAHQNSQTHQASLSKQPTSQP....RGD.PTGPKE*KKKV.ERET...ETDPF.D*  100
A.CD.02.02CD_KTB035 --L---N-------------P-SK-------Y--Y.....S--LK-G----------TH...-.GTSHS-KD--NHIP--SLP-T....QWE.S---E-S--EM.-SK-....--R.--  102
A.SN.01.DDJ369      ------N----Q----------S-----A--W---.....A--LN-G-------------..-.GTP-SNKD--NPVR---IP-A....Q--.S---E-S-----.-SK-....--Q.--  102
A1.AU.03.PS1044_Day0 -D----N----N------T---NK-------Y--P.....S--LN-G-------------..-.GPP-GNKNY-NPVP---IP-T....QR-.S---E-P-----.-SKA.....-R.--  102
A1.CY.06.CY171      -D----N----N---------S--------W---.....M--LK-G----------H..-.GTPHS-KD--TPI----FP-T....QR-.*---E-P-----.-SKA...-P-RR.--  101
A1.GE.99.99GEMZ011  -D----N----N---------S--------W---.....L--LK-G----------H..-.CGTPHS-KD--IPIP---LPHT....QR-.Q---E-S-----.-SKA.....-R.--  102
A1.IT.02.60000      -D----N----N---------SK------W---.....---LN-G----------R..-.GTP--NKD--NPIPN--LPRT....QRV.Q---E-S-----.-SKA....--R.--  102
A1.KE.02.ML1990     -D----N----N------T-P-N-------Y--V.....---SH-G----------K...-.GPPHS-KD--NPIP---IP-T....Q-V.S---E-S---M.-SKA...KS-R-..-  102
A1.RU.08.PokA1Ru    -D----N----N---------S--------W---.....---LK-G----------H..-.GTPHS-KD--NPI----LPHT....QR-.Q--LE-S-----.-SKA....-Q-.-W  102
A1.RW.93.93RW037A   ------N----N------T--NK-------Y---.....---LN-G-------------..-.GTP-G-KD--NPVP--SIP-T....Q-V.S----S--E--.-SKA....--R-.A-  102
A1.SE.95.SE8538     -----NI---N------T-P--K-------Y--P.....A--LN-G----------K...-.GTP-GNKD--NPIP--S-P-T....Q-I.S---E-S-----.-SK-....-A-R-.--  102
A1.TZ.01.A341       -D----N----N---------I---NK------Y---.....A--LN-G----------K...-.GTP-GNKD--NPVR---IP-T....Q-N.S---E-S-----.-SKA.-------.--  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.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.ZA.04.04ZASK162B1 ------N-D--N------S-P-S-----Y--W---.....---LN-G----------R...-.GSPPS-KD--NPIQ---I--T.....-R-.S---E-S-----.-SKA....--R.--  102
A2.CD.97.97CDKTB48  ------N----N---------N--------Y---.....R--LN-G----------P...-.GPD-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...-.KPSPSNKD--NPIP--SLP-A....QRV.----E-P--E--.-SKA....--R.--  102
B.AR.04.04AR143170  ------S---------------NT---R------.....------G-------------..---PRD--S-------------.........--S---P-----.-K-A......-G.V-  102
B.AU.04.PS1038_Day174 ------S--------------------R------.....---TK-------------..---P-D-E-------------x....G--.x-----S-----.-TT........-L.Y-  100
B.BO.99.BOL0122     ----------------------------------------.....-----K-G-------------..--SPPD-----VP-P---A---.........---Q--S----.---------.-H-G.R-  102
B.BR.05.BREPM1081   ----------------------------------------.....-------G-------------..--SP-DY-A--D------S--F.------------.------T-----.TA-Q-.--  102
B.CA.97.CANB3FULL   ----------------R---N----------------.....-----S-G-------------..---P-D-E---V------S--L.------.------S----.------------.-D.A-  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.CU.99.Cu19        ----------------R-P-N-----Q----------.....---TK-G-------------.....-D-E----D--------Q.------.------S-----.---A.------C.--  102
B.CY.06.CY165       ID----TWK-S---R---N-P--PK---R--Q----.....AS-TK-T-D--*D-------..--TP-D--V--VP-PE-----L.------.------S--EQxGIGAIRx*-NKYxR-  102
B.DE.86.D31         ----------E-----------------------.....---TK-G-------------..---PED-----V------A---.........-----S-----.-T--------I.--  102
B.DK.04.PMVL_012    ----------------R----------------.....A--TK-G---I----------..--SP-D-PPN----P---AP-L.------.T-----SE----.--------.--H-D.H-  102
B.DO.05.05DO_160884 -D--------------R-x-N--------Y---.....---xK----------------..--D-D-----V------A---....S--.---Q--S-----.-T----KA--V.--  100
B.EC.89.ECO03       ----------------R-S-N----------.....---TK-G-------------..--TP-D-KN--VP-----A---.........------S-----.-KA......-E.C-  102
B.ES.07.X2231       ---------------K-G-P--T----------.....------G-------------..---P-S-E----V------A---....Q--.------S-----.-S--------.G.H-  102
B.FR.92.92FR_BX08   ----------------x-x---------x-----.....---TK-G-------------..--PP-DN-S--V------A--F.------.------S----.----------.H.--  99
B.GA.88.OYI         ------------------SN-----R--L----.....---TK-G-------------..---P-D-K---V------A---.........------S----.----------.E.--  102
B.GB.86.GB8_46R     ------I----------R------------------.....---LR-G-------------..--LPED--I--V--P-------....Q--.------S-----.-SK-------.S.-W  102
B.GE.03.03GEMZ004   ----------------------------------------.....---SR-G-------------..---PKD-E----N-----S--L.------.------.----------.----S.--  102
B.HT.05.05HT_129389 --L--------------R---N--------Y---.....---L--G-------------..-xS-x------A-----A---.........-K----Q----.----------.Q.-W  100
B.IN.x.11807        ------K----------R----S----------.....------G-------------..---PHDC-D--VFIP---A--A....Q--.------S-E--.----------.-V.H-  102
B.JM.05.05JM_KJ108  -D--------------R-P--K----S----------.....------G----------P..-----PEG-S---I-I-E---P--.------.------S----.----------.-Q.--  102
B.JP.05.DR6538      ----------E-----R---N----------.....---TK-G-------------..--GPP-G-----V--P---L--S.------H----T-S-----.---A.-----E.Y-  103
B.KR.04.04KMH5      -------------------P----------L----------.....-K-G---Y----------..---P-DNKN--V--P------A.------.---QE-S-E---.-K----.GM--V.--  102
B.MM.99.mSTD101     ------------------------------NCY-KSAASCS---K-G---F---------..D.EQPP-D-----------TRFPR...P---.-A----S-E---.-SK----.-A-QT.-L  108
B.NL.00.671_00T36   ----------------N----------------.....---TR-G-------------..--TP-D-----V--------L.------.------S----.----------.---G.H-  102
B.RU.04.04RU128005  ----------E----------A----------.....----K-G-------------..--SP-S-EA--VP--N------....G--.------Q----.--------.--N-D.A-  102
B.TH.00.00TH_C3198  ----------------------------------.....----K-G---F---------.....-----D-------------.------.-A--S-----.-G-----.A--R.--  102
B.TT.01.01TT_CRC50069 ----------------R--N----Q----------.....----G--C----------..---PRD--I--V--P--S-L.------.----T-P-E-----.----------.L-C.--  102
B.TW.94.TWCYS       -D----------------------------L----------.....---M-----N----------..--TP-------D-------.------.-------Q--Q--ST----------.---N.-Q  102
B.UA.01.01UAKV167   ----------------R----K----------.....---M--G-------------..--PP-D-EA--VP-P---A---.........------S-E---.-SK-------.D.H-  102
B.US.07.CR0027M     -D----------------------------------.....------G-------------..---PPDN-N--V------A--L.------.------Q-E--.----------.RV.N-  102
B.UY.01.01UYTRA1179 ----------------R---NK----------.....------G-------------..---S-D-----A-P--A---.........----E-S-----.-GT---.A-----.A-  102
B.YE.02.02YE507     ----------N--------P--A----------.....---T--G-------------..--PP-G-----VP---*-AP-H.------.Q----------.--------.--HQD.Y-  101
B.ZA.03.03ZAPS045MB2 ----------------------P----------.....---TK-G---V----------...---P-D-E---VP-P---A---....G--.------S----.----------.----V.H-  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.CY.05.CY040       ---I--K----N----------NQ----Y-SY--L.------QK-G-------------..-S-PPS-ED--NLI----L--T.-----N.----E-S-----.-SKA...A---L.--  102
C.ES.07.X2118_2     ---I--N----N----------N-----Y-SY--L.------Q--G-------------..-S-PPS-ED--NPI----L-RT....Q--.---S--S--x--.-SK----.x-x-C.--  99
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--P.....A--L--G-------------..-S-PPS-ED--NPI----LPRT....Q-N.S--SE-S-----.-SK----------.--  102
C.IL.98.98IS002     ------N----N----------NK-F----SY--L.------QK-G-------------..-S-PPS-ED--NPV----L--T.------.---SE-S-----.-SK-----QC.--  102
C.IN.03.D24         ------N----N------S---NT-F--R-SY--A------L--G---P----------..-S-P-S-ED--NIV----LPR-.----Q--.S--SE-S-----.-SK-------C.A-  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---NT----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--------P--NK----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-------------..-STPPS-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.US.98.98US_MSC3018 ------N----N----------N-----S-SY--L.------Q--G-------------..-S-PPS-ED--NLI----LPKT.------.Q--SE-S--E--.-NK--------R.--  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.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-------------..-GPP-GG-A--VPIP---S---.------.------Q-----.-S-A......-*.-C  101
D.CM.01.01CM_0009BBY -D----N----------------S---NS----Q--Y-----.L---K-G----------G....-GPP-G-----VPVP---S---.------.------.----------.-SK----.AP-Y.-W  102
D.CY.06.CY163       -D----N----N------S---NS----R--Y----.....C-----G----------G....--PP-GNK---GPVPE--S--H....P-P.-P--NPS--E-.ASK----.-A----.-W  102
D.KE.97.ML415_2     -----HN----N------S-PRNK-------Y---.....------G---------W----.--SS-GG-A--DPIP---S--S......N.----------.-SKA...-A-R-.AW  102
D.KR.04.04KBH8      -D----N----------R---N--------L----.....---LK-G-------------..--PP-GD-A--VP-----P---.------.------Q--E--.-SK----.-ANQ-.-W  102
D.SN.x.SE365        -D----N----N--------P-N--------Y---.....N-----G-------------..--TP-GN----V-VP---S--H.------.----------.-SKA.----Q--.-W  102
D.TD.99.MN011       -D----N----N------S-S-SS----I--Y----.....L-----G----------K...-.GLP-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.99.99UGK09958  ------N----N--------P-NK--------Y----.....L-----G-------------..--TP-SG-D--DPIP---F---.------.------Q-----.-SKA...-A----.-W  102
D.YE.02.02YE516     -D----N----------R-S-P-SP-------Y---.....------G----------G....---SP-SN----VPVP---S---.------.----------.-SQA...KAP---.-W  102
D.ZA.90.R1          -D----N----N--------P-NK-H-----Y--Y.....L---S-G-------------..-KPPHSD-D--VPIPE--S--.------.----------.-S-A...--NQ-.-W  102
F1.AO.06.AO_06_ANG125 --II--N-D--N------T-P----F--V-----Y.....R--T--G-------------...--SPPS-KV--N-VPE--L--A.------.------S--E--.-SK-----G-*.--  101
F1.AR.02.ARE933     --L---N-D--N------T-P------R-----Y.....R-LAR-G-------------..-H-TPHGT-I--DLVP---L--A.------N.------S--E--.-SKA...K---C.--  102
F1.BE.93.VI850      -----S-D--N------T-P--K----R-------Y.....W--T--G-------------..-H-TP-S--V--N--P---L--A.------.------S--E--.-SKA...K---C.A-  102
F1.BR.07.07BR844    --I---N-D--N------T-P--K----R-------Y.....W--T--G----H--------..-H-TP-SN----DLV----I--A.------N.------S--E--.-SKA.------G.--  102
F1.ES.x.P1146       ------N-D--N------T-P-NK----N-----Y.....H--A--G----------RH..-H-TP-D-KV--NPVPE--L--A.------.------S--E--.-SK----.K---*.--  103
F1.FI.93.FIN9363    --L---N-D--N------P-P-NK----R-----Y.....W--A--G-------------..-H-TP-S--I--DPVP---L---.----.RN------S--E--.-SKA..K---C.--  102
F1.FR.96.96FR_MP411 --L---N-D--NQ-----T-P--K----------Y.....C--A--G-------------...--TP-S--S-KNPIPE--L--A.------.------S--E--.-SK----------.--  102
F1.JP.04.DR6082     ------S-D--N------A-P--K----R-------.....W--T--G-------------..-H-PP-G--I--DLVP---I--A....Q-N.Q-----S--E--.-SK----.K---*.--  101
F1.RO.96.BCI_R07    ------N-D--N------T-P-NR----------Y.....H--T--G-D-----------..-H-TP-S-PI--NPVP---L--A.------N.------S--E--.-NK----.-A--*.--  101
F1.RU.08.D88_845    --L---N-D--N------A-P--K----------.....R--TM-G-------------..--GTx-S--I--NPVPE--S---.------.---Q--S-----.-SKA.------*.--  100
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----------KH..-.GTPHS-KD--TPVP---F-TT......N.----Q-S--E--.-SK----------.--  101
G.CM.04.178_15      -D----S----N----------NK----V--W---.....---LD-G----------KH..-.GTPPG-EN--DPIP---LPTT......N.------S--E--.-SK----.K---C.--  102
G.CU.99.Cu74        -D----N----N----------N-----R--W----.....S--LH-G----------KH..-.GTP-G-KD--NPVP---LPTT......N.------S--E--.ASK----------.--  102
G.ES.05.P962        -D----N----N----------NK----V--W---.....---LN-G----------KH..-.ATPPG-KD--NPVP---LPTT......N.---Q--S--E--.-EK----------.A-  102
G.GH.03.03GH175G    -D----N----N------T-P-NK----V--W---.....---LN-G----------K...-.GTP-G-KD--NPVP---LPIS......N.Q--*--P--E-.ASK----.--G-C.A-  101
G.KE.93.HH8793_12_1 -D----N----N----------NK----I--W---.....---LN-G----------KH..-.-PP-DNKD--NPVP---LPTT......N.------S-----.-SK----.K----.--  102
G.NG.01.01NGPL0669  -D----N----N------R---N--------W---.....---LN-G----------H...-.STPAG-KD--NPVP---LPTT......N.------S--E--.-SKA.------.--  102
G.PT.x.PT2695       -D----N----N----------K----V--W---.....---LN-G----------KH..-.GTP-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----------KH..-.GTP-S-KG--DPVP-x-LPTT......N.------S--E-.ASKA...-A-QC.--  101
```

```
                                Tat start                disulfide bonding                 NLS          exon 1 end exon 2 start                Tat end
B.FR.83.HXB2                    MEPVDPRLEPWKHPGSQPKTACTNCYCKKCCFHCQ.....VCFITKALGISYGRKKRRQ..R.RRAHQNSQTHQASLSKQPTSQP....RGD.PTGPKE*KKKV.ERET...ETDPF.D*   100
H.BE.93.VI991                   -D----NQ---N------R---N--------Y---.....L--LK-G---Y----------..-GTPKSL-D--TLIP-x-L-RT....S--.----EK------.ASK-...------.-W   101
H.BE.93.VI997                   -D----NQ---N--N----P-N-----Q-S----.....L--LK-G----------SR..-.-ATPASV-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
H.GB.00.00GBAC4001              -D----K----N----------NG----N--Y---.....L--LK-G-------------..-.GTPAGL-DN-DPIP---LPRT.....----.----------.ASKA.....----L.H-   102
J.CD.97.J_97DC_KTB147           -D----NI---NQ---------NQ----R--Y--P.....L--LK-G----H--------..-.A-PSG-K---DPIPG--L--T....QRE.S--QEKS--E--.-SKA...-P-R-.--   102
J.SE.93.SE9280_7887             ------NR---N------------------Y---.....---LQ-G-------------..-.S-PPG-K---DLIP---L--T....QRK.----E-S--E--.-SKA...-P-R-.--   102
J.SE.94.SE9173_7022             ------NR---N------------------Y---.....---LQ-G-------------..-.S-PPG-KN--DLIPE--LF-T....QRK.----E-S--E--.-SKA...-P-R-.--   102
K.CD.97.97ZR_EQTB11             ------NI---NQ---------NQ------Y---.....L--LQ-G---C---E-------..TTTPYA-KN-KDPIP---LP-A.......------S--E--.-SK-...K---*.--   101
K.CM.96.96CM_MP535              -D----NI---NQ---------NQ----R--Y---.....I--LK-G----N------P..-.-TTPY--EN--DP-R---L---.------E.Q-D---S-----.-SK-...K--Q-.--   102
01_AE.CF.90.90CF11697           ------S----N-----T---SK------W--.....L--LK-G----------KH..-.-GPPPG-KD--NPIP---LPTT......-N.------S--E-.AKKA...K----.A-   102
01_AE.CN.07.07JSWX045           ------N----N----R-T-N-SK----I-VW---.....L--LK-G----H-----KH..-.---P-S-KD--NPVP---LPII......-N.------S--E-.ASKA.....-G-C.A-   102
01_AE.HK.04.HK001               ------N----N----K-T----K----I-SW---.....L--LK-G----------KH..-.-GTPRS-EG--NPVP--SL-TS......-N.Q-D-E-S-----.AGK-.......*.--   101
01_AE.JP.x.DR0492               ------N----N------T---SK----R--W---.....L--LN-G----------KH..-.--TP-S-KD--HTIPE--PPIT......-N.--D---S-----.ASKA.-----C.A-   102
01_AE.TH.04.BKM                 --L---N----N------T---ST----I--W---.....L--LK-G----------KH..-.-GTP-SHKD--NPVP-R-LPTI......-N.S-D---S--E-.ASKA...-A--C.--   102
01_AE.US.00.00US_MSC1164        ------N----N------T---S--------W---.....I--LK-G----------KH..-.-GTP-S-KS--NPIRE--FPII......-N.------S--E-.-SKA.-----C.--   102
01_AE.VN.98.98VNND15            -K----N----N------T-N-NT-------W---.....L--LK-G----------KH..-.-GTP-S-KD--NPIRE--LPII......-N.--D---S--EG.ASKA.-----*.--   101
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY        -D-I--K----N------A-P-SK-------W--P.....I--LN-G----------R...-.-GPP-SR-D--NPIP---LPR-LPTNG-N.----EKS-----.ASK-.....-Q*.--   105
02_AG.CY.05.CY048               --L---S----N------T---SK----M--W---.....L--LN-G----------R...-.--TP-DC-D--NPVP---FPTT......-N.--ES--S--E-.ASK-....-A--C.--   102
02_AG.ES.06.P1261               --L---S----N------A---SK----M--W---.....L--LN-G----------GR...-.GPPPSR-D--NPVP---LPTT......-N.--D---S--E-.ASK-.....-G-C.A-   102
02_AG.FR.91.DJ263               ------S----N------T---SK----I--W---.....L--LN-G----------R...-.-GTP-SR-D--NPVP---LPTT.......--D---S--E-.ASK-.....---QG.--   102
02_AG.GH.03.03GH181AG           --LI--S----N------T---NK------W---.....L--LN-G----------R...-.-GTP-SR-D--NPVP---FPIS......-N.------S--E-.ASK-....-RG-C.A-   102
02_AG.LR.x.POC44951             -D----SI---N------T---SK----A--W---.....L--LN-G----------KR..-.-GSPRSH-DR-NPVP---LPTA......-N.------S--E-.ASK-....--NLC.-Y   102
02_AG.NG.01.PL0710              --L---S----N------T---SK----I--W---.....L--LK-G----------R...-.-GTP-SH-D--NPV----LPTT......-N.---A--S--E-.ASK-.......-RC.A-   102
02_AG.SE.94.SE7812              --L---S----N------T---SK----I--W---.....L--LN-G----------KR..-.-GTP-SR-DN-DPVP---LPTT......-N.-A---S--E-.AGK-.....----C.--   102
02_AG.SN.98.98SE_MP1211         --L---K----N------T---SK----L--W---.....L--LN-G----------R...-.-GTP-SR-D--NPVP---LPTT......-E.Q-----S--E-.ASK-.....-G-C.--   102
02_AG.US.00.00US_MSC3083        ------S----N----K-T---SK------W---.....L--LN-G----------R...-.-GTP--R-D--NPVP---LPTT......-N.--D---Q--E-.ASK-.....----C.--   102
02_AG.UZ.02.02UZ0683            -DL---S----------T---NK----M--W---.....L--LN-G----------R...-.-GTS-SR-D--NPVP---LPTA......-N.------S--E-.ASK-.....-----C.V-   102
03_AB.RU.97.KAL153_2            ----------------------------L---.....---MK-G-------------..-.---P-DN--D-V--P---A---.....----.----------M.--------.--H--.--   102
04_cpx.CY.94.94CY032_3          ------D----N------T-D-NK-F-----W---.....---LK-G----------KH..-.-GSL-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
07_BC.CN.98.98CN009             ------K--S-------------------------.....---MK-G---F----------..-.S-P-S-ED--NLI----LPRT....Q--.---SE-S-----.-SK-...K----.--   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.96.96GH2911           --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.CM.95.95CM_1816          ------NI---NQ---------NQ------Y---.....H--LK-G-------------..-.P-SHS-KN--DHIPE--L--A....TRK.--V-E-S--E-.-SK-....-P-R-.--   102
12_BF.AR.99.ARMA159             --L---N----N----K-S-P--K----R----Y.....W--V--G-------------..---P-G---N--------I--A.....-N.------S--E-.-SKA...KS--C.--   102
13_cpx.CM.96.96CM_1849          -D----KI---NQ-------P--K----------.....------G-------------..-.S-SH---N--DLIP---LPI-......N.Q-----S--E-.-SK-.....------.-W   102
14_BG.ES.00.X605                -D----N----N----------K----I--W---.....---LN-G----------KH..-.-GPP-SDRD--NPVP---LPTT.....-N.--D-E-S-----.-SK-...K----.--   102
15_01B.TH.99.99TH_MU2079        -D---LN----N----R-T---N-----I--W---.....I--LK-G----------KH..-.-GTP-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
17_BF.AR.99.ARMA038             --I---N-D--N------T-P--R-F--E-----Y.....W--T--G---N---------..-.--PP-GNPP--V--P---AP-A.....-N.------S--E-.-SKA..K--Q*.-W   101
18_cpx.CU.99.CU76               ------NI---NQ---------N-----R--Y---.....L--LK-G-------------..-.TTPYD-KH--DLIPE--L-RT....SW-.------Q-E---ASKA...-A-QC.--   102
19_cpx.CU.99.CU7                -D----N----N----------NT------------.....L--TK-G-------------..-.GPP-SH-D--NPVP---LPDT....E-.----T--S--E-.-SK-....K----.--   101
20_BG.CU.99.Cu103               -D----N----N----------NK----V--W---.....---LN-G----------KH..-.-GPPPG-KD--NPVP---IPTT.....-N.------S-EE-.-SK-...T---C.A-   102
21_A2D.KE.99.KER2003            -D----N----N------R---NK-H--R--Y--I.....K--L--G---R---------..--PP-GD-A--VPVP---S---.----.----------.-S-A.-------.-C   102
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY      --L---S----N------T---N--F--V--W---.....---LK-G----------KH..-.-GTP-G-KD--NPIP---LP-T....KR-.S---E-S--E-.-SK-....--NR-.A-   102
23_BG.CU.03.CB118               -D----N-D--N----------NK----M--W---.....---LK-G----------KH..-.-GTP-D-KD--IPVP---LPTT.....-N.------S--E-.-SK-....A---.--   102
24_BG.CU.03.CB378               -D----N----N----------NK----V--W---.....L--LK-G----------KH..-.-GTPLSNKD--NPVP---LPTA.....-N.-----KS--E-.-SK-...KA---.--   102
25_cpx.CM.02.1918LE             -D----NI---N------G-P-N-----R----------.....----K-G----------S....-.GTPPS-KD--NPVP---IPTT.....-N.Q---E-S-----.ASK-.......-Y.A-   102
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047        -----RNID--N---------P-NK----Q--Y---.....L-----G----------P..-.-GTSRSN-D--NP-P---S--A....QRE.SP--E-S-----.-SK-....-Q-R-.--   102
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS        -D----N----NQ---------NQ----R--Y---.....H--LK-G---F----------..-.T-PYGNKN--DPIQE-SIP-T....QR-.S--SE-S-----.-SKA...RA-R-.--   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.01.BREPM16704          ----------------R---NK----------.....------G-------------..--T--D---D-V------A--F.......------S--T-.---A.-------.--   102
31_BC.BR.04.04BR142             -D----K----N----------N-----R-SY---.....---L--G----------..-.S-PPS-ED--NLI---VP-S.......-Q--SEKS-----.-SK-.....----C.--   102
32_06A1.EE.01.EE0369            -----HKI---NQ---R---P--P-------Y--Y.....M--LN-G---Y----------..-.T-PPG-KN--DPE----V--T....QRE.----EK---E--.-SKA...TPNR-.--   102
33_01B.MY.05.05MYKL007_1        --L---N----N----K-T---S-----R--W---.....L--LK-G----------KHKH--.-GTP-S-ED--NP-P---L-IS......N.--DS--S-----.ASKA....--GLC.A-   104
34_01B.TH.99.OUR2478P           ------N----N------T---SK----N--W---.....L--LK-G----------KH..-.-GTP-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.-----C.A-   102
38_BF1.UY.03.UY03_3389          --I---K----N------T-P-NK----R----Y.....W--T--G----H---------..--TP-SN-I--DPVP---V--A.....-N.------S--E-.-SK-....K---C.A-   102
39_BF.BR.04.04BRRJ179           -D--------------------K-----------.....---T--G-------------..--TP----I--DPVPE--I--A....HRN.------S--E-.-SKA...K---*.--   101
40_BF.BR.05.05BRRJ055           -D--------------------K----R-------.....------G-------------..--SP-GR-S--G---SRSAP-Q.......----E-S-----.-------.-----E.--   102
42_BF.LU.03.luBF_05_03          ---I--K----E----------------R-------.....----R-G----------P..-.-NPPPD-E----------AT--.------.------x-----.-------.----D.H-   101
43_02G.SA.03.J11223             --L---S----N------T---SK------W---.....L--LN-G----------R...-.-GTP-SR-D--NPV----LPIT....SEN.------S--E-.-SK-.-------.--   102
N.CM.95.YBF30                   ----------N----------N-----R--Y--L.....Y--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--M.....C--TK-G----------S....-.--PPKS-KD--DPIPE--L-RQ...QP--.Q--Q-KQ--AL.-GK-....-A--C.--   103
N.CM.02.DJO0131                 ----------N----------NG----Y--Y--M.....C--TK-G----------S....-.--TPKS-KN--DPIPE--L--QQ..QP--.Q--Q-KQ--AL.-DKA.-----*.--   103
N.CM.04.04CM_1015_04            ----------N----------NK----N--Y--V.....---TK-G----------S....-.KTPNS-KDY-DPIPE--L--Q....P--.Q--Q--Q--AL.-SK-...-A-LC.--   102
O.BE.87.ANT70                   -D----EVP--H------QIP-N-----R--Y--Y.....---VR-G----------G.....P.-AASHPD-KDPVP--SPTIT....KRK.QERQE-QEEE--.-KKA...GPGGY.PR   100
O.CM.x.BCF06                    -D----EIP--H----K-Q-P-N-----R--Y--F.....---TK-G----H---------...PA-AASYPDNKDPVPE-SP-HT....-RK.QKRQE-QE----.-A+----GASGH.PC   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----.GPSGQ.PC   101
O.CM.96.96CMA102                -D----EVP--H------Q-H-NK----S--Y--Y.....---TR-G-------------...-S-AAGHSDNKDLVPE-SP-IT....KRK.*ERQE-QE-E--.-K-A...GPGGY.HC   99
O.CM.97.97CMABB447              -D----EVP--H------P-P-NA-------Y--Y.....L--TK-G----H---------...PA-AASCSNNKDLV----STST....NRK.xKRQE-QE----.-KK----G-GGD.PC   100
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*Y.HC   98
O.CM.99.99CMU4122               -D----EMP--H------Q-P-NK------Y--Y.....---TS-G-------------...-P-AAHHPDNKDLVPE-SPTIT....NRK.QERQE-QE----.-K-----GP-*Y.PC   99
O.FR.92.VAU                     -D-I--EMP--H------Q-P-NA----Q--Y--Y.....L--TK-G----H---------...PA-AASYPDNKDPVPE-SP-NN....KRK.*ERQE-QE-E--.-TK---.GAGGL.HC   100
DO.FR.08.RBF208                 -D----N----N------S---NS----Q--------.....F--TK-G----------G....-.-GPP-GG----VPVP---STGT....SRE.QKHQE-QE-E--.-KK---.GP-*H.PR   101
O.SN.99.99SE_MP1299             -D----EMP--H------Q-P-NK----A--Y--Y.....---AS-G-------------...PA-AARHPDN-DIVPE-L-YIT....NRK.QKRQE-QE-E--.-N-A...CPR*Y.PG   100
O.US.x.I_2478B                  -D----EMP--H------P-P--K-------Y--Y.....---TS-G-------------...PA-AASRPDNKDLVPE-SP-IT....NRK.QKRQE-QE-E--.-KKA...GP-*Y.PR   100
O.US.97.97US08692A              -D----EMP--H------L-P--K-------Y--Y.....---TS-G-------------...PA-AASRPDNKDLVPE-SP-IT....NRK.QKRQE-QE-E--.-KKA...GP-*Y.PR   100
O.US.99.99USTWLA                -D---HEMP--H----S-Q-P-NT----S--Y--I.....---TK-G-------------...PTTAERHTDNKDPVPE-SPTIT....SRK.*ERQ--QE-E--.-KKA...GAGG*.PR   99
P.FR.09.RBF168                  -DQ---D-P--QQ-----SSP-N-----A--Y--Y.....---TK-G-------------...PA--DN-N-N--DPV--*-LA*TG.IQQE*HQ....-QT----.-KQA...TA-RS.-C   99
CPZ.CD.90.ANT                   -D---AETP--L--PAT-A-P-N-----C--Y--P.....L--TK-G--------R-ARRN-.-TTAES-ENN-DPV--*SLPKT....SRI.QSSQ-K-E---.-EK---.GSGGG.PC   103
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145           ---IE-D----N----K-R-E-NK-F-----Y--I.....L--TK-G----------GR..-.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--I.....Y--TK-G----------TT.R-.-T-PAG-KNN-D-IP---L--S.....-N.KE-SEKST-E-.ASK-....-A-Q*.--   102
CPZ.TZ.00.TAN1                  ....x-QVA--E---AA-E-P-------------P.......--TK-----------G.-...K.SAVH-TNN-DPVRQ-SLPKR....SRI.QNSQE-SQEE--.-A-----TSGGR.PR   95
CPZ.US.85.US_Marilyn            -D----NI----Q---------N----------V.....---TK-G----------GR.R-.-TTAKS-ADN-DP-R---F--Q....L-N.Q--Q--Q--AL.-KQ----TS-QR.--   103
```

HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                    Rev start          exon 1 end exon 2 start      NLS                Leu-rich effector domain                Rev end
B.FR.83.HXB2        MAGRSGDS..D.EELIRTVRLIKLLYQSNPPPN....PEG.TRQARRNRRRRW.RER...QRQIHS.ISERILGTYLGRSAEPVPLQLPPLERLTLDCN.......EDCGTSGT.......QGVGSPQILVE.SPT...VLESGTKE*   116
A.CD.02.02CD_KTB035 ------HT...-.----LTA--I--II-----Y-K....-S-.S----K------.-A.......D-.------S-C----E----F----I---H-N-S..........A---QQSQGTET---E---S--.--G.....-G-AAEK-   124
A.SN.01.DDJ369      ---------..-.----L-AI-I-RI--E---F-K....-R-.----Q-------.-A.....-----N-.------S-C-E-PT----F------G-HI--S.............QQSQGTET---G-S-SG-.-SV...I-G*---K-   123
A1.AU.03.PS1044_Day0 ---------..-.D-LKAI-I--x------Y-K....-R-.-----K------.-A.......D-.------S-C--P---------I-------H..............QQSQGTET---R--VS---.--G...I------N-   123
A1.CY.06.CY171      -------T...V--LTA--I---------S-K....-R-.----Q-------.-A....-N--DA.------S-C--------------ID--H----------------QQSQGTET---GS--SG-.-SG...I-G------   124
A1.GE.99.99GEMZ011  -------T...A--LTA--I--F------C-T....-R-.------K-Q-----.-A.......D-.------S-C--------------I---HI--S.............QQSQGTET---G---SGK.-SG...I-G------   124
A1.IT.02.60000      -------A..-.---L--I-I--I---T--Y-E....-R-.S----K------.-A.......D-.------S-C----------------R---S.............QQPQGTET---G---SM--.-SS...I-GP-A---   124
A1.KE.02.ML1990     ------N-...-.D-LTA--I--I-----Y-K....-R-.S----K------.-A....-N--D-.------N-C---P------P-----R---H.............QQSQGVET---R--VS---.--G...I------N-   124
A1.RU.08.PokA1Ru    -------T...A--LTA--I--I-----Y-T....-R-.----W--Q-----.-A.......D-.--G----S-C--------------I---HI--S.............QQSQGTET---G--VSG-.-SG...I-G------   124
A1.RW.93.93RW037A   -------..-.-A-LKA--I--I-----Y-R....-K-.S----K------.-A.......D-.L----S-C---PE----------K-H---S.............QQSQGAET---G--VSG-.HSA...I-G----K-   124
A1.SE.95.SE8538     ------N-..-.---L-AI-I--I-----H-K....-R-.S----K------.-A.......D-.------SAC-----------G-H---C.............E---R--VS---.--G.....-D----N-   117
A1.TZ.01.A341       -------S..-.---L-AI-T--I-E---Y-K....-R-.----QK-----.-A.....-----.------SAC---E----F---I---H-R.............QQSQGVET---R--VS---.--A...-GA---N-   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-.-SG...I-G----G-   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-.-SN...I-G----N-   124
A1.ZA.04.04ZASK162B1 ------D..V.-D-LQA--I--I--K---Y-K....-G-.-----K------.-A.......D-.------S-C--P-------------H--S.........T.......TET--EGHS-----.--A......P-----   117
A2.CD.97.97CDKTB48  ------P...-.D---AI-I--I-----Y-K....-R-.-----K------.-A.......D-.------S-C--PT------------H--S.............C--QQSQGAET---R--TS---.-SG...I-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------------H--S.............LQSQGTET---RS-ES---.-SV...I-G---E--   124
B.AR.04.04AR143170  ---------..-.----LA---A-----------S....R--------------.-R....-K--QA.F-AW--S-R---LE--G-------D------S..........................S-----.H-A......-Tx-TQ-   116
B.AU.04.PS1038_Day174 ---------..-.----LK----x----------S....Q--------------.-Q.----------GW--------P-----------------------------------------Tx-V---.--x...x-----E--   113
B.BO.99.BOL0122     ---------..-.-D-LQ------F----------.----------------.---------H-QA.V-AW-IS-H----T-----------------------------------------D------.--------G------   117
B.BR.05.BREPM1081   ---------..-.-D-L--I----I--------S....S--------------.-Q.-------N---GW--S-H--------S-------------------S-----------.R-----V---.--A..----------   117
B.CA.97.CANB3FULL   ---------..-.----LK------F--------S....S--------------.----------RT.L-----S------T-----------------------------------------.------.--------.----------   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.CU.99.Cu19        ---------..-.----------QI------S....N--------------.----------RA.-----------------------------S.............A-----------T-------.--A..----------   117
B.DE.86.D31         ---------..-.----LK------F--------S....--------------.-Q.-------Q-.------S-----PEQ----P----------S.....------------------.--A..----------   117
B.DK.04.PMVL_012    ---------..-.-D-LK--------------S....SG--------------.--------.-H-RT.--GWL-SN-----------------------------------------V---.-------D--A----   117
B.DO.05.05DO_160884 ---------..-.----K---x--F--------S....-A--------------.-Q.------Q-.--AW--S-R---E----V----------S.------------------V---.--A.-----Q---K-   116
B.EC.89.EC003       ---------..-.-----L----I--F--------.----------------.----------R.-V-DW--S-----P----------------S.........---RN-------------TS-V---.--A..----------   117
B.ES.07.X2231       -------N..-.----L-A---RF---N--F-S....-K--------------.-A.------QD.--GW--SN---P-Q----------------D.......K-----------------P--.-Y--.----------   117
B.FR.92.92FR_BX08   ---------..-.-D-LK-I-V--F--------S....S--------------.----------T.--NW--T-H---P----------------S.......K-----------------D------.--A..----------K-   117
B.GA.88.OYI         ---------..-.----LK------F--------.----------------.----------RK.--GW--S-----------------N---S.------------------E-----.--A.------P---   117
B.GB.86.GB8_46R     ----------..-.DFLK---F--F----------.-K--------------.-A.------Q.-G-W--SAF---P----------I-------D----------------V---.--A.----DP-----   117
B.GE.03.03GEMZ004   ---------..-.----LK--K---QI-----L-S....S--------------.--K.-------Q.--GW--SAF---P----------------H-S-----------T--VS---.--A..----------   117
B.HT.05.05HT_129389 ----R-------.-.----LK------Q-----L-S.---------K--------.----------K.-G----A-----E----------------S---S.------G--D----------------V---.--A..----------   117
B.IN.x.11807        ------R...-.D--LT--KI--F------L-R....-K--------------.----------Q---AW--RNN-----------------------------------------.--A..----------   117
B.JM.05.05JM_KJ108  ------R...-.D--LKA-----F------L-S....-A--------------.----------S-----W-IR-H----------------N---S.----------D----------R---CEV---.----------   117
B.JP.05.DR6538      ---------..-.-D-LKA-----F------Y-S....L--T--------------.----------R.-------C---E-P----------S---S.------------------------.--A..I--------   118
B.KR.04.04KMH5      ---------..-.----L--I-I--F------L-K.---.----------.-R....-GW-R.---W--N-R--P----------------S.......-G----------------N------.--A.-------A--E   117
B.MM.99.mSTD101     -----E-K..T.NS-LK-A---------R-AFP...G----------.-A.------RQ.-C---DA---G-S----------.----------------------------------.-------D------   114
B.NL.00.671_00T36   ---------..-.----L-------Y--------S....S--------------.----------R-RA.---W--SNH---P----------------S.------------------------.--A...I-D----G-   117
B.RU.04.04RU128005  ---------..-.-D-L-A-----F---I----S....Q--------------.----------RT.L-GW--SD---PE----------------------------------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.TT.01.01TT_CRC50069 ----R-------.-.----LE---F--F--------S....S--------------.----------CA.---AWL-S-R---P----------------S.......T-T-D----------------V---.-TA..----------   117
B.TW.94.TWCYS       ---------..-.-----L------I--------.----------------.----------RT.--GW--SN---P----------------D.------------------F---.------D------   117
B.UA.01.01UAKV167   ---------..-.-D-LK------Y--------.----------------.----------RT.--DW--SNH---P----------------S.------------------G------.--A.-----P-----   117
B.US.07.CR0027M     ---------..-.----LQ-I-I--F--------S....S--------------.----------R-G-.---W-R-R----------S--------S.------------------D---S--.--A..----------   117
B.UY.01.01UYTRA1179 ---------..-.----LK------Q--------S....--------------.----------R-.L-GW--SS---P----------------S.------------------S-----.----------I---   117
B.YE.02.02YE507     ---------..-.-D-LKA-----F--------S....T--------------.----------H-RT.T-QW--SN--D-P------E----------------------E----S--R--.--------G------   117
B.ZA.03.03ZAPS045MB2 ---------..-.D--LK-----RF--------S....Q--------------.----------Q---GW--SNF-D-P----------------G.--------S--------------TS-----.------I-D--A---   117
C.AR.01.ARG4006     ---------..-.-A-LLA--I--T------Y-K.--------R----------.-A.----------------I-C---PT---------I---NIN-S.......SG-----------R--N-*-FRK.PCA.----G-RA-KE   116
C.BR.04.04BR013     ---------..-.-A-LQA--I--I-----Y-.----------.----------.-A.----------------T-C----T----F----I---NIN-S.......-GS-----QQPQGTPE---D-*VFRK.PCA...I-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.CY.05.CY040       ------N...-AA-LQA--I--I-----Y-K.----------Q-------.-A.----------SSCV---E----FHI--I---HISGG.......-GS----QQPQGNTE---NS*-SGK.-CA.----G----KE   123
C.ES.07.X2118_2     ---------..-.-A-LQA--I--I-----Y-E....-K------K------.-A.-------RA.------IxC----E----F----I---HI--S.......-SG----QQSQGAAE-----*VSGK.PCA.----G----KE   122
C.ET.02.02ET_288    ---------..-.AA-LQA--A--I-----Y-K.----------Q-------.-A.---------.L-----SDC---HP----------N---S.------SG----QQPQGTTE---N-*VSGQ.YCA.----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.98.98IS002     ---------..-.-A-LQA--I--I-----Y-K.----------.----------.-A.-------SA.------ESC---P----------I---HIGGS.------SS-N---QQPQGNTE-----*VSRK.-CA.----G-RA-KE   123
C.IN.03.D24         ---------..-.-A-L-A--I-RI-----Y-D....-R------K------.-A.------RA.L-----SDC----------P---ID--NISDS.------GG----AQQPQGTTE-----E-SGK.PCA.----G--A-KE   124
C.KE.00.KER2010     ------N...D--L-V--I--I-----Y-K.----------K------.-A.----R---.-------SAC---P-----F----I---HI--S.------GG----QQSQGTTE-----*VSGK.LCA.----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-*VSGK.PCA.----DF-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-*VPGR.LRA.----G---EKE   123
C.US.98.98US_MSC3018 ---------..-.-A-L-A--I--I-----Y-K.----------K------.-T....K--D---A---S-C----T--S-P-------NIGDS.------SG----QQPQGTTE---N-*VSGR.-W-----G--A-KE   123
C.UY.01.TRA3011     ---------..-.-A-L-A--I--F-----Y-K.----------.----------.-A.----------.T-C----P-S------I---NIN-S.------SG----QQPQGTTE---N-*VFR-.PCA...I-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.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.CY.06.CY163       ----RE-..-.-D-LKAI----V--------S....IQA.P---TH-------.-A.----------.G---S----P----------N-N-S.------------------T--S--.--A.-----T--E--   117
D.KE.97.ML415_2     -------R...-D-LKA-----I--------S.--------.----------.-A....K--D-.LGA---S------E----------S----------------P----------S--.P-A.----D----K-   117
D.KR.04.04KBH8      ---------..-.D-LKAI----F------L-S.--------.----------.-A.------N--G--IS----------I----IN--.----------------------S-VSG--.-SA...I-DT-----   117
D.SN.x.SE365        ---------..-.----LKAI----F---N----S....T--------.----------.-A.------N--.G----S----------N-N-S.------------RM---VS---.--A.----DT--EK-   117
D.TD.99.MN011       ----REEN..-.-DFLK-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----------I---N-N-H.------T----------H-VS--.P-A...I-D---E--   117
D.UG.99.99UGK09958  ---------..-.----L-A--I-I------F-S.--------.----------.-A.--------.G----S-H---LE---------I-K-NIN-S.----------------H-V---.--------D--A---   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----------------N-N-S.------------------S--.--A..----------   117
F1.AO.06.AO_06_ANG125 ---------..DD-L-A-KY--I-----Y-K.--------.----------.-A.------VRE.--Q---SSC----T----------HIN-S.---------E.------QGAEER---S--S--.-CA...I--------   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.------RA.L-D---SSC---E----------HIN-S.---------.------QGPEE----S--SG-.-HA..----------   117
F1.BR.07.07BR844    ------G...-.T--L-AI-H--I-----Y-K.--------.----------.-A.------RE.--Q---EP---PE----F------HI--S.---------E------PDPDK-------SG-.-R--.----------   117
F1.ES.x.P1146       -------DT-.T--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.--------.----------.-A.------RA.------SSC---LE----------HIN-S.---------.------QGTEE-------SG-.HH..----------   117
F1.FR.96.96FR_MP411 ------N...-----L-A--A--I-----Y-K.--------.----------.-A...-K--R.------VAC---PE----------HIN-S...---K-------.------QGTNE---N---SM-.PR-.----------   117
F1.JP.04.DR6082     ---------..-.TD-LKA--Y--I-----Y-K.----K--------.----------.-A.------RE.------ESC---P----------HIN-S.---------.------QGTEE-------PG-.-H-.-----G------   117
F1.RO.96.BCI_R07    ---------..-.T--LKA-QY--I-----Y-K.--------.----------.-T.------RE.------SSC---P----------HIN-S.---------E------QGAER-------S--.-HA..----------   117
F1.RU.08.D88_845    ---------..-.A--LKA-KY--I-----.--------.----------.-A.------RE--Q---DDC---P----------HIN-S.--------G-------.QGTEK----S--P--.-S---.I-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       ------ST..-.----LTA--I--------S-P.--------.----------.-A.----------------S-C---PE----------H---S.---------G-----QQSQGTEI-------F--.-SV.----G------   124
G.CM.04.178_15      ------ST..-.----LQA--I--I-----Y-P.--------.----K------.-A.------RA.------TA---PE----------H---S.---------SR----QQSPGTET---G---CG-.P-V...I-G------   124
G.CU.99.Cu74        ------ST..-.----L-A--I--I-----Y-P.--------.----K------.-A....K-------V-S-C----x----------S---S.------K-S-----QQSQGTET---R---S--.--G.----G------   123
G.ES.05.P962        ------ST..-.-Q-LQA--I--I-----Y-P.--------.----------.-RK.---------.L-----SSC---P----------H---S.---------SR-P--QQPPGTEI---R---S--.--G.----G----N-   124
G.GH.03.03GH175G    ------SN..-.----L-A--I--I-----Y-S....A--------K------.-A.------VRA.L---F-SAC---PT----------C---S.---------S-----QQSQGTET---R---S--.--V.----G------   124
G.KE.93.HH8793_12_1 ------ST..-.-D-L--I-I--I-----Y-P.--------.----K------.-A.----------.------SSC----------H--SS.---------G-----QQSQGTET---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       ------ST..-.----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      ------ST..-.----L-A-KA--I---xH-Y-P.--------.----------.-A.-------SA.------TA---P----------H---S.---------S-----QQPQGTET---RS*-F--.-SV.----GQ-----   122
```

```
                                Rev start        exon 1 end exon 2 start      NLS                Leu-rich effector domain                Rev end
B.FR.83.HXB2                    MAGRSGDS..D.EELIRTVRLIKLLYQSNPPPN....PEG.TRQARRNRRRRW.RER...QRQIHS.ISERILGTYLGRSAEPVPLQLPPLERLTLDCN.......EDCGTSGT.......QGVGSPQILVE.SPT...VLESGTKE*   116
H.BE.93.VI991                   -------N.--.-G-L-AC-I-R----xH-Y-E....-A-------Q--------.-A-----------.-G--V-A-C--GP-----------------S-----------------GEK------TSG-.--A.----GT-A---   116
H.BE.93.VI997                   ------AG.--.-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
H.GB.00.00GBAC4001              ---------.--.-G-LQVCKI--I------Y-E....RAE-----------.-A-----------.------H-C-AGPV-----------------S-------------E-------K-------S--.P-A.---GT-A---   117
J.CD.97.J_97DC_KTB147           ---------.--.-Q-LLA-----I---G--Y-K----N--.S-----------.-A----N--D-.------SAC---P-----F---I---R---S-----------N--------D-------GT---D---SG-.-GV...L-GA-----   117
J.SE.93.SE9280_7887             ---------.--.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.SE9173_7022             ------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.97.97ZR_EQTB11             ----R----.E.QQ-LTP--I--I------Y-K----.-----------.-A-------RE--Q-V-SSC----T-------------S-N-D--------S-------QGTEGEL-----P--.PD------G--D---   117
K.CM.96.96CM_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
01_AE.CF.90.90CF11697           ------NT.--.-D-LQA--I--I------Y-P....-----.----K-------.-R--------.L-----VACV---T-------------HI--S-------------QQSQGTET---G---SG-.-SV...I-G----N-   124
01_AE.CN.07.07JSWX045           ------NT.--.----LKA--I--I------F-S....S--.----------.-A-------SA.L-----NH---PT-------------H-N-----------------QQSQGTET---R---SG-.-SV...I-G---EN-   124
01_AE.HK.04.HK001               ------ST.--.----LGA--A--I------S-P....A--.----T-K-------.-A-------RK.------SSVV---T-------S----H-----------------QQSQGTET---R---SG-.-SV...I-GA---N-   124
01_AE.JP.x.DR0492               ------ST.--.----L-A--I-NI------L-S....-----.----T---------.-A-------RA.L-----SSC---T-------------H---S--------S----QQSQGTET----S--SG-.-SV...I-GP-A-N-   124
01_AE.TH.04.BKM                 ------ST.--.----L-AI-T--I----D-F-P....S--.----T-K-------.-A----K--RA.------H-C----T-------------H---S--------G------QQSQGTET---K---SG-.-SD...I-GP---N-   124
01_AE.US.00.00US_MSC1164        ------ST.--.----L-A--A-RI--E---F-S....S--.----------.-A------RA.------SAC----T-------------H---S-----------------QQSQGTET---R---SG-.-SV...I-GP--EN-   124
01_AE.VN.98.98VNND15            ------ST.--.----L-A--I-RI--E---Y-S....S--.----T-K---KV.-A-------RE.------S-C---PT------------H---S-----------------QQSQGTET---R---SG-.-SV...I--P---N-   124
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY        ------A.--.-D-L-A--I--I------Y-DPYPPT--.-----------.-A-------SE.------RSC-------------I---S---C--------G------QQSQGTET------SSG-.-SI...I-G------   128
02_AG.CY.05.CY048               ------A.--.----L----I--I------S-P....-----.----S-K-------.-A------L-RA.------S-C-------------I---R---S----------N---QQSQGTET------S--.-SI...I-G------   124
02_AG.ES.06.P1261               ------A.--.-D-L-A--I--I------Y-P....-----.----T-K-------.-A-------VRA.L-Q-V-CAC-------------I---C---S--------------QQSPGTET--E---TS--.-SI...I-G------   124
02_AG.FR.91.DJ263               ------A.--.----L-V--I--I------Y-P....-----.----T-K-------.-A-------RA.----F-S-C-------------I---C---S--------G------QQPQGTET-----P-SG-.-S---.I-G------   124
02_AG.GH.03.03GH181AG           ------A.--.----L-A--I--I------S-S....-----.----K-------.-A------EVRA.L----S-C---LE----------I---H---S-----------QHPQGTET-------S--.PSS...I-GP---N-   124
02_AG.LR.x.POC44951             ------NA.--.-G-LGVI-IVRI------Y-P....-----.----K-------.-A-------CA.-I--V-S-C---E---------I---C---S-----------QQSQGTET-------S--.-SI...I-G------   124
02_AG.NG.01.PL0710              ------A.--.----L-AI-I--I------Y-P....-G-.----K-------.-A-------GA.L-----S-C---P----SF----I---S---S-----------QQSQGTKT------VS--.H-V...I-G------   124
02_AG.SE.94.SE7812              ------NA.--.----L-A--T--I------Y-P....-----.----K-------.-A-------RA.------S-C-------------I---R---S-----------------S---.-SI...--G------   117
02_AG.SN.98.98SE_MP1211         ------A.--.-G-L-A--I-RI------Y-P....-----.S---------.-A-------VRA.------S-C---P------P---I---C---S----------S-----QQSQGTET----S-TS--.-SV...I-G------   124
02_AG.US.00.00US_MSC3083        ------A.--.----L----I--I------Y-P....-----.T-K-------.-A-------RA.------SSC-------------I---S---S----------QQSQGTET---G---SG-.HSS...I-G---Q--   117
02_AG.UZ.02.02UZ0683            ------V..--.----L-A--I--I------Y-P....-----.----------.-A-------RA.F--V-SSC---PT---------I---C---S----------A---QQSQGTAT-------S--.-SN...L-G------   124
03_AB.RU.97.KAL153_2            ---------.--.----LK-I----F--------S....-----.----------.-------.--H---.---Q--S-----PE---L-H----------S.----------.----------.-------.--------D------   117
04_cpx.CY.94.94CY032_3          ------NI.--.-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-A...I--------   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-.PDM...L-GT--T--   117
07_BC.CN.98.98CN009             -----E--.--.-A-LKA--T--I------Y-E....-R-.-----K-------.-A----------.------SAC----------I---HISGS-------SG-----QQSQGTTE-----*-SGK.-CA.---G--A-KE   123
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.96.96GH2911           ------N.--.-Q-LAA--V--I------Y-K....-----.----------.-A----S--N-.------RAC---PE----------H-N-S----------N----------AD--SG-.-CA...I-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.CM.95.95CM_1816          ------N.--.DQ-LTA--I--II-----Y-K....-Q-.S--S----------.-A----N--D-.--Q---SSC---P----------N-----------S-N----------Dx--PG-.-Y-.-----PR-E--   116
12_BF.AR.99.ARMA159             ---------.--.----LKAA----------Y-K....-----.----------.-A----S--RA.-----ID-----PE----F----------G.----------.----------.----------.----------   117
13_cpx.CM.96.96CM_1849          ---------.--.-V-LT---I--I--N--Y-S....Q--.-----K-------.-A----------.-GQ---S-C----------H----------.----------QQSQGTET---G---P--.--G...I-G----N-   124
14_BG.ES.00.X605                ------ST.--.-D-L-AIEI--I------Y-P....-----.---x-------.-A----------.----V-SACV---T---S--------H-N-S--------S--L--QQSQGTET---G---S--.-SV...I-G------   123
15_01B.TH.99.99TH_MU2079        ------ST.--.----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
17_BF.AR.99.ARMA038             ---------.--.-D-LKAI----F--------K....-----.----------.-A-------NK.-G----A-----P------L----------S-------K----------E----V---.PS----I--------   117
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.99.Cu103               ------ST.--.-D-L-VA-I--I------Y-P....-----.----------.-A-------RA.L-----T-C---PP----------S---------S-----QQSQGTET---R--VS--.--G...--G------   124
21_A2D.KE.99.KER2003            ----R----.--.DD-LKAI----F--------S....-----.----------.-A----------.-A---VSYH----E---------I---N-N-R.----------A----------G-R---S--.--A...I-G---E--   117
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY      ------ST.--.----L-A--I--I------Y-K....-R-.-----K-------.-A----K--D-.L-----SAC----------H---S----------QQSQGTET---R---S--.--D...I-GA---K-   124
23_BG.CU.03.CB118               ------ST.--.----L----I--I------Y-P....-----.----------.-A----------.--Q---ADC---PP----------S--------I-----QQSQGTETR--G---S--.--A.----G------   124
24_BG.CU.03.CB378               ------ST.--.----LLAI-I--I------Y-P....-----.----------.-A----------.-----V-T-C---P-----L----------S-------SS-----QQSQGTET---GS--S--.-SV.----G------   124
25_cpx.CM.02.1918LE             ------VN.--.----LQAA-I--I------S-P....-----.----------.-A-------T.L-----ASC---LE----------H---S--------S-----QLSQGTET---R--VS--.--A.----GT-----   124
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047        -------P.--.-A-LGAI-I--I------L-K....-R-.S----------.-A----NK-D-.------S-C--GPP----------S---S--------F-N---QQPQGTET---R---S--.--G...L-GA--E--   124
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS        ----NE--.--.-Q-LTAI-I--I--K---Y-K....-R-.-----K-------.-A----E--D-.--K-V-S-C---P------P-------C---S----------QQPQGAET---R---S--.-SA.----GT-A---   124
28_BF.BR.99.BREPM12609          ---------.--.D--K-I-I--F--------S....-----.----------.----------.-------L-RW--SNH---PE----F----I----------.----------.----------V---.--A.----G------   117
29_BF.BR.01.BREPM16704          ---------.--.----K------F--------S....S--.----------.----------.----------.--RW--SNH---PT---------I-------S----------.----------.--A...I--------   117
31_BC.BR.04.04BR142             ---------.--.-A-LQA--I--I------Y-..----.----------.-A-------RA.------S-C--P----FL---I---NIN-S--------SG-----QHPQGTAE---N-*V-KK.PCA.---G-RA-KE   123
32_06A1.EE.01.EE0369            -------N.--.-Q-LLA--I--I-N----Y-K....-N-.S----------.-A----H--D-.--H---S-C---P----------I---R---S----------N----------D---PEK.PGV...L-GT-----   117
33_01B.MY.05.05MYKL007_1        ------STST-.----LKA--I--I------Y-S....A--.----T-K-------.-A-----VCA.L-D---SAC----T-----H---I---N---S----------Q....GTET---R---SG-.PSV...I-GT---N-   122
34_01B.TH.99.OUR2478P           ------ST.--.----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---.--G...I-GT---N-   125
37_cpx.CM.00.00CMNYU926         ---------.--.-Q-L-A--I-NI------Y-P....-----.----K-------.-A-------RA.L-----S-C----------H-N-S----------RD---QQPQGTET-L-G---S--.P-G.----G----N-   124
38_BF1.UY.03.UY03_3389          ------G-.--.----LKAI-Y--I------F-K....-----.----------.-A-------RA.L-----SSC---PE----------HIN-S----------.-------.QGTE----N-PV---.P-A...I-D------   117
39_BF.BR.04.04BRRJ179           ---------.--.----LK---Y--I------Y-K....-T-.----------.-A-------RE.----F-SAC---RE----------HIS-S----------E-------.QGAEE------TSG-.-LA..----------   117
40_BF.BR.05.05BRRJ055           ---------.--.-D-L-A--A--V---AD---S....S--.----------.----------.-------RK.---W-ISNH---PT----F----------S----------.----------V---.--E..----------   117
42_BF.LU.03.luBF_05_03          -------R.--.-T-LQ------R--------S....-----.----------.----------.-------QT.x-GW--N-----PE-----H----------S----------.----------V---.--A.-----T-----   116
43_02G.SA.03.J11223             -------A.--.----L-A--I--I------Y-S....-AR.----------.-A----------.------SAC---R----------H---S--------SR-P--QQSPGTET---G---P--.--V..----------   124
N.CM.95.YBF30                   ------VN.--.----L-A--V--I------Y-....SK-----------.-A-------RA.------SSC--GPP---D-P----D-----TE--------S--P--ESQQGTATTE*TQNT--G.NTC...I-GKRV-G-   123
N.CM.97.YBF106                  ------VN.--.-D-LKA-KI--I------Y-D..SSQ-----------.-A-------RA.------A--GPQ---D-P----G-----HK--------S-DP--ESQQGTATTE*TQNT--G.NNS...I-GKRV-R-   124
N.CM.02.DJO0131                 ------VN.--.----L-A--I--I------Y--N..NNQ----------.-T-------RE.--Q---D-C--GLQ---D-P----D-----PA--------S-AP--EPHQGTATTE*TQNT--G.NNS...I-GKRV-G-   125
N.CM.04.04CM_1015_04            ------VN.--.-K-LTA--I--I------Y--....NQ-----------.-A----------CA.------S-C--GLQ--GDPP----------NT--------S-DP--EPQQGTATIE*TQKT--G.NTS...I-GKRV-R-   123
O.BE.87.ANT70                   -----E-.----.Q.-LQAIQI--I------Q-S....-R-.S-N--K-------.-R-----A-VDT.LAA-V-A-VVHGPQNNNIVD-----Q-SIRDP.-------GDQL-EAWTVDPRAEDN*CL-N-CS.CN-...I-ATRIA--   121
O.CM.x.BCF06                    -----DE.----.QQ-LQAIQI--I------H-T....-G-.S-N--K-------.-R-----A-VDT.LAT---T-VVHG-QDNNLVD-----Q-SIRDP.-------VDQLP--WTVDPGTKDN*-L-T-WS.CN-...I-VTRIAG-   122
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-WS.CNA...I-ATRIEK-   121
O.CM.96.96CMA102                -----D-.----.DQ-LQAI-I--I------H-S....-x-.S-N--------.-R-----A-VDT.-AA---A-VVHGxQDNNLVD-----Q-SIRDS.-------CDQP-ENWTVDPRTENN*CL-T-*R.CN-...I-AxRIE--   117
O.CM.97.97CMABB447              -----D-.----.RQ-LQA--I-RI------Q-A....-T-.S-N----K-------.-R-----A-VAT.LAAKF-ADIVH-PPDDN-VE--S-DQ-SIRDL.-------SEQLP--WTGDSGTEDN*-L-TNKS.FI---.I-ATRIAKK   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-*S.CN-...I-ATRIA--   120
O.CM.99.99CMU4122               -----D-.----.VP-LH-I-I--I------Q-S....-I-.S-S---------.-R-----A--DT.LAA-F-ASVVHGPQDNNLVE-----Q-SIRDP.-------DGDQP---GTVDPRTEDN*CL-N-CS.CS-...I-ATRIA--   121
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-*S.YN-...I-ATRIAN-   121
DO.FR.08.RBF208                 ----RE--.--.-D-LKV-----F---N--Q-A....-A-.S-ST---------.-R-----A--DT.LASx--T-F-HGPQDNNLVD-----Q-NIRDP.------DGDQPP--WxVDPGAEDN*CL-N-CS.CR---.I-ATRIA--   121
O.SN.99.99SE_MP1299             -----DG.----.QP-L-AIQI--I-----SHTS....-T-.S-S---------.-T----.HAHVDT.LAA---A-VVHGPQDNNLVE-----Q-SIRDP.-------DGDQP---WTVDSGTEDN*CL-T-HS.CN-...I-ATRVA--   122
O.US.x.I_2478B                  -----D-...V.QP-LQA--I--I------H-S....-I-.S-N--K-------.-R-----A--DT.LAA-V-T-IVHGPQDNNLVE-----Q-SIRDP.-------ADQP-ENWTVDSGAEDN*CL-N-CS.CN-...I-A-RIA--   122
O.US.97.97US08692A              -----D-...V.QP-LQA--I--I------H-S....-I-.S-N--K-------.-R-----A--DT.LAA-V-T-IVHGPQDNNLVE-----Q-SIRDP.-------VEQP-ESWTVDSRAEDN*CL-N-CS.CN-...I-A-RIA--   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-CS.CN-...I-ATRIEN-   122
P.FR.09.RBF168                  -----DE...-LR---T-I-I--I------W-ER.GSSRNS-.-----K-----.-S-.-----DQ.-AG---ASR---PE--GGAD--D-S--HIGDQ.-------.-PPNNPVDTPGPTADQRA*LPARxCFAACxL-D-RI-TK   122
CPZ.CD.90.ANT                   ----EELEGT-..Q-LKA-KI--I------Y-K....-A-.S-A----K----.KK----.D-VEG.LAA-V-R-LV-GPD-HN-VD--D-QN-S-EPL.-------GSPP-PLQNYFQTVQPSGEQS-HPLD.NN..........QN-   119
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145           -----EGD..E.NL-RAIRI.-RI--E---Y-S....QS---.--R-----K---.----.-----.----NQ.-G--V-ASC----S--PQ-P---I---CISDL.-------TT-DT--IQPQGSTTNRY--TPTER.D-A.---DNRNQ--   123
CPZ.GA.88.GAB1                  -----EPQ.D-.AR-LQA-KI--I------Y-S....-----.--K---------.-A----K--SE.--G-V-A-----PPK-GD-E--E-DK-S-Q-V.-------TTQDV--SNTSQPQTAT-ETVPAGG.NYS...I-GK-A-N-   125
CPZ.TZ.00.TAN1                  ----EE-...A.N.-LY---I--I--D---Y-S....GA-.S-T---------.-Q----.H-VDA-NAS---QYR--GPQ--PH-DI-D-SK-H--PLDQPASTETGDNQL--QPSNSA*NYHSRS*TDH*.VEQ...*YLC*L-SF   124
CPZ.US.85.US_Marilyn            ------GD.A-..Q-L-A--I--I--A---F-.----.NS-.----------.KN-.-----NE.--Q---S-C----S--PD-P---IGG--INSE.--------STNP--EHQQGTATVE*TQST-LG.GNR...L-GK-A-S-   124
```

```
                                 transmembrane domain                                  phos phos
                                                                                       cytoplasmic domain
                                 Vpu start                                                  α-helix                α-helix                Vpu end
B.FR.83.HXB2                     T...QPIPI.....VAIV.......ALVVAIII.AIVVWS....IVIIEYRKILR.QRKID.....RLIDRLIERAE.DSGNESEGEI.......SA.LV.EMGVEMG.HHAPWDV.DDL*   82
A.CD.02.02CD_KTB035              M...SLLE......WS-I........--I--F--.V----T......F-----LRK.------------E-IR----.-------DT.......EE.-S.TL.M---.DLDVG-I.-NW-   82
A.SN.01.DDJ369                   M...-ALE......C--I.......G-I--V-L.-----T......G---K-LRK.------------EKIR----.------D-DT.......EE.-Y.TL.--V-.DNI--ID.NN--   82
A1.AU.03.PS1044_Day0             M...T-LE-----.WS--.......G----L--.-----T......G---K-L-K.------------E-IR----.-------DT.......DE.-A.LL.I---.NYDLGND.IN--   82
A1.CY.06.CY171                   M...T-LE-----.Y---.......----VA--.-----A....L-G----RLQK.------------E-IT----.-------DA.......EE.-S.TL.MGV-.ND-FL-D.-NV-   82
A1.GE.99.99GEMZ011               M...T-LE-----.Y---.......----VFV-.-----T......G----L-K.------------K-IR----.-------DA.......EE.-S.TL.M-V-.NYVLL-D.NNV-   82
A1.IT.02.60000                   M...S-LQ-----.C--I......----VG--.-----T......G----RL--.----N.-------E-IR----.-------DA.......EE.-S.KL.--V-.DYDLL-D.NNV-   82
A1.KE.02.ML1990                  L...STLH......--A.......G-I--L-L.G-III-T....L-G--K-L-K.------------D-DT.------.-------DT.......EE.-S.AL.-----.NYNLGFD.NN--   81
A1.RU.08.PokA1Ru                 M...L-LV-----.C---......--IVF--.-----T....LAAL----L-K.------------VE-I-----.-------DE.......EE.-S.KL.-GV-.NL-FV-D.-NV-   82
A1.RW.93.93RW037A                M...S-LE-----.C--A......G----L--.-----T......G---K-L-K.------------N-IR----.------D-DT.......NE.-S.KL.-----.NYDLG-N.NN--   82
A1.SE.95.SE8538                  I...SALE-----.WS--......G----L-L.----T......G--CKRLQK.------------E-IR----.-------DT.......EE.-S.AL.I----.NYDLGND.NN--   82
A1.TZ.01.A341                    V...S-LH-----.C---......G-I--L-L.-T---T....--G---K-L-K.------------E-IR----.------D-DT.......EE.-S.AL.I----.NYDLG-D.NN--   82
A1.UA.01.01UADN139               M...T-LE-----.YT--......----VSVL--F--T....A-G-----LRK.------------E-IR----.-------DA.......EE.-S.TL.MGV-.NYV-L-D.NNV-   82
A1.UG.99.99UGA07072              M...T-LE-----.S---......G----L-L.-----T......G---KRLRK.----------I-K-IS----.------D-DA.......EE.-A.KL.-----.YYDLG-D.NN--   82
A1.ZA.04.04ZASK162B1             M...T-LE-----.C--A......G----L--.-----T......G-----L--.----------K-IT----.------D-DT.......EE.-S.TL.-D--.NYDLG-D.NNW-   82
A2.CD.97.97CDKTB48               M...S-LA-----.LS--......G----S-L.-----T....V-F------KK.----------W-LE-IS----.------D-DT.......EE.-S.K--.-G--.NLGF--D.N-V-   82
A2.CY.94.94CY017_41              M...L-LV-----.L--.......G-I--L-L.-----T......F--K--KK.----------W--K-IS----.------D-DT.......EE.-S.AL.--R-.-LDFG--.NNV-   82
B.AR.04.04AR143170               M....--LQ-----.A--......--I-VA--.-----T......L---K----.----------K----IR----.------D-DQ.......EE.-S.AL.----.--------.----   82
B.AU.04.PS1038_Day174            M...-SLN-----.L--.......G----G-L.-----T......A-------.----------IR----.--------DQ.......EE.-S.AL.--R-.-L--M-I.---   81
B.BO.99.BOL0122                  M...-SLI-----.L--.......-----A-L.-----T......F-------.----------IR----.--------DQ.......DE.-S.VL.-G-EH-D-----.N---   83
B.BR.05.BREPM1081                M...K-LQ-----.A--.......----VG-L--G--T......L--------.--R---------IR----.--------DQ.......EE.-...L-----.-D-----.N---   80
B.CA.97.CANB3FULL                M...HSLQ-----.--.......V-I--A--.-----T......G-------.----------E-I-----.--------AQ.......KE.-S.AL.----.--------.----   82
B.CN.05.05CNHB_hp3               L...-ALT-----.F--.......--I-VA--.-----T......LL------.----------IR----.------D-DQ.......EE.-S.AL.-----.-LI-RNA.----   81
B.CO.01.PCM001                   M...HALQ-----.S--.......----TA--.-----T......GL-I--V--.----------E-IA----.--------DQ.......EE.-A.AL.-----.-D-----.N-M-   82
B.CU.99.Cu19                     M...HSLQ-----.L--.......---I-A--.-----T......V-------.----------I-N-I-----.--------DQ.......EE.-S.AL.-----.-----N-.----   82
B.CY.06.CY165                    M...H-LQ-----.L--.......S---VA--.-----.....V-L-------.----------IA----.--------DQ.......DE.-S.AL.-----.-D-----.N---   82
B.DE.86.D31                      M...-SLQV-----.A--.......----VA--.-----T......F-------.----------I-----.--------DQ.......EE.-S.AL.----.--------.----   82
B.DK.04.PMVL_012                 M....--LV-----.L--.......---A-A--.-----T......L------VK.----------N-I-----.--------DQ.......EE.-S.AI.AG-E.Q--LL-F.A---   82
B.DO.05.05DO_160884              M...HS.QV-----.I--.......-----A--.--I--.-----F-------.----------L--IR----.------D-DE.......EP.-A.AL.--N-.-L-----.----   81
B.EC.89.EC003                    M...N-LEL-----.S--I......-----V-L.-----T......L-------.----------E-IS----.--------DQ.......EE.-S.AL.--R-.-L--.-.N---   82
B.ES.07.X2231                    M...-ES-----.L--.......-----A-L.-----T......YL------VK.----------L--IR----.--------DQ.......EE.-S.AL.M----.-Y---V-.N---   82
B.FR.92.92FR_BX08                M...-SLE-----.L--.......-----V--.-----T......G-F-------.----------L-IR----.--------DQ.......EE.-S.AL.-----.--------.N---   82
B.GA.88.OYI                      I...YSLQ-----.L--.......----VT--.-----T......LL------.----------IR----.----D---DQ.......EE.-S.AL.----.--------.--M-   82
B.GB.86.GB8_46R                  V...YV-Q-----.LT--.......-----G-V.-----I......F------.K.KK----------I------.--D-----DQ.......EE.-S.AL.----.--------.----   82
B.GE.03.03GEMZ004                M...LALN-----.L--.......G-I--A-L.-----T......Y------V-.----------IR----.--------DQ.......EE.-S.VL.--R-.-L---N-.--M-   82
B.HT.05.05HT_129389              M...-SL.-----.L--.......-----A---.--I--.-----F------K--.-KR----------IRD---.--------DQ.......EE.-S.AL.-D--.-L-----.N---   78
B.IN.x.11807                     M....--LVL----.A--.......-----V--.V-----.-----------L--.-K----------IR----.------D-DQ.......EE.-S.GL.-----.-Q-L--T.----   82
B.JM.05.05JM_KJ108               M...-SLE-----.I--.......---------.-----T......Y-------.----------IR--T-.--------DQ.......EE.-S.AL.----.--------.----   82
B.JP.05.DR6538                   M...-LLE-----.S--.......----VT--.--I--T......F-------.----------IT----.--------DQ.......EE.-S.AL.M---.--------.N---   82
B.KR.04.04KMH5                   M....--LV-----.--.......-----T--.-----T......L--K--K.---------.KI---IR----.--------DQ.......EE.-...L-----.--------.----   80
B.MM.99.mSTD101                  M...-ALI-----.W--.......-----A--.-----T....AF-----L-KLVKE-E.---------IR----.------D-DQ.......EE.-S.AF.M---.-D--N-.----   83
B.NL.00.671_00T36                M...-SLT-----.--.......-----A--.-----T......F-------.----------IR----.--------DQ.......EE.-S.AL.----.--------.----   82
B.RU.04.04RU128005               M...-SLE-----.A--.......G--.-A--.------.-----L---K-L--.----------IR----.--------DQ.......EE.-S.GL.I----.-L----I.----   81
B.TH.00.00TH_C3198               M...-TLT-----.L--.......----A--.-----T......L-------.----------IR----.------D-DQ.......EE.-S.AF.M---.--------.----   82
B.TT.01.01TT_CRC50069            M...-SL.-----.A--T......----I-A--.-----T......A-------.----------KI--IR----.--------DQ.......EE.-S.GL.L----.--------.----   80
B.TW.94.TWCYS                    M....--LH-----.L--.......----A--.-----T......LL------.----------IR----.--------DQ.......DE.-S.AL.----.Y------.N-Q-   82
B.UA.01.01UAKV167                Q...TAAIV-----.AL-I......--I-VAV--.-----T....L-L-------.----------I-----.--------DQ.......EE.-S.TL.-D--.-L--NI.----   82
B.US.07.CR0027M                  M...PSLY-----.YS-I......-----A--.------.-----F-------.----------IR----.------D-DQ.......EE.-S.AL.-----.-D-----.N---   82
B.UY.01.01UYTRA1179              M....--LQ-----.--.......----VA--.-----T......FL------.----------L--I-----.--------DQ.......EE.-S.AL.----.--------.----   82
B.YE.02.02YE507                  M....-LHL-----.A--I......-----A--.-----T......GL---R---.----------IS----.------DEDQ.......EE.-A.AL.M---.RL-----.N---   82
B.ZA.03.03ZAPS045MB2             M...-SLV-----.--.......----IVA--.------.-----L-------.----------K-IA----.--------DL.......EQ.-S.AL.-----.-D-----.----   82
C.AR.01.ARG4006                  M...LL....EDYRLG-G.......--I--L-.---I--T....AY-----LV-.-KR------.W--E-IR----.--------DT.......EE.-E.T--.-D--.-LRLLH-.-.---   82
C.BR.04.04BR013                  M...LDLTYRVDYRLGVG.......--II-LVL.--I--I....-AY-----LV-.-KR------.W--E-IR----.--------DT.......EE.-E.T--.-D--.NLRLL---.P---   87
C.BW.00.00BW07621                M...IELIAAVDYRIGVA.......--II-L-.-----T....-AY-----L-K.-K--------.K-I-----.------D-DH.......EE.-S.T--.-D--.-LRLL-A.NG--   87
C.CN.98.YNRL9840                 M...LG....IDYRLG-G.......--I--L-.-----T......Y----RLV-.----------K-IR----.--------DT.......EE.SS.A-.-D--.NLRLL--.N---   83
C.CY.05.CY040                    M...LSLLARVDYRL--G.......-FI--L-.--I--I....-AYL----LV-.----------W--K-IG----.------D-DT.......EE.-S.T--.-D--.TLRLL-A..-V-   86
C.ES.07.X2118_2                  M...LELLAEVDYRLGVG.......-----S-L.T-I--.------IYR----L--.----------W--E-IR----.--------DT.......EE.-A.T--.-DV-.-LRLL--.N---   86
C.ET.02.02ET_288                 M...FSFTERVDAR-G-G.......--I--L-L.--I--T.----.AY-----L--.----------E-IR----.--------DT.......EE.-S.T--.-D--.TLRLL--.H---   87
C.GE.03.03GEMZ033                MCN.VRLLAKVDYRLG-G.......--I--L-L.--IA-T.----.AY-----L--.-KRL------.W--E-IK-.--.----G---DT.------.EE.-S.TL.-D--.NLRLL-A.NG--   88
C.IL.98.98IS002                  MVDLLDLLEKVDYRL-VI.......--I-VA--.T----T.----.-Y-----L--.----------E-IR----.--------DA.------.EE.-S.T-.-----.NLRLL---.A---   90
C.IN.03.D24                      M...LDL....NYKLTVG.......-F-I-L-L.-----T.----.-Y-----LV-.----------E-IR----.------G-DT.------.EE.-P.TL.-D--.NLRLL--.H---   83
C.KE.00.KER2010                  M...LDLLARVDYRLGVG.......--I--L-.--I--T.----.-Y-----L--.----------W--E-IR----.--------DT.------.EE.-A.T--.-D--.-LRLL--.N---   87
C.MM.99.mIDU101_3                M...LE....IDYRLGVG.......--I--L-.--I--T.----.-Y-----LVK.----------W--E-IR----.--------DT.------.EE.-S.T--.-D--.RLRLL--.NE--   83
C.MW.93.93MW965                  M...LELIAKVDYRLGVG.......--I--L-.--I--T.----.-Y-----LV-.----------W-VK-IR----.------D-DT.------.EE.-A.TI.-D--.-LRL--A.N---   87
C.SN.90.90SE_364                 M...VDLLAKVDYRLGVG.......--I--L-.--I--I....-AY-----L--.-K-L------.W-VK-IR----.------D-DV.------.EE.-S.T--.-D--.-LRLL-A.I---   87
C.SO.89.89SM_145                 M...LNLLAGVDYRI--G.......-FS--L-.-----T.----.-Y-----L--.----------W-VK-IR----.--------DT.------.EE.-A.T--.-D--.-LRLL--.N---   87
C.TZ.02.CO178                    M...VDFLE..DYRLGVG.......--I--L-.-----T....-AYL----L----R-------.QI-K-IR----.------D-DT.------.EE.-A.T--.-D--.NLRLL--.N---   85
C.US.98.98US_MSC3018             M...L...LEVDYRIGVA.......--I--LS-.-----T.----.-Y-----L--.----------W-VQ-IR----.------D-DT.------.EE.-A.T--.-D--.-LRLL---.-E--   84
C.UY.01.TRA3011                  M...LQFIEKIDYRL-VG.......--I--S--.V-I--.-----.-Y-----LV-.--R------.W-VE-IR----.--------DT.------.EE.-E.T--.-D--.-LGLLA-.NG--   87
C.YE.02.02YE511                  M...LDLLAKVDYRIG-A.......-F---L-.--I--T.----.AY-----LVI.----------W-VK-IR----.------D-DT.------.EE.-S.T--.-D--.-LRLL-I.N---   87
C.ZA.05.05ZAPSK240B1             M...IDLYAGVDYRIGVG.......--L--L-.--I--T.----.-Y-----LV-.----------L--K-IR----.--------DT.------.EE.-S.T--.-D-E.-LRLL.--.-NN-   86
C.ZM.02.02ZM108                  M...INLLEKVDYKITVA.......-FII---L-.--I--T.----.AYL----L--.----------W--K-IE----.------D-DH.------.EE.-S.T--.-D--.-LRLL-A.N---   87
D.CD.83.ELI                      M....--LG-----.I--A.------.----L-.-----T.----.-F----R-KK--R-------.C-L--IT----.--------DR.------.EK.-S.KL.----.-------I.----   82
D.CM.01.01CM_0009BBY             M...-SLE-----.L--.------.----L-L.-----T....-AY-----VK-.-----N.----.Q----I---E-.--------DR.------.EE.-S.TL.M---.--------A-NI-   83
D.CY.06.CY163                    M...-SLE-----.L--A------.----L-L.-----T.----.-Y-----K-.----------W----IG----.--------DK.------.EE.-S.QL.M---.-----N-A--I-   83
D.KE.97.ML415_2                  M...NALE-----.S--.------.----TL--.-----T.--------WIRLKK.----------E-IR----.--------DT.------.DE.-A.KL.-----.NYD-G-D.NN--   82
D.KR.04.04KBH8                   V...MQPVV-----.I--G------.----TL--.--I--T.----.-F--CCRLRK.----------N-IR----.--------DE.------.EE.-S.TL.M---.------N-.----   82
D.SN.x.SE365                     M...-SLE-----.L--A------.---I--L-L.-----T.----.-F--V---R-.----------W----IK----.------DA.------.KE.-S.AL.-D--.------N-.----   82
D.TD.99.MN011                    M....--LV-----.L--.------.---A-L--.--I--T.----.-Y-----K-.----------Y----I-----.------D-DK.------.EE.-S.TL.MD--.-P---A-V----   83
D.TZ.01.A280                     M...T-LE-----.T--A------.---I-S-L.-----T.----.-Y----R-KK.-K-------.W----IR----.------D-DT.------.EE.-S.TL.-----.------N-.--I-   82
D.UG.99.99UGK09958               M...-SLE-----.L--.------.----L--.-----T.----.LF--C-RLKE.----------W----IR----.--------DR.------.EE.-S.KL.-----.------I-.--I-   82
D.YE.02.02YE516                  M...-TLE-----.LS--.------.---I-A--.--I--T.----.-Y-----R-.----------Q----IR----.--------DE.------.EE.-S.TL.M---.--A---N-A----   83
D.ZA.90.R1                       M....--LV-----.L--.------.----L-L.-----T.----.-F----R-RK.----------Y----IR----.--------DG.------.EE.-S.KL.-----.YD--N-.----   82
F1.AO.06.AO_06_ANG125            M...SYL.....LT-I.......V----L--.-----T....-AY-----VVK.----N.----.SIYE-IL--L-.--------DA.------.EE.-A.AL.G-V-.LFI-G-I.NN--   80
F1.AR.02.ARE933                  M...SYLLA-----IG-T......--I--L--.-----T....-AY---K-LV-.--R-N------YK-IR----.--------DA.------.EE.-A.AL.G---.PFI-R-I.-N--   82
F1.BE.93.VIB50                   M...SYLLA-----IG-A......--I--L--.-----T.----.-Y---K-LV-.-----N.----.K-YK-IR----.--------DA.------.EE.-A.AL.G---.PFI-G-I.NN--   82
F1.BR.07.07BR844                 M...PDLLA-----S-A------.--I--F--.--I--T.----.-AY-----VV-.-----N------YE-I-----.--------DA.------.EE.-A.AL.G-V-.PFI-G-I.NN--   82
F1.ES.x.P1146                    M...SHVLA-----IV--------.-FI--L-L.--I--T.----.-Y------V-.-KR-N------YE----.------D-DA.------.EE.-A.AL.G-V-.PFI-G-I.NN--   82
F1.FI.93.FIN9363                 M...SDLLA-----IT--------.-FI--L--.V----T.----.-F---K-LV-.-----N.----.YI-IR----.--------DA.------.EE.-A.AL.GK--.PFI-G---.NN--   82
F1.FR.96.96FR_MP411              M...SNLYV-----LS--------.-FII-L--.-----T.----.-F---K-L--.-----N.------YE-IR----.--------DA.------.EE.-A.AL.G---.SFISG-I.NN--   82
F1.JP.04.DR6082                  M...SY-LA-----IS-I......--I--S--.V----T.----.-YL----LV-.-----N.----.K-YK-IS----.--------DA.------.EE.-A.AL.G-V-.PFI-GNI.NN--   82
F1.RO.96.BCI_R07                 M...SHVLA-----I--------.--I--L--.--I--T.----.AY-----LV-.-----N------YE-IR----.--------DA.------.EE.-A.AL.G---.PFI-G-I.NN--   82
F1.RU.08.D88_845                 M...TE-I-----IG--------.--I--L-V.-----T.----.-F----------.-----N------YE-IR----.------D-DA.------.EE.-A.AL.G---.PFV-G--.NN--   82
F2.CM.97.CM53657                 M...SSLLT-----I--------.-YI---L--.--I--T.----.-Y---K-L--.-KR-N.----.K-YK-IR----.--------DA.------.EE.-A.AL.G---.PFI-G-I.NN--   82
G.BE.96.DRCBL                    M....--LE-----S--------.G-I--S-A.-----T.----.-F------RK.-KR-E.----.K-L--IR----.--------DT.------.EE.-A.TL.M-L-.DFD--VG.-N--   82
G.CM.04.178_15                   M...L-LQ-----A--------.G----FMA.-----T.----.-L----E-RK.-K--------.K-LN-IR----.--------DT.------.EE.-A.TL.-D-V.DFD--VG.-N--   82
G.CU.99.Cu74                     M...KSLE-----S--------.G-II-G-A.-----T.----.-F-Q--E-RK.-K--------.-ILE-IR----.--------DT.------.EE.-S.AL.-----.DFDH-VG.-N--   82
G.ES.05.P962                     L...E-LA-----AS--------.G-I--F-A.-----T.----.-FL-----RK.-KR-------.-----IRD---.--------DT.------.EE.-A.KL.-D-L.DFD--VG.-N--   82
G.GH.03.03GH175G                 M...-SLE-----S--------.G-I--S-A.--I--.------F----R-RK.-K--E-----.K----IR----.--------DT.------.DE.-A.AL.-----.DFD--VG.-N--   82
G.KE.93.HH8793_12_1              M...-SLE-----S--------.G-I--F-A.--I--T.----.-LVQ--E-RK.---VE.----------IR----.--------DR.------.EE.-A.TL.M---.DFD--VG.-N--   82
G.NG.01.01NGPL0669               M...-ALE-----S--------.G----A-A.-----T.----------.RK.-KR-------.----L--IR----.--------DT.------.EE.-A.TL.-D-V.-FD--VG.-N--   82
G.PT.x.PT2695                    M...-SLG-----F--------.G-I--G-A.--I--I.------F-Q-KE-RK.-N--Q.----.KIL--IR----.--------DT.------.DE.-A.TL.-----.DFD--IG.-N--   82
G.SE.93.SE6165                   M...-SLV-----L--------.G-I--F-A.-----T.------F----E-RK.-KR-G.----.K-L--IR----.------D-DT.------.EE.--.TL.-----.DFD--VG.-N--   82
```

HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                 transmembrane domain                                  phos phos
                                                                                  cytoplasmic domain
                                 Vpu start                                  α-helix                α-helix                Vpu end
B.FR.83.HXB2                     T...QPIPI.....VAIV.......ALVVAIII.AIVVWS....IVIIEYRKILR.QRKID.....RLIDRLIERAE.DSGNESEGEI.......SA.LV.EMGVEMG.HHAPWDV.DDL*   82
H.BE.93.VI991                    M....N-LG.....IG-G.........-----F--.-----T.....-AY-----L.K.------------E-IR----.------D-DT.......EE.-S.KL.-----.-LNLGY-.A---   80
H.BE.93.VI997                    M....Y-IG.....IG-G........--I--F--.-----T......Y-----LVK.-K----------Q-I--G--.------D..........EE.-S.T-.--R-.-LTFGY-.A---   78
H.CF.90.056                      M....Y-LG.....LG-G.........----TF---.-VI--T......Y---K-LV-..-K----------E-IG----.------D-DT.......EE.-S.KL.M---.-LNLGY-.A---   81
H.GB.00.00GBAC4001               M....Y-LG.....IG-G........--I--G-L.C-I--T......YL----LVQ.-KR--------LE-IR----.------D-DT.......EE.-S.TL.--R-.-LNLGY-.A-V-   81
J.CD.97.J_97DC_KTB147            M....-LD-.....A--.........G-I--V---.-VI--T......F-----V--.------------N-IR----.------D-DT.......DE.-E.KL.-----.P-DL-N-.N---   82
J.SE.93.SE9280_7887              M...I-LQ-.....A--.........-FI---FL---GM-T......Y---K-L--..----------K----IR----.------D-DT.......EE.-A.DL.--R-.P-DL-N-.N---   82
J.SE.94.SE9173_7022              M...VSLQ-.....-----------I--FFL.--C--T......Y---K-L--.----------K--N-IR----.------D-DT.......DE.-A.-L.-----.P-DL-N-.N---   82
K.CD.97.97ZR_EQTB11              V...MVPLT.....-G-I........---A-L-L---I--T....-AYL----VV-..-KR-N.....W-F--IR----.--------DT.......EE.-A.AL.G-T-.-LILG-I.NN--   82
K.CM.96.96CM_MP535               V...MVSLA.....IS--........-----L-L.--I--T......Y-----LVK.-KR-N.....W----IR----.--------DA.......EE.-A.DI.G-L-.-LILGNI.-N--   82
01_AE.CF.90.90CF11697            M...SALQ-.....--.........G-I--L-L.-----T......F---K----------------E-IR----.----G---DT.......NE.-A.TL.--V-.DFD--VG.-N--   81
01_AE.CN.07.07JSWX045            M...T-LE-.....S--.........G-I--L-L.-----T......A---K----------VE-IR----.--------DT.......DE.-A.KL.-----.DFDH-VG.-N--   82
01_AE.HK.04.HK001                M...T-LQ-.....S--.........G-I--L-L.-----T.....GL-V----------------KKIR--E-.--------DT.......DE.-A.KL.-----.DFD--VG.-N--   82
01_AE.JP.x.DR0492                M...S-LE-.....S--.........G-I--L-L.-----T......A---K---K.----------K-IR--E-.--------DT.......DD.-A.KL.-----.DFN--VG.NN--   82
01_AE.TH.04.BKM                  L...T-LE-.....S--.........G-I--L-L.-----T......A--L-----.--RV--------K-IR----.--------DT.......DE.-A.KL.-----.DFD--VG.-N--   82
01_AE.US.00.00US_MSC1164         M...T-LL-.....S--.........G-T--L-L.-----T....L-A--F-----.----------VK-IR--E-.--------DT.......DE.-A.KL.-----.DFD--VG.-N--   82
01_AE.VN.98.98VNND15             M...T-LE-.....C--.........G-I--L-L.-----T.....G--F----K----------VK-IR----.--------DT.......DE.-A.KL.-----.DFD--VG.-N--   82
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY         M...L-LQ-.....A-VA.......G----F-A.--I--T......F-----RK.---------.Q-L--IR----.------D-DT.......EE.-S.TL.M-V-.DYDFFVN.-N--   82
02_AG.CY.05.CY048                M...-SLQV.....AP--.......G---PF-A.-----.-----AF-----RK.-K---------L--IRQ---.------D-DT.......EE.-S.TL.M---.GDNIG-N.-N--   82
02_AG.ES.06.P1261                M....--LA-....A--.........G----F-A.-----T......Y-----RK.-K--------.K-LN-IR----.------D-DT.......EE.-S.TL.M---.DDNI--N.-N--   82
02_AG.FR.91.DJ263                M...-SLE-.....T--.........G----F-A.-----A......F-----RK.-K--------.K-L--IR----.------D-DA.......EE.-S.TL.M---.YDHIL-N.-N--   82
02_AG.GH.03.03GH181AG            M...-SLA-.....A--.........G----F-A.------.------L-----RK.-K--------.Q-L--IR----.------D-DT.......EE.-Y.TL.L----.YDNIL-N.----   82
02_AG.LR.x.POC44951              M....--LE-.....A--.........G----F-A.-V---T......V-----RK.-K--.H.....--L--IR----.------D-DT.......EE.-S.TL.M-I-..YDIL-N.NN--   81
02_AG.NG.01.PL0710               M...-SLK-.....A--.........G-----A.--A--T......Y-----RK.-KR-------.K----IR----.----G-D-DT.......EE.-S.TL.M---.YDNIL-N.-N--   82
02_AG.SE.94.SE7812               M...NSLD-.....--.........G----F-A.----T......Y-----RK.-K--------.--L--IR----.------D-DT.......EE.-S.TL.M---.YDNIL-N.-N--   82
02_AG.SN.98.98SE_MP1211          M....--LAV-....A--.........G----F-L.-----T......F-----RK.-G--------.K-L--IR----.------D-DT.......EE.-S.TL.L---YDN-AL-I.-N--   83
02_AG.US.00.00US_MSC3083         M....--LE-.....AS--.......G-I--F-A.-----T......YFQ--E-RK.-K--------.--LN-IR----.------D-DT.......EE.-S.TL.L----.YDRLF-D.-N--   82
02_AG.UZ.02.02UZ0683             M...-SLE-.....A--.........G----F-A.-----T.....AY-----RK.-K--------.K-L--IR----.------D-D-.......EE.-S.TL.M---.YDNIL-N.-N--   82
03_AB.RU.97.KAL153_2             M...-SLA-.....A--.........----VG--.----G-.....--F--------.----------.-----IR----.--------DQ.......E.....AL.M---.-LV---A.----   79
04_cpx.CY.94.94CY032_3           M...LFWE-.....W--.........G----L--.V----T....L-F---K-LR-.--R-------.S-YN-IR----.------D-DA.......EE.-S.TL.-G--.NFD--VG.-N--   82
05_DF.BE.x.VI1310                M...SDLLT.....I-V.........--I--L--.-----I......Y---K-LV-.----N.......-YK-IR----.--------DA.......EE.-A.AL.G-V-.PFI-G-I.NN--   82
06_cpx.AU.96.BFP90               M...-ALE-.....A--.........G----FLA.-----T......F-Q--E-RK.-K--E.....K-L--IR----.--------DT.......DE.-A.TL.M---.DFD--VG.-N--   82
07_BC.CN.98.98CN009              M...-TLT-.....L--.........-----A--.-----T......L---------.-KR----------IR----.------D-DQ.......EE.-S.AF.M---.-------.----   82
08_BC.CN.97.97CNGX_6F            M...LDLE-.....L-VG........--I--L--.-----T......Y---RLVK.----------W--K-IR----.--------DT.......EE.-S.T-.-D---.RLRLL---.N--   81
09_cpx.GH.96.96GH2911            M...-SLQ-.....AS--.......GII--F-A.--IA-T......F--V---RK.-KR----------IRD---.--------DT.......EE.-A.KL.-----.P-DS-N-.----   82
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061           M...LSLLARVYYKLRVG.......--I--L--.-----I....R-Y-Q---LVE.PT--------.W--K-IR----.-R-HD-D-DT.......EE.-S.T-.-D---.NLRLL---.N---   87
11_cpx.CM.95.95CM_1816           M...ISLQ-.....AS-I........----F--.VV---T......GL----L--.----------IR----.--------DT.......EE.-A.QL.-----.P-DL-N-.----   82
12_BF.AR.99.ARMA159              M...-SLVT.....L--.........-----A-L.---A--.......L--------.----------IR----.--------DA.......EE.-A.AF.G-L-.LLI-GNI.-N--   82
13_cpx.CM.96.96CM_1849           M...NAL-.....IS--.........--I--F-L.-V---T....-AY-----LVH.-K--E.....K-L--IR----.--------DT.......DD.-A.KL.-----.NFD--VG.-N--   82
14_BG.ES.00.X605                 M....-.LE-.....A--.........G-I--G-A.--I--I......F-Q-KE-RK.-K--Q.....-IL--IR----.--------DT.......EE.-A.IL.-----.DFD--VG.-N--   81
15_01B.TH.99.99TH_MU2079         M...S-LE-.....S--.........G-I----L.-----T......A--I-N--K.----------VK-IR--E-.--------DT.......DE.-A.KL.-----.DLD--VG.-N--   82
16_A2D.KR.97.97KR004             M...NSLQ-.....LS--.......G-I--F-L.-V---T......F---K--KK.-N--------.W--K-IS----.--------DT.......EE.-S.TL.M---.NLDFG-A.N-.-   81
17_BF.AR.99.ARMA038              M...-ALE-.....L--.........-----T--.-------.....L-----L--.----------E-IR----.--------DA.......EE.IS.AL.M---.-------I.N---   82
18_cpx.CU.99.CU76                M.....FE-.....G-I.........--I--F--.-VC--T......Y-------K.-K--------.G-FE-IRD---.---Y----DT.......EE.-S.KL.M---.N-N-GY-.A-V-   80
19_cpx.CU.99.CU7                 M...-ALQ-.....A--.........G-I--F-A.-----T......Y------RK.E---E.....K-L--IR----.------D-DT.......EE.-S.TL.M-L-.DFD--VG.-NV-   82
20_BG.CU.99.Cu103                M...-SLEV.....A--.........G-I--G-A.--I--A......F-L-KE-RK.-K--------.-ILE-IR----.--------DT.......DE.-A.VL.-D---.DFDH-VG.-N--   82
21_A2D.KE.99.KER2003             M...-ALQ-.....I--A........-----T--.-----T......F---R-K---R-------.C----IR----.--------DR.......EE.-S.KL.-----.-Y---NI.----   82
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY       M....--LE-.....CT--.......G-I--L-L.-----T......A--IK-VR-..-K---------LE-IR----.--------DT.......DD.-A.KL.-----.NFD--VG.NN--   82
23_BG.CU.03.CB118                M...HSLE-.....A-V-........G-I--G-A.--I--A......F-L-KQ-RK.-K--------.-ILE-IR----.--------DT.......EE.-A.AL.-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----.--------DT.......DE.-A.TL.-D---.DFDH-VG.-N--   82
25_cpx.CM.02.1918LE              M...-SLE-.....F--.........G-I--F-V.-VI--T......YL-I---RK.-K--------.Q-LE-IRT---.--------DT.......EE.-S.TL.M---.DFDA-VG.-N--   82
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047         M...T-LQ-.....Y--.........G-I--L-L.------.------LV--K---K----------L--IRD---.------D-DT.......EE.-S.AL.-----.D-N--GY.NV--   82
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS         M...ISLKT.....IS-A........--I--FL-.VV---T......Y-----L---.-KR--------LE-IR----.------D-DT.......EE.-A.RL.-----.P-DLGND.N---   82
28_BF.BR.99.BREPM12609           M...-ALI-.....A--.........----VA--.-----T......F--------.----------IR----.--------DA.......EE.-E.AL.GD--.PLVLGNI.NN--   82
29_BF.BR.01.BREPM16704           M...-SLQ-.....I--.........----VA--.-----T......F--------.--R-------.I-N-IR----.--------DH.......ED.-L.AL...V-..-D------.N---   80
31_BC.BR.04.04BR142              M...FTL-ERIDYR-G-G........--LI-L--.--I--T......Y-----LV-...-R-------.W-VK-IR----.--------DT.......EE.-E.T-..-D---.NLRLL---.P---   87
32_06A1.EE.01.EE0369             M...-ALE-.....S--.........G-II-SLA.-----T......L-Q--E-RK.----E.....K-L--IR----.--------DT.......DE.--.TL.M---.NFD--VG.-N--   82
33_01B.MY.05.05MYKL007_1         K...T-LE-.....S--.........G-IA-L-S.-----T......A--LQ---K----------VK-IR----.--------DT.......DE.-A.KL.-----.DFD--VG.NNV-   82
34_01B.TH.99.OUR2478P            M...S-LE-.....S--.........G-I--L-L.-----I......A--------.E---------VK-IQ----.--------DT.......DE.-A.KL.-----.NFD--IG.-N--   82
35_AD.AF.05.05AF095              M...P-LH-.....L--.........G----L-L.-----T......G--LKRL--.----------.I-K-IS----.------D-DT.......DE.-A.KL.-----.NYDLGND.NN--   82
36_cpx.CM.00.00CMNYU830          M...-SLQ-.....A--A.......G----F-A.--GG-T......L---K--I-..-K---------LE-IK---K.--------NT.......EE.-S.TL.-----.DFDH-VG.-N--   82
37_cpx.CM.00.00CMNYU926          M....--LE-.....YS--.......G----F-A.-----T......L---K--RK.----------N-IR----.------D-DT.......EE.-S.TL.M-L-.DFD--VG.-N--   82
38_BF1.UY.03.UY03_3389           M...SNLLV.....LG--........--I--L--.-----T......Y------V-..-R-N-------YE-IR----.--------DA.......EE.-A.AL.G-VQ.LVI-GNI.NN--   82
39_BF.BR.04.04BRRJ179            M...SDLLA.....IG-T........--I--L--.-----T.....-AYL----FV-..-R-N-------YE-IR----.--------DA.......EE.-A.AL.G-V-.PFILG-I.NN--   82
40_BF.BR.05.05BRRJ055            M...-SLQ-.....A--.........G---VA--.-----T......LL----L-K----------E-IA----.--------DQ.......EE.-S.TL.M---.-------.----   82
42_BF.LU.03.luBF_05_03           M...-SLV-.....L--.........-----A--.-------.------L------K----------A-IS----.------D-DH.......EE.-S.AL.-----.------I.--Q-   82
43_02G.SA.03.J11223              M....-.LE-.....A--.........G-I--FLA.-----T......F------R-..-K---------L.-IR----.--------DT.......EE.-A.IL.-DNV.D.D--VG.-N--   79
N.CM.95.YBF30                    M......LS.....LGFI........--GA-VS-..VI--A....LLYR--K--KL.-E--K.....HIRQ-IR--E-.------D-DAEWLDGDEEW.--.TL.L....SSSKL-QGNWV-   84
N.CM.97.YBF106                   M......LW.....LGFI........--G------.-AII-V....LLYK--K--KL.-E--E.....QIRQKIRD-T-.-R-K--D-DA.......EW.-A.IL.L....SPDKL-..NWV-   75
N.CM.02.DJO0131                  M......LE.....WGFA........--G------.-VII-V....LLYK--K-LKL.-E--E.....QIRQ-IRD-T-.---S-ND-DA.......DW.-A.IL.L....S-DKF-..NWV-   75
N.CM.04.04CM_1015_04             M......LS.....LGFS........--G------.-VII-V....LLYK--KE-KL.-E--E.....QIKQ-VRD---.------D-DA.......EW.-A.IL.L....SPDKL-..NWV-   75
O.BE.87.ANT70                    M...HHRDL.....L--I........IISALLF-.NVIL-G.FILRKYL-QKEQD-KE-E-L.....ERLR-IR-IRD.--DY--N--E.......EQEVM.DLVLSH-FDN......PMF-   84
O.CM.x.BCF06                     M...HQRDL.....L--I........--SALCL-.S-I--I.INLRNYL-Q--QD-REQE-L.....ERLR-VR-IKD.--DY-D-N--E.......EQEVM.DLMHSH-FDN......PMF-   84
O.CM.91.MVP5180                  M...HQRNL.....L-LI........--SALCL-.NVLI-L.FNLRIYLVQ--QD-REQE-L.....ERLR-IK-IRD.--DY--NE-E.......QQEVM.-LIHSH-FAN......PMF-   84
O.CM.96.96CMA102                 M...HYRDL.....STLI........IVSALLL-.NVML-M.FILR.YL-HKRQE-RE-E-L.....ERLR-IR-IKD.--DY--N--E.......EQEVM.DLVHSH-FDN......PMF-   83
O.CM.97.97CMABB447               M...HYRDL.....LILI........VVSALLL-.N--I-T.FILKKYL-QK-QD-RE-ELL.....NR-K-IR-VRD.--DY--N--E.......EQEVM.HLVHTH-FAN......PMF-   84
O.CM.98.98CMA104                 M...HYRDL.....L-LI........IVSALLL-.NVLL--.FILRKYL-QK-QD-RE-E-L.....ERLRKIR-IKD.--DY--NE-E.......EQEVM.DLIHSH-FDN......PMF-   84
O.CM.99.99CMU4122                M...-HKDL.....LILI........ITSALLL-.NVIL-L.FVLKQCL-QK-QTKRE-E-I.....-RLR-IR-IED.--DY--N--E.......EQTVR.DLIHSH-FDN......PMF-   84
O.FR.92.VAU                      M...HHQGL.....LVLI........VIIALLL-.NVLL-M.FNLRAYL-QK-QD-TA-E-L.....ER-R-IR-VED.--DY--N--E.......EQEVR.DLVLDF-FDN......PMF-   84
DO.FR.08.RBF208                  M....--LE-.....L--.........---A-L--.-----T......Y------KK.----N.....Q----IR--E-.--------DR.......EE.-S.TL.MD--.-D---VA.-NI-   82
O.SN.99.99SE_MP1299              M...HHRDL.....L-LI........TTSALLLT.NV-L-T.FILRQYLKQK-QDKRE-E-L.....ERLR-IRQIED.--DY--D-TE.......EQEVR.DLVHSY-FDN......PMF-   84
O.US.x.I_2478B                   M...HHRDL.....LLLI........IISALLL-.N-IL-M.FILRKYL-QKRQD-RE-E-L.....ERLR-IR-IRD.--DY--NE-E.......EQEVRGHLVHSF-FDN......PMF-   85
O.US.97.97US08692A               M...HHRDL.....L.LI........IISALLL-.N-IL-M.FILRKYL-QKRQD-RE-E-L.....ERLR-IR-IRD.--DY--NE-E.......EQEVRGHLVHSF-FDN......PMF-   84
O.US.99.99USTWLA                 M...-YKDL.....LFLL........-YSALFLT.TALI-M.FVLKLCL-QKRQGKRE-E-L.....DRLR-IR-IRD.--DY--N--E.......EQEVM.DLVH.H-FDN......PMF-   83
P.FR.09.RBF168                   M...H-RDE.....AVLI.......IAG-LL-C.I----G.KVLLFVLKE-ERDK....FV....QRLV-WR--Q-..G-Y--NE-E.......EEQ-R.-L-NLL-FGN.......I--   79
CPZ.CD.90.ANT                    M...TN-FE.....Y-FL........-F.......S--L-IICIP-LYKL-KIYK...QQ--NKRNQ-I-EV-SR-LSI--AI-ED..........EE.AD.TYYLGS-FANPVYRE.G-E-   84
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145            M....QLE-.....-L-I........LFIALMLV.--FA-I....AAYK--K-LQQ.V-R-E......--Q--IRS---.------D-DEILLV...EE.-M.QV.HQHQVNPDWM-RILFW-   87
CPZ.GA.88.GAB1                   M.....TLL.....GL-.........LIL-GL-AWN-CI-GYIIKWGYRR-K.RH-LETE-E......--NLI-R----.------N--E.......EER-E.QLIHNYNHNNHFANPMF---   89
CPZ.TZ.00.TAN1                   M..............IK--VGSVSTNVIGILC-LLILIGGGLLIG-G-RRELERE..-HQ.......-VLE--AR-LSI---V-ED..........EE.FN....WNNFDPHNYNPMIFW-   84
CPZ.US.85.US_Marilyn             M...LNWFE.....IGLI........--GIEG-L.VVII-G.LVARLWRQIKIKENT-QE-Q.....N-LE-IRI-E-.------D--E.......EET-A.KLLSSLELDNP.....RIV-   85
```

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
```

glycosylation NDT
V1

Env start — signal peptide — gp120 start — glycosylation NVT

```
B.FR.83.HXB2      MRVKE...KYQHLWRWGWRW...GTMLLGMLMICSATEK..LWVTVYYGVPVWKEATTTLFCASDAKAYDTEVHNVWATHACVPTDPNPQEVVL.VNVTENFNMWKNDMVEQMHEDIISLWDQ.SLKPCVKLT.PLCVSLKCTDLKND..................  137
A.SN.01.DDJ369    T--MGIQRNCTPW----------IIF--LII--K-----.--------------D-E------------ER--------------------ID-.E----E------N------T---------.----------T-N-HNVTKT...................  136
A1.AU.03.PS1044_Day0  --A-GIQMNLHC-LK---------.---I---IL----A-Q..R-------------D-E-----------------------------IN-.x----E------N-----Q---------.----------T-N-SHEVIF..................NSTL  139
A1.CY.06.CY171    -KARGMQRN-----G---------M--FW-MIM-K---N.-------------R--E-------------K-----------------MN-.E----------S-----QT---------.-------Q--------T-N--K-NST..............SSNSTSSN  144
A1.GE.99.99GEMZ011  -KARGMQRN---------------FFW-IIM-K-A-N.-------------RD-E-------------K---------------D-K-II-.E----K-----SN-----QT---------.----------T-N--NPNIT..................  136
A1.IT.02.60000    -KARGMQRN--N------------IFW-IIM-K---N.-------------RD-E-------------K-----------------D---IM-.D----E------N-----QT---------.----------T-N-QEPNVT...................NSN  139
A1.KE.02.ML1990   ---MGTQRNC---L----------II--LII---TK-N.-------------D-E------------EK-Q----------------IH-.D----D----E-N------T-------.DQ---------.----T-H--NVTVTND..................  138
A1.RU.08.PokA1Ru  -KARGMKRN--N--G---------L--W-MIM-KVAGN.-------------RD-K------------K----------------I---.E----D-DI---------QT---N----------.----T-N-S-PTEF..................  136
A1.RW.93.93RW037A ---MGTQMNC-N------------I--IIII----V-N.-------------D-E-----------------------------IH-.E----E------N-----T---------.----------T-D-HKYNST..................  136
A1.SE.95.SE8538   ----GIQRNS---L----------I--II---TAD--.-------------D-E-----------------------------LH-.A----E-----S-----T---------.---I------T-E-N-YNYN...................  136
A1.TZ.01.A341     ---M-IQRNC---L----------I-I---II---TADN.-------------RD-E-------------S--K----------------IP-.D----E------N--D-----------.-------Q--------T-N-SNARVN..................  136
A1.UA.01.01UADN139  -KARGMQRN-----G---------F-W-IIM-K---N.-------------RD-E-------------K----------------IP-.E----------N-----QT---------.----------T-N--KPTPP..................  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.ZA.04.04ZASK162B1  ---M-TQRN-PRW-I---------I-I---II-GRSDN.-------------D-D-----------SK----------------MN-.E----K------G------T----------T---------.RN  137
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----IM-K--D..-------------D-D-I----------------------------IN-.E----------N-----Q---------.----------I-N-SNANTS..................  135
B.AR.04.04AR143170  ---TGIRKN--RW-K---------I-----------E-N.----------------------x------S--------------N-A------.E----------N----------.----------T-N--NAN-N..................  135
B.AU.04.PS1038_Day174  --A-GIKKN---W--G---------L--WI------ADQ.-----------------------------A----------------x-.P----Y------N-----Q--V-------.-------Q--------T-x--NANIS..................  134
B.BO.99.BOL0122   ----GIKMNC-Y--G-S......TM------------Q.-----------------------------------S--K--I---------------P-.E-----Y------N----------.----------T-N--NVTIS..................  137
B.BR.05.BREPM1081  --AR-IRKN..YW----------------------AD..-----------------------------G----------------------M--.A----------D----------.F---------T-N-ST-STK..................  134
B.CA.97.CANB3FULL  -----PRKN--------------------------A-Q.-------------R--H-----------------------------R-----.G----------N----------N-----------T-N----R-G..................  136
B.CN.05.05CNHB_hp3  --ATGIRKN-.QH----------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.CU.99.Cu19      -K---IRKN-------------I-----------DQ..-----------------------------------------------.G----------N----------.----------T-N----NST..................  136
B.CY.06.CY165     -K---IRMNC-RW----------M-------------..M----------R-----------------------------H--L-.E----------N--D----------.----------T-N--NVVGN..................  136
B.DE.86.D31       -K---IRKN-------------------------------------------------------K----------------D------.E----D------N----------.----------T-N------A..................  136
B.DK.04.PMVL_012  ----GIRRN--Q-RG--------SS--FWI-L---VAGN.-------------RD-N-----------------------------S---L-.E----------N--D------N--.DQ-----A----.I--V-N--YVNITQPLNF...............  141
B.DO.05.05DO_160884  --AMGMRSHW-----M--------L----------EQ..-----------------------------K----------------II-.K----------N----------.----------T-N--NAT-G..................  135
B.EC.89.EC003     ---ARGTRKN---W--G--------IL----------TA-Q.-----------------V-----------------------------x.E------V--D----------.----------T-N---WNAN.................  135
B.ES.07.X2231     ----GTRRN-----K--------------L---Y--AGN..-----------------------------A----------S---I---.E----------G----------G----------T-N--NTT-I..................  136
B.FR.92.92FR_BX08  -K---TRKN-----K----------------------ADQ..-----------------D-----------K----------------.G----------G--N----------.----------T-N--E---S..................  136
B.GA.88.OYI       -TARGTRKN--R----------------------A-N..-----------------------------R--A----------------.G------D----N----Q----------.----------T-D---VNTT...................SS  138
B.GB.86.GB8_46R   -KA-GTRKN-----K---------I-----------------------------------------K----------------.G----------N----------.----------T-N----R-...................  136
B.GE.03.03GEMZ004  -KA-GIRKNC-FW-KG--------IL----------Q.-----------------------------------HH----------R----M.G----Y------N----------.----------T-E--NVTKN..................S  135
B.HT.05.05HT_129389  ----GIRKN---W-T--------L----------AK...M-----------------------------E----------IE-.K----------N----------E.----------T-N--KPV-C..............TKEENGTC  143
B.IN.x.11807      ---TGIRRN--G----------K-F-I------AGQ.-----------------------------------------------.E----------N----------.DQ---------T-N---W--NTNTNS.................  141
B.JM.05.05JM_KJ108  ---RGIKKNC-R--K--------I-----------DN..-----------------------------K----------------N--E-.E----------N----------.----------T-N--NVNTT..................DVR  139
B.JP.05.DR6538    -KA-GTRKN-----------------------------A-Q.-----------------E--------T----A-S---------E-------.E-------G--K----------I----------T-N---EILN..................  136
B.KR.04.04KMH5    ----GIRKN-.WWKW.........-------W----VAGG..-----------------------------------------I-------.A----------NL---------E.----------T-N-SNYNGT..................  134
B.MM.99.mSTD101   ---TGIRKN-----K----------------------T-EKS----------I-----------I----------------------.G----------N--D----------.----------T-N-I-YVKN...................ATN  141
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..................  135
B.TH.00.00TH_C3198  --AMGIRRN-----------------------------A-N..-----------I----------A----------------A-.I----------G----------.----------T-H--N-NAT..................  136
B.TT.01.01TT_CRC50069  ----GIRKNW-GF----------------------A-----------------------------Q--KE----------------K--.E------A---N----------.----------T-N---TLRN.................  136
B.TW.94.TWCYS     ----RGTRRN-----K--------S--A-N..-----------------------------T----------------------E---.E----------T--G----------N-AD--Q----------E-------E----------T--N-TTMS..................  136
B.UA.01.01UAKV167  ----GIRKNCR---I---------L---I---N--D..-----------------K----------H----------------I-M.E----------N--D----------E.-------IA.----T-N--N-RKN...................VTNTNG  142
B.US.07.CR0027M   ---MGIRRNC----------M--------K--D..-----------------------------G-EK-A----------------IG-.E----------N----------.----------T-H--NWNAT...................GAN  139
B.UY.01.01UYTRA1179  --ARGIRKNC-------------I-----------------------------S---------V----------------I---.G------A-E-N--D----------.----------T-H--EITLK...........CNTSTNANTST  147
B.YE.02.02YE507   ----MKTRRNW----K--------VL--------K--QN..M---I--------D-N----------E----------------IK-.E----------N----------V----------.----------T-N-S-WNGT...................STNS  140
B.ZA.03.03ZAPS045MB2  ----GIWNNC-------------------------ADQ.-----------------I----------------------A-.E----------N----------.----------T-N--Q-NSP..................  136
C.AR.01.ARG4006   --A-GIQRNWKQW-I--------ILGFC----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.CY.05.CY040     ---MGTRRNC-QW-T--------LLGFW---.--VGGN.----------------K----------ER----------------IM.G----------D----------.----------T-I-G-VNVT...................  135
C.ES.07.X2118_2   -K-RGIPRNWRQW-M--------ILGFW----Y-VLGN.-------------RD-K----------ER----------D---L---.E----------D----------.----------T-x-KNIT-..................  135
C.ET.02.02ET_288  ---RGIQRNC-QW-I--------LLGFW-F---NVVGN.-------------D-SP----------------Y---------L-M.E----------Q------E.----------T-H-SSNVT...................SNSN  139
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.98.98IS002   ----GMQRNCRPW----------ILGFW--L--NVMGN.----------------K----------ER----------------L---.E----------D----------.----------T-N-N-ANIT..................  136
C.IN.03.D24       ---GGILRNC--W-I--------ILGFW-F---NVVGN.-------------R--K-------E---EK----------------LD-.----------D-----V----.DQ---------T-E-NHVNITYNATIHN...............  143
C.KE.00.KER2010   ---RGIQRNW-QW-I--------ILGSW---T--VEGN.----------------KAP---------EK----------S---I---.E----------D----------.----------T-N-SNVTSN...................A  137
C.MM.99.mIDU101_3  ---RGTRRN--QW-I--------VLGFW---S-NVGGN.-------------R--K------N----E----------------MD-.E--------D----D----VV----------.----------T-E-KNV-IV...................NST  139
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  ---TGIRRNC-PW-I--------ILGFW-L-YNVGGN.----------------K----------EK----------------S---M.G----Y------D----------.----------T-N-RNVTS...................  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...................A  137
C.US.98.98US_MSC3018  ---M-ILKNW-QW-I--------ILGFW---S-NVGGN.----------------K----------R----------------M--.E----------D----------.----------T-N--NNG-N..................  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.05.05ZAPSK240B1  ----GIQRN--QW-I-------.SILGFWLII-SGVVGN.----------------K----------------------------M--.D----------D----------.----------T-N--KVT-N..................  136
C.ZM.02.02ZM108   ---MGIMRNC-QW-T--------ILGFW----Y-VMGN.----------------K----------EK----------------LE-.K----------D-----V----------.----------T---S-VTYN...................TS  138
D.CD.83.ELI       --ARGIERNC-NW-K---------.----I--T--ADN.-----------------------------K----------S-E--A--I----------IA-.E----------N----------.----------T-N-S-ELRN..................  136
D.CM.01.01CM_0009BBY  ---RGIERN-----K-------.GTML-GML-ITY--ASN.----------------NA----------KA-A--I----------IE-.K----------N----------E.----------T-N---A-VS..................  137
D.CY.06.CY163     ---RGIKRN-HN--K-------.GTML-GML--TY--AD..-----------------KA--------VTKA-A--I----------I--GE------D----------E.----------T-D-I-VETN..................  138
D.KE.97.ML415_2   -K-RGTQMNW-N------------I---II----A-N.-----------------------------S-EA-A--I----------I---.E----------N----------.----------T-N---ANAT..................  136
D.KR.04.04KBH8    ---RGMKRN-----K---------.-------W----AGN.----------------------NSLKA-A--I----------S-------.A-----LTC---N--D----------E.----------T-N---IR-K..................  136
D.SN.x.SE365      --AR-MKRN-----I---------.----------T--VA---.-----------------------------S-E--K--I----------IE-.A----------N----------.----------T-N-R-ISS-..................  136
D.TD.99.MN011     ---M-IKRN-----T-------.GTLL-GLL--TY--A-D..S-----------------KA--------SIK--A--I--S--------S---IE-.E----------N----------.----------T-N---VS-N..................  137
D.TZ.01.A280      ---M-TQRN-------------.-----W-TY-VA-Q.-----I-------R--N---------SF---A--I----------MD-.---S--------N----------EE.----------T-H-S-ANTT..................  136
D.UG.99.99UGK09958  ---R-IERN--S----------.------I--TYKVAGE.----------------D----------KA-A--I----------IK-.E----------Y----------.----------T-N---YQ-V..................  136
D.YE.02.02YE516   ---RGMKRN-----K-------.GTLL-GML--TY--AD..----------------KA--------SVK--A--I--S----------IE-.K----------.----------.----------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.AO.06.AO_06_ANG125  ----GMQRNW---GK--------.FLF--I-I--N---N..-----I----------------G-ER----------D---IW-.K--P---D----N------K-------E.----------T-T-DNTR-S..................  136
F1.AR.02.ARE933   ---RGMQRNW---GK--------.PLF--I-I--N---N..-L---------R------------S-ER----------D-R-----.E------D----N------T-------.----------DT-N---AIRN..................  136
F1.BE.93.VI850    ---RGMQRNW---GK--------.LLF--I-I--N-ADN.-----------------------------ER-A----------------F-.K------D----N------T-------.----------T-N--NAT-N..................  136
F1.BR.07.07BR844  ---RGMQRNW---GK--------.LLF--I-I--N-K-N.-----------------------------K-A----------------.K------D----N------T-------E.----------T-N--NYN-T..................  136
F1.ES.x.P1146     -K-MGMQRNW---GK--------.LLF--I-IT----KD..-----------------------------G-VQ-A----------IY-.E----------E-N------.DQ---------T-N--NA-GNFTSQSST...............  143
F1.FI.93.FIN9363  ---RGMQRNW---GK--------.LLF----I--K-ADD.-----I----------N----------S-EK----------------A--.----------E------K-------.----------T-N--NATTT..................  135
F1.FR.96.96FR_MP411  ---RVMQRNW---GK--------.LLF--I-I----ADN.-----------------------------G-ER----------IW-.K------D----N----------.----------T-H-S-VNIT..................  136
F1.JP.04.DR6082   ---RGMQRSW---GK--------.LLF--I-I--N---N.-----------------------------ES----------D---IK-.-------D----N------T-------.----------T-D---VPIN..................  135
F1.RO.96.BCI_R07  TK-RVMQKNW--WGK--------.LLF--I-I-----D..-----------------------------G-EK----------------ID-.----------N----------.----------T-N--NANGT...................LSANQ  141
F1.RU.08.D88_845  ---MGMQRNW--WGK--------.LLF----I--N--NN.-----------------R----------E-A----------------F-.E----D-D--N-S----------.----------T-N--NATIP..................  136
F2.CM.97.CM53657  ---R-MQRNW---GK--------.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---INM.R----------N----------E.----------T-N--EIN-N..................  135
G.CM.04.178_15    ---RGIQRNW----T-------.W-LI--LVI----SDN.----------------E--D-P---------S--R----------------II-.E-I--P------T----------E.----------T-N--TVN-G..................  136
G.CU.99.Cu74      ---RGIQRNC----K--------.--LII-LAI----SNN.-----I--------ED-DAP----------S--S----------------IP-.E----K------N----------E.----------T-N-VNVSCT..................  136
G.ES.05.P962      ---R-IQRSW-N--TC-------.W-LI--LVI----SNN.----------------ED-D-P---------SE-K----------------IP-.----------N----------E.------Q-------T-N--NVNCT..................  136
G.GH.03.03GH175G  ----GIQTNW----K--------.--LI--LVI----SD--.----------------ED-D---------S-SS-K----------------I-M.K----Y------N----------E.----------T-N---IVYS...................NCTR  140
G.KE.93.HH8793_12_1  ----GIERNW----K--------.--LI--LVI----SNN.----------------ED-K----------S--R--I----------D---IP-.G-------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----------------IPM.K----------N----------.DE---------T-T--NVTINVTSSSNSSVTSTSTVGSTTSTS  158
G.SE.93.SE6165    ---TGIQRNW*---K---------.--LI--LVI----SNN.----------------ED-D----------S-SA-S----------------IIM.E----Y------N----------E.----------T-N---VT-K...................GNKR  139
```

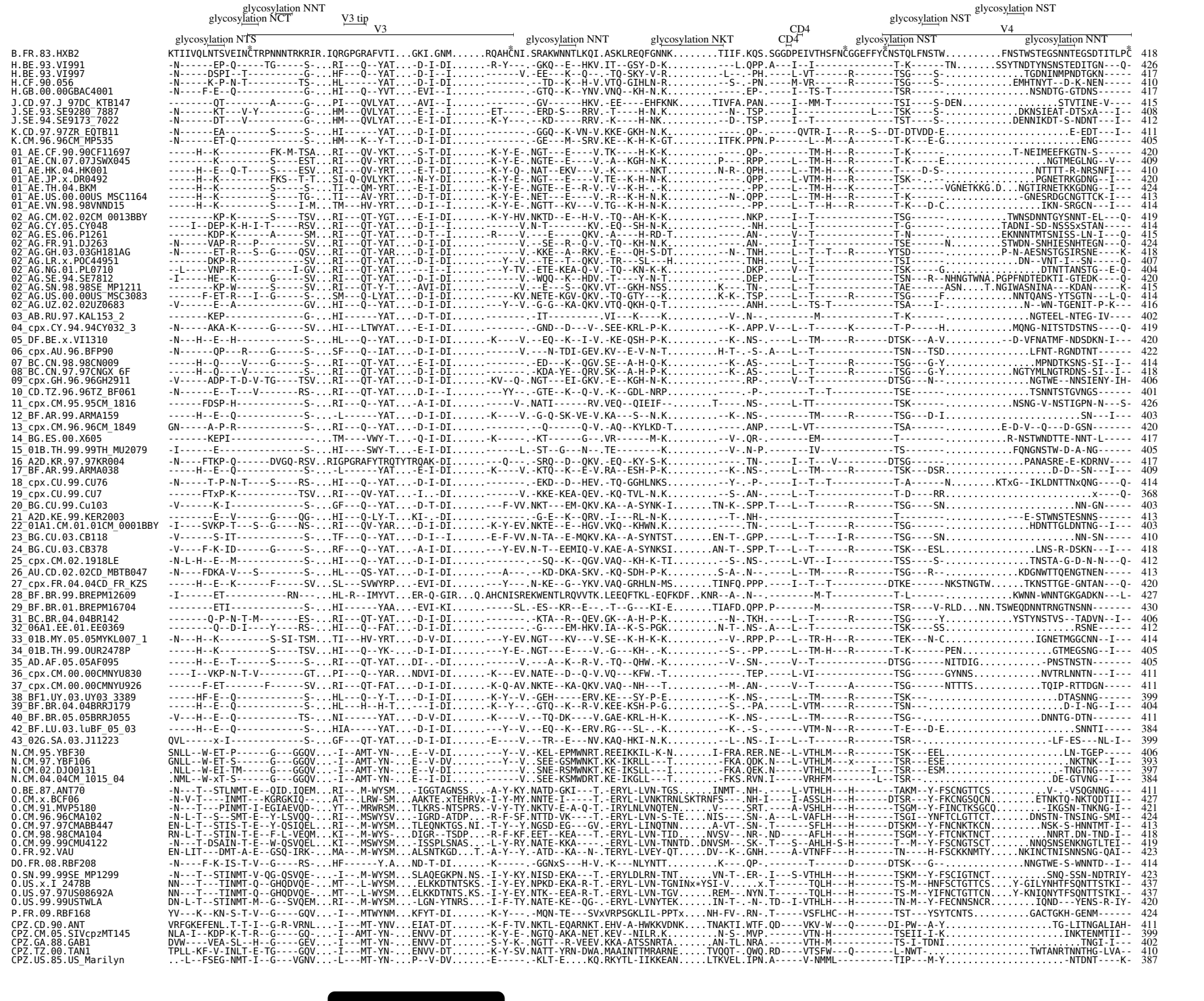
```
                                Env start                signal peptide gp120 start                                  glycosylation NVT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2      MRVKE...KYQHLWRWGWRW...GTMLLGMLMICSATEK..LWVTVYYGVPVWKEATTTLFCASDAKAYDTEVHNVWATHACVPTDPNPQEVVL.VNVTENFNMWKNDMVEQMHEDIISLWDQ.SLKPCVKLT.PLCVSLKCTDLKND..................... 137
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-M.E----S----E-N------T--------.----------.----T-N--NVR-N..................... 136
H.GB.00.00GBAC4001 T--M-TQRN-P--LSG........-ILI----LM--TG-N.----------------K------------S--K----------------S---M--.E---------E-N--D----------.----------.----T-E-GEVG-K..................... 136
J.CD.97.J_97DC_KTB147 TK-M-TQMNWKN--K.........-L-IF------NGA---.-------------D-K------------S-S--K----------------R-ITM.E-------I---------D----V--.DE------I-----T-N--EATINNSTDNSN..... 143
J.SE.93.SE9280_7887 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.SE9173_7022 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.97.97ZR_EQTB11 --AR-IQRNW---GKR........-ILF--I-I----ANN.--------------------------E-----------------------.E----------N------T-------E.----------.----T-T--NVT-N..................... 136
K.CM.96.96CM_MP535 ---RGMQRNW-T-GN.........-ILF--I-I---NAD-.----------------P--------EK--------------------EM.E----------N------T-------E------E-.----T-N---Y-GT..................... 136
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.07.07JSWX045 ----GIQMNWLN--K........--LII-LVI----SDN.------------RD-D----------HE--M-----------------IPM.-D---------S-A---Q--V------.----------.----T-N--NA-FN..................... 136
01_AE.HK.04.HK001 -----TQMNWPN----------..--LI--LVI----SDN.------------D-D----------HE----------------------IK-.GD--------x-K-A---Q--V------.----------.----T-N--QANWK..................... 135
01_AE.JP.x.DR0492 -----TQMIWPN--K........--LI--LVI----SDN.------------RD-D----------HE-----I--------------IH-.E----------N-----Q--V-------Q--------.----T-N--NANLT.................HNI 139
01_AE.TH.04.BKM   -----TQMNW-N--K........--LI--LVI----SNN......H------RD-D----------HE----------------------IYM.E----------N-----Q--V----.DQ-I-------.----T-N--NKVRAINVTS................ 141
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -----TQMNWPN--K........--LI--LVI----SD-.------------D-E---------R-HE----------------IY-.E----------K-A-----V------.----------.----T-N--TANLT..................... 136
01_AE.VN.98.98VNND15 -----TQMNWPN--K........--LI--LVI----SD-.------------RD-E----------HVP-----------------IP-.E----------N-----Q--V------.----------.----T-N--SATLP..................... 136
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY ---MGIQRN-PL----------.V--ISLLMI--N-DK.------------RD-E----------------A----------S---IH-.K----K-D----N------T--------.----------.----T-H--PFNKT..................... 135
02_AG.CY.05.CY048 ---MGTQKN-PL----------.-VII--IMI--N-QD.------------------K----------K-------------------IN-.K----E----E-N----------.----------.----T-N-SNVN-T..................... 135
02_AG.ES.06.P1261 ---MGIQKN-PLS-K.......-MIIF-IMT--K-EN.------------RD-K----------A----------------IP-.K----E----------.----------.----T-Y-Y-YNYT..................... 135
02_AG.FR.91.DJ263 ---MGMQRN-PL--K........--IIFWIMI--N-EK.------------RN-E----------A----------------IH-.K----K------N----------.----------.----T-D-HNVNSS................NSSTS 140
02_AG.GH.03.03GH181AG ---MGTQKNFTPC-K.......-MIIFWIM--K-ED.------------RD-E----------T----------------MH-.E----Q------K--D---A--------.----------.----T-N-Q-FNVS..................... 135
02_AG.LR.x.POC44951 --MGIQKN-PL---L........--IFWIII--N-NN..M----------RD-E-------N--T----A----------------L-.E----------N--D----------.----------.----T-D-HNINSS..................... 134
02_AG.NG.01.PL0710 -G-M-IQKSCPP--K........-MIIFWTMI--N-D-.------------RD-E----------A----------------IH-.E----------K----------.----------.----T-N---RL-N..................... 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.98.98SE_MP1211 ---MGILKSCPPF----------.MI---WI-I--N-EN.------------RRD-E----------E----------------S---MH-.E----------N-----V------.----------.----T-E-HNYNYT..................... 136
02_AG.US.00.00US_MSC3083 ---MGIQKN-PLF----------..-MIGFL-MI--N-QK.------------RD-E----------------------------MF-.E-------I---N----------N-----.----------.----T-N-S-SNFT..................... 135
02_AG.UZ.02.02UZ0683 ---MGILKN-PP----------..-IIFWIMI--K-QD.------------RD-K----------------I-------------IH-.-----------N----------.----------.----T-D-H-Y-SN..................... 135
03_AB.RU.97.KAL153_2 -----IRK.H.LWRW.........--LF----------N..--------------------------SK--------Y------S---IP-.K--------G--N----------.----------.----T-N-----KE..................... 133
04_cpx.CY.94.94CY032_3 ---MGMQRN-P---E........--LI--LVI----SNN.------------RD-E-------E----EK----I----------------A-.I----------------------NE.G----A---.S---TFT-INATTT..................... 136
05_DF.BE.x.VI1310 ---RGMQRNWP--GK........-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................NKTLGN 142
07_BC.CN.98.98CN009 ---TGIKKN-R----------..-------------VGN.--------------------------------------------MF-.E----------E--N-----V------.----------.----T-E-KNVSSN..................... 136
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ---RGTRRN--QW-I........-VLGFW-----NVEGN.---------------K----------E----------------S---I-M.E----------N----N-----VT-------.----------.----T-E-RNVSSN..................... 136
09_cpx.GH.96.96GH2911 -----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.CM.95.95CM_1816 -----TQRSWHN----------..-L-IF------N--DN.------------RD-D-P-----N---S--K----------------IH-.E----------E-------E-N----------E.------I---.----T-N--NV-KN................CTNVEKN 143
12_BF.AR.99.ARMA159 ---RGMQRNW---GN........-FLF--I-I--N---N.--------------------------S-ER----------------------.E------D----N------T--------.----------.----T-N-SNANAT..................... 136
13_cpx.CM.96.96CM_1849 --ARGIQMTW-N--K........--LI--LVI----SNN.------------RD-E----------S--K----------------IN-.G--------E-N------T---I---.------S-.----T-N-NNITS..................... 136
14_BG.ES.00.X605  -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
17_BF.AR.99.ARMA038 ---RGMQR-S----K.......------I----NTAGT.----------------I--------G-E----------------MP-.E------D--N-N------T-V------.----------.----T-N-N-VNVT..................... 136
18_cpx.CU.99.CU76 ---RGTQRN-PS--K........--II----LM----DH.------------RD-V----------S-S--S----------D---IT-.G----------N----------E.----------.----T-N--NVNYS..................... 136
19_cpx.CU.99.CU7  ---MGTRRS-PP--N........--LI--LVIM--FDN.------------RD-E----------------------------S---IN-.E----E------N------A--------.----------.----T-D-..................... 130
20_BG.CU.99.Cu103 ----GIQTNW-C--T........--LII-LGI----SNN.------------ED-N-P---------S--S----------------IP-.E----------N-----N--------E.----------.----T-N--N-SVN..................... 136
21_A2D.KE.99.KER2003 ---R-IERNC-N--K........-I----I--T---AGN.--------------N------------S--K--I--------------ME-.G----------N----------.----------.----T-N-N-QVRN..................... 136
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY ---RGTQMTW-N----------..-LI--LVI----QN..------------R--E------------P----------------S---IE-.A----------K-----Q--------.----------.----T---E-ARFN..................... 135
23_BG.CU.03.CB118 ----GIQKNW-R--T........--LII-LGI----SDN.------------ED-Y-P----------S--S----------------IP-.x----------H----------E.----------.----T-N--KVDCE..................... 135
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.02.1918LE -K-RGIQKN-PL----------..-ILM--LVI----SD-.------------D-K----------K--A--I--------------IDI.E----------------------E.------Q--.----T-N-SNININ..................... 136
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 ---MGTRKNC---LK........--II--VI-F-N-AD-.------------RD-E----------------------------MN-.T----Y------N------A--------.----------.----T-N---ITTN..................... 136
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS -K-MGIQRNW-G----------..-L-I---I----VQGN.----------S--R--D----------HE--A----------------IL-.D---------R-N-A----------.DE------R--.-F--T-N---VNTTRIHDS..... 141
28_BF.BR.99.BREPM12609 ---RGMQRNWK--GT.........-LLF--I-I--N--NQ..S----------------------N-VK--A--I----------I------.K----------N----------E.-I--------.----T-N--NNVTV..................... 136
29_BF.BR.01.BREPM16704 --A--TMKT-.WHSW........M------------Q.----------------S----------V---A----------------L---.E----------------------E.----------.----T---IN-NAT................NLND 138
31_BC.BR.04.04BR142 ----GTQRNWKQW-I........-ILGFW-FL-YNVRGN.---P-------K-----RD-K----------E----------------I--.Q---------E----D---Q--------.----------.----T-H-S-ANRT..................... 136
32_06A1.EE.01.EE0369 ---RGTQMNWS--K........--LI--LVI--N-SKD.----------A-ED-D-I---------HS--R----------------IH-.K--I--------H---------K----E.----------.----T-H-KNATFK................N 137
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -----TRMNWPN--K........--LI--LVIM---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----------.DQ----------.----T-E-QNFNGSNNH..................... 139
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ---MGIQRN-PP--N........--LI--LVI----NNL.------------D-D---------T--VP--------LPGTHRPH.--KINV.G---KD-----N-----QI------GPKL.---E---PS-RHx-NSSHKV-PQDQREx..... 140
38_BF1.UY.03.UY03_3389 ---RGMQRNW---EKC.......SLLF--I-I--N-EK..------------------------------E-----------------F-.K----E-D----N------T--------.----------.----T-N-S-ASAP..................... 135
39_BF.BR.04.04BRRJ179 ---RGMQRNW---G---------LLF--I-I----ADN.------------------------------ER---------------S-H-EF-.E----------N------D--------.----------.----T-N---AVRA..................... 136
40_BF.BR.05.05BRRJ055 ----GIRKNC-P----------.I---------N--NN..W--------------------------------------------G----------N----------.----------.----T-H-AAFNGT..................... 136
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ---TGIMKN---W-K........-I----I---S-----.--------------------------------I----------------N----------.DQ----------.----T-N--Nxxxxxxxxx..................... 132
43_02G.SA.03.J11223 -----IQRNW-Y--TM.......W-LI--LGI----SNN.------------ED-x-P-----N----S--K----------------MT-.E----P------N------D-------E.------M--.----T-T--NATCN..................... 135
N.CM.95.YBF30     -K-MGMQSGW...MGMKSG-LLFYLLVSLIKV-G-EQ....H----------R--E----------HS--A--I---Q----------L-.P----K----E-K-AD--Q------E.----------.----TML-N-SYGE..................... 138
N.CM.97.YBF106    R--MGMQSGW...........PFFC--IS-T-G-DP....H----------RD-E-V---------HS--A--I---Q----------L-.T----Y----E-K-A--Q------E.----------.----TML-NNSNGN..................... 129
N.CM.02.DJO0131   V-MMGMQIGW...........PFFC-MIS-T-G-KK....Y-A--------RDVE-V---------HS--A--I---Q----------P-.D----P----E-K-A-VQ------E.----------.----TMN-SNSNGN..................... 129
N.CM.04.04CM_1015_04 ---MGMQSGW...........PFFC--ISSI-G-EQ....H----------RDTE-V---------HS--A--I---Q----------P-.I----H-D----N-A---Q------E.------x-.----TMH-xNSNGx..................... 126
O.BE.87.ANT70     -KAM-KRN-K.LWTL.........YLAMALITP-LSLRQ..-YA---A-----ED--PV-------NLTS--K--I--SQ------T-Y-YP-.H---DD--I---Y-----Q----------.------QM-.F---QME--NIAGT..................... 133
O.CM.x.BCF06      -T-M-KKS-K.SWIL.........CIAMALIIP-LSGRQ..-YI---S-----ED--PV-------NLTS--K----SQ------T-H-YP-.----DK-DI---Y--D----------.------QM-.F---QMN--E-S-S..................... 133
O.CM.91.MVP5180   -K-MKKNNRK.SWSL.........YIAMAL-IP-LSYS-.Q-YA---S-----E--APV-------NLTS--Q--I--SQ------H-FP-.G---D--DI---Y--D----------E.------E-M-.F---QMN-V-QTN..................... 134
O.CM.96.96CMA102  -K-M-KKN-K.LWIL.........YIVM-LITP-LSSSQ..-YA---S-----ED-SPI-------NLTS--Q--I--AQ------T-H-YP-.K---DR-DI---Y-----Q---T---E.------QM-.FM--QMN---TNST..................... 133
O.CM.97.97CMABB447 ---M-RKN-K.LCIL.........CI-MVL-TP-LSSNN..-YA---S-----ED--P-------VNLTS--S--I--SQ------S-H-YP-.I---DR--I---Y--D--Q------E.------QM-.F---QMN---VNQT..................... 133
O.CM.98.98CMA104  -KAMKKKN-R.LWIL.........YIVM-LITP-LSSSQ.FYA---A-----EN-NPV-------NLTSP-Q--I--AQ--------H-YP-.H---DR-DI-E-Y-----Q---TD--E.--------M-.FM--QME-N-INTT..................... 133
O.CM.99.99CMU4122 --AM-KRNRQ.LGIL.........YIVMALIIP-LSYDQ..-YA---S-----E--KP-------VNLTS--K--I--SQ------T-H-YP-.K---DK--I-E-Y-----Q-------E.------QM-.F---QMN--NVNDT..................... 133
O.FR.92.VAU       -KAMGKRNRK.LGIW.........CLI-ALIIP-LSCNQ..-YA---S-----ED-KP--------NLTS--Q--I---Q------S-N-YE-.K---DK--I-E-Y--D--Q----D----------QM-.F---QMN---I--S..................... 133
DO.FR.08.RBF208   -K-RGIEKN---S-T-......GMML-GML-ITY-TAGD.----------------D-NA---------S-K--A--I----------------LE-.K----------N--------V----E.----------.Y---T-N--NATSK..................... 137
O.SN.99.99SE_MP1299 -K-M-QRNRK.LGIL.........CIVMALITP-LSYNQ.HYA---A-----E---PV-------NLTS--Q--I--SQ------S-Y-YP-.TK--D---I---Y-----Q------E.------QM-.F---QMN--NYVQG..................... 133
O.US.x.I_2478B    -K-MKKKN-K.LGVI.........LCIV--LIIP-LSSN...-YA---A-----E--EPV-------NLTS--Q-----SQ------T-H-YP-.R---DK--I---Y--D--Q------E.------QM-.F--IQMN---IPSN..................... 133
O.US.97.97US08692A -K-MKKKN-K.LGVIL........CIV--LIIP-LSSN...-YA---A-----E--EPV-------NLTS--Q-----SQ------T-H-YP-.R---DK--I---Y--D--Q------E.------QM-.F--IQMN---IQIN................SKENNS 139
O.US.99.99USTWLA  -KAM-xKNRK.SWIL.........CIIMALIIP-LNS-Q..-YA---S-----ED-SP-------VNLTS--Q--I--SQ------S-N-YD-.K---DY--I---Y--D----------.------QM-.F---QMN---V-DN..................... 132
P.FR.09.RBF168    --AMKKKKNS.LGNL....GICLALVIYFNAIS-ASG...IHY----------RN-EV-----A--SLTSK-Q--I---Q------T-I-IP..I----S--I---Y--T--Q--------.----------.I---TMN-SECHRE..................... 136
CPZ.CD.90.ANT     --KPIHII................WG-AL-IQFIEKGTNEDY---F------RN--P-----TN-SMTS---------TS---I--D-IV-R..L-TSVW--AY--Y---S-T--MxQ-FQ-.-H--------.-M-IKMN--GYNGT................PTTP 130
CPZ.CM.05.SIMVcpzMT145 -K-MGMKYYWWRNSCRSI....SIK-ILIGW-A-CFGEENW----------RN--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-RDWNSLSII.....TIITIIL-TP-LTS-..--------------HD-DPV---------HS--A--I---Q------S----F-.P--I-S------N--D----------.----------.----T-Q-SKANFS..................... 136
CPZ.TZ.00.TAN1    *KKMK.NLIG.ITLI........LIITI-G-GFS-....YYT--F---------QP-KK----DITSRDK--I----N---L----Y--T--.A--SIR---EE-Y--QE-K---L--FQ--F-------.-F-IKMT--MTNTT................NKTL 132
CPZ.US.85.US_Marilyn -K-M-.KK-R.LWLS........YCL-SSLIIPGLSS......A---------RDVE------------KQ-A--I---Q----------H-.P----K-D--E-N-A---Q----------.------I----.----TMT-LNPDSN..................... 131
```

```
                                   glycosylation NDT   glycosylation NIS
                                                       glycosylation NCS
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2        ....TNTNSSSGRMIMEKGEIKNCSFNISTSIRG.KVQKEYAFFYKLDI.IPIDND................TTSYKLTSCNTSVITQACPKVSFEPIPIHYCAPAGFAILKCNNKTFNGTGPCTNVSTV..QCTHGIRPVVSTQLLLNGSLAEEE.VVIRSVNFTDNA 281
A.SN.01.DDJ369      .....S--N-SVKNEMP-------Y-VT-A--D.-R-NV-SL--RV-V.V--NENSN..........SSENSSE-R-IN----A--------T------------------KD-D-----T-R------.-------K---T-----------GK.-M---E-L-N-- 285
A1.AU.03.PS1044_Day0 NNSTHSNKTLNNNT-EM-E-VR---Y-VT-VL-D.-K--I-SL--R--V.V--G-N.............SDSE-I-IN----T-----------------T--Y------D-D-------K-------.-------K---T-----------NR.TM---K-I---K 288
A1.CY.06.CY171      STSSN-SSV---NSSDSLYE-MR-----MT-ELID.-TK-VHSL-------.VST-SNND...........SNNSGL-R-IN----A-------IT------------------KDTN-T-K---K------.-------K---------------K.-M---E-IS--S 297
A1.GE.99.99GEMZ011  ....SSN---VN-NDSMVE-MR-----MT-EL-D.-RKTV-SL--R----.VATGIN..............DSKQ-R-IN----AM------IT------------------RDPN-------K-------.-------K---------------KK.-M---K-I---G 281
A1.IT.02.60000      DTSYN-S-VTQYNNSNG-E-M-------T-EL-D.-TK-V-SL-------.V-TGSNS...........SNSSEE-R-IN----AM------T-------------------KD-N-----------------.-------.-------E-I----- 291
A1.KE.02.ML1990     .........KTVKNQQ-L------VT-EL-D.-KK-V-SL--R--V.VQ-NENS..............SSNSSE-R-IN----A----------N-----------------RDEE-------K---S-.-----------------N-K.II---K-I---G 278
A1.RU.08.PokA1Ru    ..NS-SYSNI-SSR-RNDTDM-----QMT-EL-D.RTKTVHSL--R----.VSTNDS..............DNRL-R-I----EVK------T-------------------RDAN-T-K-T-Q------.-------K--------------K-.IM---K-LSN-- 283
A1.RW.93.93RW037A   .......YNGTNSTVDMRE--------T-EL-D.-KK--HSL--R----.VQ-N-SS.............NSSQ-R-IN----A-------T-------------------KEIE-------K-------.---------I------------QK.IR---E-I-N-- 279
A1.SE.95.SE8538     .....V----HSYNVTNMQ-M-----VT-EL-D.-R--VTSL-----V--GGND..............TNS-Q-R-IN----A-------T-------------------RDEN-------K-------.-------K--------------R-K.-M---E-I-N-V 282
A1.TZ.01.A341       .......ATFNSTEDREGM------MT-EL-D.-K-QV-SL--R----.EK-NSSN............NNSE-R-VN----A-------T-------------------DTE-------K-------.-------K--------------R--.-R---E-IAN-- 277
A1.UA.01.01UADN139  .TLNCTASNCTISNSSLYE-MR-----MT-EL-D.-EK-VHSL-------.VSTGSN..........DSGE-R-IN----AM------T-------------------DT--------R-------.-------K--------------N--.-M---E-I---G 284
A1.UG.99.99UGA07072 ..NL--S-TTVNITEDM---------MT-EL-D.-R--MHSL--R----.VQ-NGNR...........SNSSEQ-R-IN----A-------T-------------------KDRD------K-------.-------K--A------------G-.-M---E-I-N-- 286
A1.ZA.04.04ZASK162B1 SNLTDD-DNNPNNT-NMEN--------VT-E--D.-R--A--L-----V.VQ--N.............SSE-I-IN----A-------T-D-------------------D-Q---S-I-K------.-------K-------S--------D.IM---E-I---T 285
A2.CD.97.97CDKTB48  ............NTNSTE-------Y-MP-ELKD.-T--V-SL--E--V.VLLNRSK..........NSSYST-R-I-------------------------Y-----KD-E--K-S-S---S-...-A------A------------GK.-M---E-I---- 274
A2.CY.94.94CY017_41 .....THSN--STQSPINE------Y-TT-IL-D.-T--V-SL--R--V.VQL-ESENK.........NTSGSN-L-R-IN----T-------T-------------------KDPR-----S-K---S-.-------K--A------------GGKIM--E-I-N-- 287
B.AR.04.04AR143170  ..........-TNATVTD-E---------T-G-GK.Q-RR-----N---V.V--N-..................N---M-I-----L-----T-------F------------D-K-------K-------.-------------------G-.-I---E-L-N-- 274
B.AU.04.PS1038_Day174 ..SNATMTNTNISGEID----------T----D.-Y---F-L-------A--ND.................N---R-I------------I-------------KD-K-----L-R-------.-------T-------------.------A--SN-- 280
B.BO.99.BOL0122     ..............NNST-DM------TAG-KD.--K----L--N--V.V---D-N..............GS-T-R-IN----I---T-------T-------D-N-------K-------.-------------------------I--K-E------ 273
B.BR.05.BREPM1081   .......CNNT-TNNSRCE-M---T---T-G-G--.-MK----L--TG---.VS-EGG...............NK---M-IN------K-----T-------------D-K---S-------.-------------------------D.I----E------ 276
B.CA.97.CANB3FULL   .......-TN--RE-R--E--------K-T-NR-D.-------L-----V.V-------------------S---R-I-------------------------L----D-K-------.-------------------------A-----T 280
B.CN.05.05CNHB_hp3  ..........NNSSTT------------T--TGT.--.RDS-L-N---V.L----SSTSYN......SSTSNRYH--R-IH----R-------------T-----L----------I-------.-------T-------D--.------K------ 287
B.CO.01.PCM001      .......S-GRVMPT-KPE--------VT---GS.--.Q-T-L--R--V.E---KN.............DSR-R-IH----K-------------------T------Q--D-K-------.-------------------------I----E------ 276
B.CU.99.Cu19        ASITS-NI--GSWGK------------T-E--D.R--E---L-----V.V----KDSS..........SNNISK-FR-IH----T--T---IT-------------------S-K----------.-------K-I-------------QD.-----D------ 291
B.CY.06.CY165       ..NTL-NT-TTSSTNPIT--M------V-SI-TD.-K-----L---D--.VQLG-N...............TN-T-R-I------------T-------------------S----------.-------K--G-----*-------G-.-I---G--N-- 282
B.DE.86.D31         ...TNTN---WTMTGEM----------T----D.-------H----V.V-------------------...N---R-I------------------------T-----M--KD-R---K-Q-K------.-------------------------D------ 281
B.DK.04.PMVL_012    ..........T-NVDSVEK-M------T--MQD.-K--V--A--MS--.----SNNNN..........TGTNY---R-H----------I-------------M--D-------.-------------------------K-.I----E---N-- 286
B.DO.05.05DO_160884 ............TVELGG----------T-DGGS.RR-----L--N--V.--MNDAD...........NNDN---R-IH----------------------Y-----D-E-------K-------.-------------------------G-.------E---N-- 275
B.EC.89.EC003       .STVNA--TNNSTGKI-T----------T-DR-D.-L--T--L-NT--V.V-----N.............DNN--R-IN----------I-------------DS--S-K-------.-------K-------.-------------------KD.-----E---N-V 284
B.ES.07.X2231       ..........NVTDSGMI----------T-AV-D.R---Q--L--T----V--STEN.............ENY---R-V----------I-------------Q----K---K-------.-------.-------.-------.-------.-.---V--E---N-- 276
B.FR.92.92FR_BX08   ..........-TDTNLGTQ-M-------T--V-N.-MKR---L--S----V.V-----------------N-R-R-R---I-------F-------------------D-K-------.-------.-------.-------.-------.------E---N-- 273
B.GA.88.OYI         SLRNATNTT-SWET-----L------TT---D.-M-EQ--L----V.L---KN................D-KFR-IH----T-------I-----M--T---------D-K-------.-------K-------.-------.-------.--I--S---N-- 286
B.GB.86.GB8_46R     ..........TNTDNS---G--M-------T----D.-M-----LL------.VS-GS-------------N---I--K-DA--------I-------F-------------D-K-------.-------.-------.-------.-------K.-----D--M--T 276
B.GE.03.03GEMZ004   TGNSSDFANN-AVNSKMDT-V-----VT----D.-M-----L--TV---V--E----------------NS--R-IN----------I-------------------D-K-Q-K------.-------.-------.-------.-------.-I----A--S--- 283
B.HT.05.05HT_129389 PEYSKTKPNMTRELNETIE--R----D-APITKD.----N--L--T--L.V--KKE...............NN--R-------T-------------------D-W----------S-.-------.-------.-------.-------GD.TIL--E-ISN-- 291
B.IN.x.11807        ..........-SGETV-Q----------T-N--D.R--R---L-----V.V--EK-N.............TSYAN-R-I----SL----------------D-K-------.-------K-------.-------.-------.-------.------E---N-- 282
B.JM.05.05JM_KJ108  RNDTNS-VGTNDGLRIKQ------T---T--TNE.--.-GN-I-DT--V.VQAGEN...............NN--R-I------------------------RD-K-------.-------K-------.-------.-------.-I---E-I---- 286
B.JP.05.DR6538      STETN-RTNT-TTSVPDREPM-----DVT--L-D.-IT----L--RP-V.V---QTNNT..........YNNTYST-R-IH----------M-----------------NS-------.-------K-------.-------K-------.------E---N-- 291
B.KR.04.04KMH5      ...S--GTNINNSSR--E--M------VT-T--D.R------L-----V.V-------------------N---T-IN--S-TL----------T-------------S-------.-------.-------.-------.-------.I----E-I---- 279
B.MM.99.mSTD101     TNSTATNTT-TTNSTI-G--M------T--K--KK...V-DH-L-------.VKMKD-S.............ANNN--R-IN--S----------------------T-------.-------.-------.-------.-------T--G.I----S------ 290
B.NL.00.671_00T36   SSNNITGSNNNSNLEQMAR--S------T-T-KN.-R-R-F-LLS-----V-------------------SY--M-IN----------Q-------T--------D-K-------K-------.-------.-------.-------D.-----K-----T 284
B.RU.04.04RU128005  .....-TD-TTNNST--G-E--------TT-N--N.-M-----L-------V--G-................N---M-------------------------RDK-------K-------.-------.-------.-------.--V--R--S--- 279
B.TH.00.00TH_C3198  ......NS-TTNSSMIGG--M------VT-N-GA.--.T---L---T---.VQ-A-...............N---R--K--------I------R-------------AR-------.-------.-------.-------.-M---S--S--T 277
B.TT.01.01TT_CRC50069 .......-TANITDGI----------VT-G--D.-I----SL-----V.VQ--DNNN...........NTNSSY-R-IN----------------------E-K-------K-------.-------K-------.-------K.-.IV---E--N-- 282
B.TW.94.TWCYS       ..........KND-NTLT----------VT--L-D.-------S--R--L.VQT-EN..............S---R-I---A---K-------T-------I-------T-------.-------.-------.-------I---.IL-K-E-I-N-- 277
B.UA.01.01UAKV167   TITSNS--NGTSWEY--G--M------VT---GN.EMKED--L-------.KS-K-------------N---I-IN--N-------T-------------D-K---K-------.-------.-------.-------GD.I----E-----V 290
B.US.07.CR0027M     VTRSNGG-ATNTTGW-DG----------T-NL.D.--E-K--L--T--V.TQ-GDTQMDN.........TSSTNYSI-R-------I-------T-------------RD-N-----T-K-------.-------K-------.-------.------E--SN-- 296
B.UY.01.01UYTRA1179 SNCNGTNWN--SEWEEM-K-MT------T---KD.-I-----LLH-----M--A-...............NK--A-IN----------T------Y--T------I---D-K-------.-------.-------.-------G-.IK---K-IS--- 295
B.YE.02.02YE507     SMNSI--KNN-SEGML-GEKM------VT-V--D.--T--H-L--R--V.V--G-S.............N---R-IN----T-------------------K-------K-------N---S-.------K-------.-------.-------.I----A--SN-- 288
B.ZA.03.03ZAPS045MB2 ........N-TVTNSSSSE--R-----VT-ER-D.-MR----L-HR----.--TND-T.............SN---MIR----------T-------------KD-K-------S-------.-------.-------.-------.------E-I-N-- 278
C.AR.01.ARG4006     ...ISx-I-NDTILDDM----------MT-EL-D.-QK-VH-L--R--x.V-LN-EN.............DSSD-R-IN----A-------T-D----------Y----------------K----------K----------.II---K-I---T 281
C.BR.04.04BR013     .IIGY-NQTIKYNET--V-Q------MT-EL-D.-KR-VH-L--R----.V-LEDGS............NNTYDN-R-IN----T-------T-D----------Y----------------N----------K----------.I----K-IS--V 287
C.BW.00.00BW07621   .............TNVTNADY-------T-EL-D.-RK----L--R----.VQLGENN.............ANSSE-R-IN----T-------N-D----------Y-----T---D----------K----------S--G.I----E-I-N-- 274
C.CN.98.YNRL9840    ....SSNGTYNIIHNETYK-M------AT-VVED.RK--VH-L--R----.V-L-ENNSSE.......KSSENSSEY-R-IN----A---------D-------T---Y------DN-------H----------K----------G-.II---E-L-N-V 290
C.CY.05.CY040       ....R-GTNTKNSTAIINEKMR--T--VT-EL-D.-KKTT--L--R----.V---DKE...........QNS-K-R-IN----T-D-----------------N----------K----------K---T-H--------K-G.I----E-L-N-- 282
C.ES.07.X2118_2     ................NTT-MR-----AT-EV-D.-K-RV--T-------.V-LNDKSQ...........GNNESQE-R-I-----T----------D----------------H----------K----------x-.II---E-L-N-- 272
C.ET.02.02ET_288    VTSNP-VT---TDASKVI-QM-------T-EV-D.-NK-A--L--R----.V-LT--N..............SSDE-R-IN----T----------D---L-------Y------D---------K----------K----------I--D-.TI---E-L-N-- 289
C.GE.03.03GEMZ033   ......STNAKINSTSVGE-MR-----VT-EL-D.-EK-Q--L-------.--L-KGNSNA.......NQGNDTSGE-R-IN----T----------D----------Y----------N----------K----------.II---EDINN-- 287
C.IL.98.98IS002     ............LNDTMNK-V-------T-E--D.-KKN---L--R----.V-LNGEN.............DNS--R-IN----AV-------T-D-------Y-------G--------N----------K----------K-.I----E-L-N-- 274
C.IN.03.D24         .......ATDQASFNKTREQMR-----VT-EL-D.-KKS---L---I---.V-LKEEKKNN.......SSENNSSGH-R-IN----A-------T-D------T---------KD-K-------S----------K----------.II---Q-L-N-- 294
C.KE.00.KER2010     TSNS--GTGNDTYENDMTR-M------TT-E--D.-Q--V-SL------.VSLE-GN.............NSST-R-IN----A-------I----------Y----------Q----------K----------.IM---E-I-N-V 287
C.MM.99.mIDU101_3   GRNVSSSSG-N-TY-GNYT-------TT-VLKD.RK-SV--L--R----.V-LNEKKS...........SENSSEY-R-INW---A-------T-D----------Y----KD-K-----RR----------K----------.II---E-L--HF 293
C.MW.93.93MW_965    .....-N-GTVNVNDTMY----------MT-EL-D.-KKQV--L--R----.VSLNENS...........NNSSE-R-IN----------T-D----------Y----------T-I---K----------K----------.II---E-L---V 281
C.SN.90.90SE_364    ......-.NNATSDNDNPN----------T-EL-D.-RRN---L--R----.V-LSSKN...........SSNSSE-R-IN----A-------T-D----------Y----------N----------K----------G-.II---E-L-N-- 281
C.SO.89.89SM_145    .........I-SVGNVTSNDN-E--------AT-ELSD.-K--V--L--R----.V-LNEGE..........NNSRK-R-IN----A-------D----------Y----E---------R----------K----------G-.IM---E-L-N-- 282
C.TZ.02.CO178       TIREYVALEHNASLGNYSD--------VT-ELKD.-TKRVH-L--L----.E-LNEKED...........KDANF-T-R-IN----A-------D----------Y----------K----------K----------T---.II-S-E-I--S- 291
C.US.98.98US_MSC3018 ............TYNNTNDM------TT-EL-D.-K-QV--L-------.V-LNG-..............NSSE-R-IN----A-------T-D------T--Y----------N----------K----------G-.II---E-L-N-- 272
C.UY.01.TRA3011     .......RTKNNHTDNM-------T--MT-VL-D.-KE-VH-L-------.V-L-GN.............TSSN-R-IN----A-------D----------Y-----E---------N----------K----------AK-.II---K-I---T 278
C.YE.02.02YE511     ......-VTNDVTFNDTMR----------T-E--D.-RKQ---L--R----.V-L-GKE...........ENPSE-R-IN----AV--------D----------Y-----R---------N----------K----------.I----E-L---V 282
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ............NTDMEK-MR-----AT-E--D.-Q--A--L---P-L.V-LEEN.............SS--R-IN----T-------T-D----------Y----------L----------K----------.II---E-L---G 271
C.ZM.02.02ZM108     SVKENT--NAIFNITEI-K-MS-----VT-EL-D.-KKQ---L--R----.--LNR-ENTS.......DNSTETPKE-R-IN--S-T---------D----------Y----------N----------K----------.I---TE-L---- 296
D.CD.83.ELI         ......NGTMGNNVTT-EKGM------VT-VLKD.-K-QV--L--R----.V-----S.........STNS-N-R-IN----A-------------------RD-K----------.-------.-------.-------.-I---E-L-N-- 282
D.CM.01.01CM_0009BBY .......STETELNNSST--M-------T-EL-D.-KKQ---L-------.VE--KKDNS.........TDNSTDGT-R-IN----A-------------------D-R----------.-------K-------D.IM---E-----V 286
D.CY.06.CY163       ........NKTTVDNSSI-DL------VT-IL-N.-KKQVH-L--R--V.VK--SQNNR..........ANQSNGT-R-IN----A-------------------DPR-E-K-T-K----------.-------M------D-.II---E-L-N-I 285
D.KE.97.ML415_2     ..NV-T-DAAADVTDSDI-TKTS--TDAA-E.GN.-REPGV-PLSD-VA.A-LV-GN.............NN-AAFC-INGGAPTV--D---GTI----------L-----D-N-S-G-G-C-I--I..HR--G-AP-P-K----------D.I----E-I-N-- 284
D.KR.04.04KBH8      ..........TINNNST--M------VT-VV-D.-KKQ---L--R----.V-M-..................N---R-IN----TV------I----------------------K----------K----------K-.II---E-L-N-- 273
D.SN.x.SE365        ..ATS--I-NVTGPM-G---MQ------T-E--N.-R-NV-SL-----L.V--G-SNK...........NSTNY---R-IH----T-------N----------------KD-K-------K----------K----------.II---E-L-N-- 288
D.TD.99.MN011       ..........VTVSNSSL--M-------T-VV-D.-KKQ---L--R----.VEMGDNE...........TSGT-R-IN----A-------------------G-----D-K----------K------F----------I.----E-L---T 277
D.TZ.01.A280        ..NSG-GTNTTDPRLI----M-------T-E--D.-RKQVQ-L-----V.V--KK..............NNN--T-MH----A-K-------------------KD-K-------KK----------K----------G--.II---E-L-N-V 283
D.UG.99.99UGK09958  ..........TNI-NGEI-M------TT-E--D.RK-QVH-L-----V.VEL--ST.............NS-T-R-IN----------T-------------------M----------K----------K----------.II---E-L-N-- 275
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-I---I 273
D.ZA.90.R1          ........-G-TTTEKPTL-VQ----VA-VV-D.-RKEAS-L--RP--.V---Q-NK...........NGNK-T-R-IN----S-------------------RD-K----------.-------K----------K----------.II---E-L-N-- 287
F1.AO.06.AO_06_ANG125 ........--TNVTLKE-P-T-Q--T--MT-EV-D.-KKSVS-L--R----.VQ-NST.............KNE-R-IN----T-K-------WD-------------------------N----------K----------GD.II--TQ-IS--T 277
F1.AR.02.ARE933     ........TTNNTLAD-P-A-Q-----VT-EV-D.-KL-VH-I--R----.V--SGSN.............DNSST-R-IN----T-------WD--------T---Y-----xD-R-------R----------.-------T------S----------KQD.II---Q-HI--- 278
F1.BE.93.VI850      ............SQEKP-AMQ-----MT-EV-D.-KL-LS-L--R----.V--G-N..............NSSE-R-IN----T-------WD--------Y-----D-R-------K----------.-------K----------G.I----Q-ISN-- 272
F1.BR.07.07BR844    .DYNNS-KNNNDSLKEDV-A------K-T-EV-D.-TREAA-L--NP---.V-LNKSE...........NSSYRT-R-IH----TL------WD--------Y----D-Q-----S-K----------.-------K----------KQD.II---CQ-IS--- 287
F1.ES.x.P1146       .........EQNSTLKE-E-A------MT-VVND.-KL-VQSL--R----.V-LN-NNKNISNN.DTTSNNTSSYEE-R-IN----T-K-------WD--------Y----EEE-----R----------.-------K----------G-D.II--FQ-IS--T 299
F1.FI.93.FIN9363    ...NDTLSDQ-STLKE-P-A-Q----MT-EVED.-K--VH-L--R----.E--S-NN.............SREE-R-IT----T-------WD--------Y----KD-R-----R----------.-------S-GG.II--Q-LS--- 282
F1.FR.96.96FR_MP411 ...SNA-TTNDTSTPE-S-A-Q----MT-EVKD.-KLRVN-L-------.---N-S-.............SSSD-R-IN----T-K-------WD--------Y----RDPR-----K----------.-------.-------D.II---Q-IS--- 282
F1.JP.04.DR6082     .........-TSTLKEDE-A------MT-EV-D.-Q--VQ-L-----M.V--SD-STRDS......NVSSNG-RQ-R-IH----T-------I-WD--------Y----YDTE-----R----------K----------GP-.II---Q-IS--- 285
F1.RO.96.BCI_R07    SSPISPAPTPNDTLKEDT-A-Q------T-EVGD.-KLRAQ-L-------.V-LS-TNGP..........LNNTSGE-R-IH----T-K-------WD--------Y----KD-E-----R----------K----------KD.II---Q-IS--T 296
F1.RU.08.D88_845    ..NGN-NSTQNDSL-EDQ-A-Q--T--M--EVKD.-TKQMRTL--S----.EL-NKQSK...........xNRTNKE-I-R-----TM-----I--D----Y--T---Y----x-------K---x----G.--x---K-A------V-------GD.I---Px-IKN-- 283
F2.CM.97.CM53657    ..ITNGNSTLDNITLE-Q----------T-E-ND.IKK--S-I-R--V.V--N-S.................SE-R-L-----TV--------D----------------D-E-----L-R----------K----------GD.I----E-IS--- 282
G.BE.96.DRCBL       ..........T-N-T-EYRMT-----MT-EL-D.-KKA---L--RT-V.V--NEMNNE.........NNGTNS-W-R--N--V-T-K------T----------------VD-K-----T-N----------K----------KD.II-S-E-IS--- 281
G.CM.04.178_15      ....-RV-GNNITDTGGTN-LTS---SVT-EL-D.-KKT---L--R--V.V-TGDT...............N---R-IN--V-T-K------T-D----------RD-N---I-Q-K---S-.-------K----------V---K.I---VE-I---T 280
G.CU.99.Cu74        ......NSTGRNCSVEKGE---------T-E-KD.-KKQ---L--R----.V--NDNRDNS.......TVSNSSPEN-R-IN--V-A-K-------D----------RD-E-------N----------K----------K-.IM---E-L-N-- 288
G.ES.05.P962        RNSTNANS-NRNCTD--VENLR------T-EL-D.-RKQ---L-----V.VQ--S-.............SNS--R-IN--V-T-K------D----------RD-N-----Q-R---S-.-------K----------.I----E-L-N-- 285
G.GH.03.03GH175G    KHPNGTVDYN-TVDNSSCEI--------T-EL-D.-SK----L--RP-V.V---GND.............NSTYSD-R-IN--V-Y-K------N-D----------GD-K-----L-N----------K----------VT---.II-Q-E-V---S 292
G.KE.93.HH8793_12_1 .........TVANESVSAQ---------T-E--D.RKR----L--R--V.---ND-SSN.........STGNYSN-R-IN--V-T-K------D-D--------G------KE-E-------Q----------K----------G-.II-K-E-I---T 282
G.NG.01.01NGPL0669  .CTKN-NTG-TNVTCNKEV-M-------T-E--D.-QK----L-----M.VS-NDGDSN.........ATNYNA-N-R-IN--V-T-K----------------------D-N-----T-K---S-.-------K----------V---G.I---TE-TS--T 291
G.PT.x.PT2695       TVGS-AST-TV-STAGYRE-L-------T-E-KD.RRKQ---L-------V.--NDGR............NSSANN-R-IN--V-T-K------D----------RD-E-----L-K----------K----------G-.IM---E-I-N-- 310
G.SE.93.SE6165      NNSTD-STETNNSTVDNP---------VT-E--D.-KK-------R--V.V--N-................A-N-R--H--V-T-K------T-D--------T------RD-E-------K----------K----------GK.IKV--E-----T 286
```

```
                                 glycosylation NDT
                                 glycosylation NCS  glycosylation NIS
                                 V1                 V2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2                     ....TNTNSSSGRMIMEKGEIKNCSFNISTSIRG.KVQKEYAFFYKLDI.IPIDND.................TTSYKLTSCNTSVITQACPKVSFEPIPIHYCAPAGFAILKCNNKTFNGTGPCTNVSTV..QCTHGIRPVVSTQLLLNGSLAEEE.VVIRSVNFTDNA  281
H.BE.93.VI991                    ..NV-KS-N-TDIN-G-IQ-QR-----VT-A--D.-N--VH-L--RA---.VQ-QR-------.NKSDNR-R-IN------K-------------------------G-K-------------------.-----------------V-E-I---K-I---T  288
H.BE.93.VI997                    ..DTNSSSTVNATSSPSAN-LT-----VT-V--D.-Q-RVH-L--R--V.V---ETSNN.......NNSNS-K-R-IN-------------D-------------------------------.------K---------------GQ.-I---K-IS--T  286
H.CF.90.056                      .......T-N-TSSMEAG--LT-----VT-VL-D.-Q--VH-L--R--V.V----N.......................S-Q-R-IN-------------------------------L-------.-------------------.Q.II--TK-IS--T  277
H.GB.00.00GBAC4001               .....TS--N-SASLEGEQKLT-----VT-A--D.RKK-VQ-L--RI-V.V--NDEDYNG........TNGTNR-L-R-IN-------------T-------------------------------.------K---------------GQ.-I---K-I---T  288
J.CD.97.J_97DC_KTB147            .......TT-PSPT-TNPLGM------T-E-GD.RRK----L---Q-V.VS---S.................NS--I-IN------K-------------------------DNK-------K-------.------K-----------I--K-..-I-K-K-IS---  284
J.SE.93.SE9280_7887              ......S-TT-NSSVSSPDIMT------T-E--N.-RKQ---L--RQ-V.V---SN................NKN-I-IN------K-------Q-----------------D-N-----S-K-------.------K-----------I--GD.II---E-IS---  278
J.SE.94.SE9173_7022              ....NS-D-N-SASNNSPEIM--------VT-N-D-N-SASNNSPEIM-----.RQ---L--RQ-V.V--NS-...............NK--I-IN------K-------Q-----------------------------K-------.------K-----------V--GD.II---E-IS---  280
K.CD.97.97ZR_EQTB11              RTNANKNDTNINATVTSTD--------T-ELKD.-KKRVS-L-------.VQ-KQSEI...........NQSESEDR-IN----TV-----------------------------N-C-----------------.------K-----------------.II---EDI-K-T  289
K.CM.96.96CM_MP535               .....-STNNATSTVVSPA---------T-E-KD.-KK--S-L--R--V.L-LNGEG...........NNSS-E-R-IN----T---T----T-----------------KD-R-------K---.------K-----------------.II---E-I---T  283
01_AE.CF.90.90CF11697            ....DTY-GTAKLNDTIGD-VR-----VT-EL-D.-K-EVH-L--VP--.VR-GEKNKN.......SSGNSSE-I-IH------K-----T-D------T---Y-----E-N-------K---S-.------K-----------------D.II---E-L-N--  287
01_AE.CN.07.07JSWX045            ...N-TAVNNTNNIGNLTD-VR--T--MT-E--D.-Q--VH-L-------.VQMGSN................SSSE-R-IN------K-------D-----------------D-K-------K---S-.------K-----------------.II---E-L-N--  282
01_AE.HK.04.HK001                SNNT-QNIN--VTIGNMTD-VR-----MT-ELTD.-Q--V--L-------.VE-N-.................ST-R-IN------K-------D------T---YV-----D-K-S-----N---S-.------K-----------------.II---E---N--  281
01_AE.JP.x.DR0492                TNDGN-ITNA-NMIGNITD-VR----KMT-VL-D.-KKTVH-L-------.VQ-KGNKN........RNSNISQ-R-IN------K-----I--D------T---Y------D-N-------KK--S-.------K-----------------.II---E-L-N--  293
01_AE.TH.04.BKM                  ..........-SSIGNITD-LR------T-EL-D.-K--VH-L-------.V--E-NNS.........SNNSSE-R-IN------K-----I--D------T---Y------D-N-------K---S-.------K-----------------.I---E-L-N-V  284
01_AE.US.00.00US_MSC1164         ...NV-ITKD-NKIGNLTD-VR-----MT-EL-D.-KH-VH-L--R--L.V--E-N...............NSSE-R-IN------K-----I--D------T---Y------D-N-------N---S-.------K-----------------D-.II---E-L-N--  282
01_AE.VN.98.98VNND15             .NSNA-LTNINNTIGNITD-VT--T--MT-ELKD.-Q--VH-L-------.V--H-SN..............NSSSE-R-IN------K-----I--D------T---Y-----KD-N-------K---S-.------K-----------------.II---E-L-N--  286
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY         ...SG-DT--YNSSEGLQ--V-D----MT-EL-D.-KK-VHSL--R--V.V--NENST.........NNGSGE-R-IN----AV-----M-------------------E-K-------------------------------------I--D-..-M---E-I-N--  285
02_AG.CY.05.CY048                ...SS-GT-YRNISENMM---------VT-EL-D.-K-NV--L--RH-V.VE-NDN...............NSD-R-IN----A-------T-----------------Y-----KD-E-------R---I.------K-----------------GR.-R---E-I-N--  280
02_AG.ES.06.PL1621               .....SS-NTDTAS-KDRP-T-----D-T-VL-D.-KE-MA-L---S-V.VQ-NKT...............DNS--R-IN----A-------------------------DTE-------K-------.------K--A------------KD.I----E-I-N--  279
02_AG.FR.91.DJ263                NSSNSS-PINRTIDSDMQE--------MT-EL-D.-K--VS-L--R--V.VQ-NES...............GNSQ-R-IN-H--A--K---R-TL----------L-----D-K-----L-K-------.------K-----------------.-----E-I-N--  289
02_AG.GH.03.03GH181AG            .YSN-SREVNTTISEEM----------MT-VL-D.-T--MS-L-----V.VQMG................SSQ-I-IN------A-K------T-------------------D-E-------K-------.------K-----------------GD.IM---E-I---T  282
02_AG.LR.x.POC44951              ............LNDTQE--R-----VT-EL-D.-K--V--L--R--V.VQ-N-SKG...........SKNDSQ-R-VN----A-------T-----------------SDED-K---Q-K-------.------K-----------------KK.I----E-I-N--  274
02_AG.NG.01.PL0710               .........N-TFNNSMV---------MT-VL-D.-K-NVH-L-----V.VQ-NSNS..........NSSE-R-IN----A-------IT----------------D-E-S-----K-------.------K-----------------N.-A---E-I-N--  276
02_AG.SE.94.SE7812               ........-GNISENMQ----------MT-EL-D.-K--V--L--RY-V.VQ-NETG..........DNIQ-R-IN----A-------------------------DEK-------K-------.------K-----------------.I----E---N--  276
02_AG.SN.98.98SE_MP1211          .........RNNSK-N-VQ-M------MT-VLKD.-KK-MA-L---I---V--KN................A-Y-R-IN----A-------------------------E-D-S---S-K-------.------K-----------------GD.I----E-ISN--  275
02_AG.US.00.00US_MSC3083         .SPNSTISNDN-TLFNMTE--R-----MT-EVQD.-R--V--L--R--V.EQ-K.................SSY-R-IN--ATT-----------------------EQN-------N-------.------K-----------------KDR.I----E-ISN--  281
02_AG.UZ.02.02UZ0683             ...VS-SSTG-SELPEDP-A-------MT-VV-D.RK--MS-L--R--V.V--IDGQN...........SSQNS--R-IN----A-------------------------KD-E-------R-------.------K-----------------G-..T---E-L----  285
03_AB.RU.97.KAL153_2             .......VT-TNTSSIKMM-M-------T-DL-D.--K----L-----V.VQ--.....................D--R-I-----V-----I--------------------D-K-------------------.------.-----------T  272
04_cpx.CY.94.94CY032_3           .........N-TNGTVI-EG------D-T-E--D.-KK----L--RI---V--NARVPING......SNRNNS-EE-M-IN--A-T-K-----------------------E-N-T-L-------S--.R-----K-------.------T--.-----K-I---T  286
05_DF.BE.x.VI1310                ..STA-STTN-TTLKE-T-AVQ-----MT-EVND.-KL-VH-L--R----.V--SS-D.............SSNS--R-IN----T-K-------WD----------Y-----E-K-S-----K-------.------K-----------K-G.II---Q-IS---  285
06_cpx.AU.96.BFP90               NSTNSTLGNN-TIVDDISK---------T-E--D.-TK----L--RP--.V--GD-S.............NNSD-R-IN--V-T-K-------------------RD-D-------K-------.------K-----------GN.IT-KTE-I---T  292
07_BC.CN.98.98CN009              .....SNGTCNETCRESMK-M------AT-VV-D.-K-TV--L--R----.V-FTKKNS..........SGNSSEH-R-IN----A-------T-D------T---Y-----DRR-------H-------.------K-----------------.II---E-L-N-V  285
08_BC.CN.97.97CNGX_6F            .....GNGTYNETYNESVK--------AT-LL-D.RKKTV--L--R----.V-LNDENS.........GENSSEY-R-IN----A-------T-D------T---Y------D-I----Q-H-------.------K-----------------R-.II---E-L-N-V  285
09_cpx.GH.96.96GH2911            ........KPNTTSDGSEVRMQ------T-EL-D.-H--V-SL--RS---.VS-NAS...............NNE-R-IN----A-------T-----------------RD-E-----I-K---S-.------K-----------------D.II---E-I-N-V  276
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061           ............NDTVGDPRMT-----TT-EVKD.-KKQ---L-----V.VQ-GDS................N---R-IN----A-------T---------------I---DRK-------K-I----.------K-----------------.II---E-L----  272
11_cpx.CM.95.95CM_1816           NTTLG-S-CT-NSTVEGQA-M-------T-E--D.-QKQ---L-----V.V-LNDN.............DN---R-IN-xV-TVK------T-----------Y-----D-K-------------------.------.-----------------G-.-R---K-I----  291
12_BF.AR.99.ARMA159              ANNA-ANGTQNNTLEE-P-A-Q-----MT-E--D.-QL-VH-L--R----.V--G-G................SET-R-IN----T--*------WD------T---Y-L----D-K-------Q-------.------K-----------------D.II---Q-IS--T  283
13_cpx.CM.96.96CM_1849           .......S-INSST-QGRE------Y-MT-GVGD.RR--V-SL--RV---.E--EGNSNS.........GNSSSSE-R-I------K------T-----------------DEE-------R---S-.------K-----------------G-.IK--AK--S--V  284
14_BG.ES.00.X605                 .SNNATNTMN-SLEM------------T--L-D.-RK----L--N--V.VQM----------------NS--R-----------------T------------V-------------------------.------.-----------------K-.I----K------  283
15_01B.TH.99.99TH_MU2079         .........TNINRTI-G----------T----T.--.-D--L--S--V.EA---.....................---R-RK----I-----------------T------------K-------------------.------.-----------------.-I---S---N--  272
16_A2D.KR.97.97KR004             .........I-STQSPDSNNTM----ETT-EL-D.-K--VQ-L--E---.VQLNSSDS...........NDTLNRQ-R-IH-D--T-----------------------KDPE-------K---S-.------A-----------GNKTI---A-I---T  282
17_BF.AR.99.ARMA038              .....A---TQNSTLK-EAGAIQNCSFNM-TEVRD-QL-VH-L--R---.VPINGSN.............GSGGE-R-IN----T---------WD----------Y-----------------N---V--.------K-----------------GD.II---K-IS--T  283
18_cpx.CU.99.CU76                ....xE-TLxLAIVA*ATE-M-----F-T-EV-E.-QKQ---L--x----.VS-VGIVx...........SNYSD-R-IN--V-T-K-------D-----------------QP-------R-------.------K-----------------T-K.-M---E-I---T  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-I----  254
20_BG.CU.99.Cu103                ............STVTSSED-NI---Y-T-E-KD.RKKQ---L--R--V.V--NDKNSN..........NSNNYSD-R-IN--V-A-K-------D-----------------RD-E-------K-------.------K-----------------K-.IM---E-L----  279
21_A2D.KE.99.KER2003             .......SEG-TQN-NQTVDM-------T-VV-D.-RKQV--L-------.V--N--D.............NT-ST-R-IN----A-----------------------RD-R-------------------.------K-----------------.II---E-L----  280
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY       ........ITNSSVEEL-T-VT-----MT-EL-D.-RREV-SL--R----.VG-NG..............NN-FR-IN----A-------T-----------------KE-E-------N---S-.------K-----------------K-.IM---E---N--  274
23_BG.CU.03.CB118                ....-RNCTTTNGTVNNSAD--------T-E--D.-SK----L-------.M---DKNNG.........SNKNYSD-R-IN--V-T-K-------D-----------------RD-E-------R-------.------K-----------------K-.IM---E-L-N--  286
24_BG.CU.03.CB378                ..QTK-CTEE-NSTVINCK---------T-ELQD.-KKQ---L---I---V--N-SSS...........NNNYSD-R-IN--V-A-K-------D----------Y-----RDEE---K---R-------.------K-----------------DKG.IM---E-L-N--  287
25_cpx.CM.02.1918LE              ...S-GNTTNNNSTVNNRE-------VT-EL-D.-KK----L-------.V-L-D-.................NS--R-L-----T-K------T-----------------KD-N---A-------------------------------.I----E-I-N--  281
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047         ........RT-RNHTDINR-MR-----MT-VL-D.-QE-VH-L--R----.VLMNGNDS...........KNSSGE-R-IN----A-------------------------RD-D-----L-------.------K-----------------GG.-KV--E---N--  281
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS         ..........TNTS-HTTE-L------VT-A-KD.-K--LQ-L-ES--V.V-MNKS..............SNT-R-IN------K-----T--------F----------K-----------S-.------------H-----------.II-K-E-L---T  279
28_BF.BR.99.BREPM12609           TNMNATNTTGNSSVEAME--M-------VT---GD.-M-----L-----V.V--A................NA--T-IN-------------------------L-------------------------------------------.II---E-L----  284
29_BF.BR.01.BREPM16704           ASTQAP-TK-NSSW-N-E--M------VT--RKD.-MK----L-HT---.VSTGEG..............DN---I-IT------------I---------T-----L----D-K-----T-K-------.------------------------D.I--K-E------  287
31_BC.BR.04.04BR142              ............HNGTIV-----T--MT-EL-D.-GR-VH-L--R----.V-LESE..............SYED-R-IN----A----------D----------YV------K-------N-------.------K-----------------.I----K-LS--V  273
32_06A1.EE.01.EE0369             ATINGTSEGTKNITVNN-E-MT-----VT-E-ED.-KKT---L-----V.---EGKNN..........NGNSSA-I-IN--ATN-E-------------------------RD-N-------K-------.------K-----------G-S.II---E-I---T  290
33_01B.MY.05.05MYKL007_1         ..NV-RQTNAPSILENVTE--S-----TT-EL-D.-K--V--L-------.VS-GGNK...........SNSSE-R-IN------K-------D------T---Y-----D-N-------K---S-.------K-----------------.IM---E-L---T  285
34_01B.TH.99.OUR2478P            ...........TNGPNITE--R-----MT-E--D.-K--V--L-----L.VQ-NGS................GGE-R-IN------K-----I--D------T---Y-----D-N-------K---S-.------K-----------------.II---E-I-N--  277
35_AD.AF.05.05AF095              ............TENMN----------T-EL-D.-R--V-SL-----V.VQ-ED...............NSS--R-IN----A-------T-----------------ENK-----S-K---S-.------K-----------------DG-.IIL--E-IS---  273
36_cpx.CM.00.00CMNYU830          ..........NVSKDMQ----------TT-VL-D.-I--VHSL--R----.V---ASN...........NDSSR-R-IN--A-A-------T-----------------KD-Q-----L-K---S-.------K-----------------KN-.TI---E-I-N--  279
37_cpx.CM.00.00CMNYU926          ..........KSLDGG-EI------Y-MT-EL-D.-K--I-SL-----V.V--GDN...........NET-R-IN------------T------Y------------D-EY------R-------.------------------------GK.-M---E-I-N--  278
38_BF1.UY.03.UY03_3389           ........KTTDSTLE---A----T--MT-E--D.-QL-VQSL-------.V---G-N.............SSRY-R-IN----T-K-------WD----------Y-----DEK-------R-------.------------------------.II---Q-IS---  277
39_BF.BR.04.04BRRJ179            .....TNGTHNSTLKEDP-A-Q----FMT-EV-D.-K--VH-L--R----.V--S-SS..........NSSSGE-R-IN-S--A---------W----------Y-----D-R-------R-------.------K-----------------K.II---Q-IS---  283
40_BF.BR.05.05BRRJ055            QNSTQGGDQN-TVLKE-P-A-Q----MT-EV-D.-QK-VH-L--R----.T--NGEG.............NDNGT-R-IN----A---------WD----------Y-----KD-R-------K-------.------K-----------------N.I----Q-IS---  287
42_BF.LU.03.luBF_05_03           .........xxxxxxxxxx--------VTLG-KS.-M-----L--RS-V.V----NS..............NS-N-M-I------L-------I-----------------D-K-------K-------.------K-----------------D.II---Q-IS---  263
43_02G.SA.03.J11223              .........KTNVKCEDV-NL------VT-EL-D.-KK----I-----V.V---GNS............NNESGD-R-IN--V-T-------T-D----------------KE-N-----Q-K---S-.------K-----------------.I----K--S---  278
N.CM.95.YBF30                    ..ERN---MTTREPDIGYKQM------AT-ELTD.-KKQV-SL--VE-V.V--NAY...............NKT-R-IN---TAV------T-----------P----M---EGN-S-N-S-------.------K--I----I-----NTDG.I---N.D...SH  280
N.CM.97.YBF106                   ...SAGNSTTNRTEDL-DRQM-------T-E--D.RKKQV-SL--VE-V.V--KDGT..........DNNT-R-IN---TAV------TT----------P----M---EGN-S-N-S-------.------K--I----I-----DTDD.I---H....HG  271
N.CM.02.DJO0131                  .RTTDEKEKPGNGTDL-ARHM-------T-E-HD.-KKQA-SL--VE-V.V-LNDG.............NNST-R-IN---TAV------TT----------P----M---EAN-----E-K-------.------K--I----I-----DK.D.I---NNSGG...  273
N.CM.04.04CM_1015_04             ......-ETVDN-ELDIGYKQM------VT-ERKD.-KKLA-SL--AE-V.VQLNESD..........STNQT-R-I--K-TSV------TT----------P----M---EGN-S-K-E-K-------.------K-TI----Ix----DTDD.I-x-xxKD....  264
O.BE.87.ANT70                    ..............TNENLM-K-E--VT-V-KD.-KE-KQ-L--VS-L.MELNETSST.........NKTNSKM-T--N--STT----------------------Y--F---STE-----T-R-ITV--.T------T-----I---T-SKGK.IRMMAKDILEGG  273
O.CM.x.BCF06                     ...SASNTTDLRIAGL-EIPM------VT-FLND.RKE-RQ-L--VS-L.VK---S...............S-I-R--N--STT-R-----------------Y--F----TD------L-P-I-V--.T-----K-T-----IM--T-SRGK.IR-MGR-I---T  278
O.CM.91.MVP5180                  .........KT-LLNETIN-MR------VT-VLTD.-KEQKQ-L--VS-L.SKVNDSN..........AVNG-T-M--N--STI-K-----------------T-Y--F----DD------L-H-I-V--.T-----K-T-----I---T-SR-K.IR-MGK-I-ES-  277
O.CM.96.96CMA102                 .........ANASKTETEVHM-Q-E--VT-VVKD.-KE-KQ-L--VT-L.VQ-SDNGNG.........TTGKGNM-T-IN--STT-K-----------------Y--F----TE-----I-K-ITV--.T-----K-TI----I---T-SKGD.IR-MGR-I--S-  279
O.CM.97.97CMABB447               ........LSNATQGM-V-K-E--VT-VLKD.-KE-KQ-L--VS-L.AKVQDSG.........QNGT-T-IN--STT-K-----------------Y--F---DTA-----L-K-I-V--.T-----K-T-----I---TIS-GN.IRMLGK-L-S..  271
O.CM.98.98CMA104                 .....NTNTTTHNPSPDM-Q-N--VT-V-KD.-KE-KQ-L--VS-L.-RFNETEN.........NKTREI-T-IN--STTT----------N------Y--F----IE-----T-N-I-V--.T-----K-TI----I---T-SKGK.IR-MGKDI-AGS  278
O.CM.99.99CMU4122                ..........TNATAASSAV-K-E--VT-VLKD.-KE-QQ-L--RS-L.NK-E-ST...........TS-M-T-IN--STT-K-----T----------G-Y--F---DTE-----Q-R-ITV--.T-----K-T-----V--T-S-GK.IR-MGK-I--SG  272
O.FR.92.VAU                      .....I-TTN-PLNSNNTK-V-Q-D--VT-VLKD.-QE-KQ-L--VT-L.VK-NATS..........NE-M-R-IN--STT-R-----------------Y--F----ETG-----L-K--TV--.T-----K-T-----I---A-SKGN.IT-MGKDIS-SG  278
DO.FR.08.RBF208                  ....DTSPTATSVNSSSI--V---T--VT-ELID.-TK--H-L--R----.VE-GEKNN..........NTNW-T-R-IN----K-------xT-Q------------L----D-R-------------------.------M-----------------.IM---E-L---V  285
O.SN.99.99SE_MP1299              ..NY--NS-INNDTSSPENLV-Q-E--VT-VVKD.-KE-KQ-L--VS-L.MK-NEAN..............DTKDM-T-IN--STT-K-----------------Y--F---STE-------N-ITA--.T-----K-T-----I---T-S-GN.IR-MGK-IS--M  282
O.US.x.I_2478B                   .........ATNNSSGDSFENPV-E-E--VT-VLKD.-KERRQ-L--VS-L.ARV-DSETSGSNTTSSGSNTTSSSN-K-T-IN--STT-R-----------------Y--F---STE-----T-H-ITV--.T-----K-T-----I--TIS-GK.IR-IAK-ISATG  291
O.US.97.97US08692A               TNDSSINPI-TENPNSIENPM---E--VT-VLKD.-KE-RQ-L--VA-L.DRVN-SE.............IGN-A-T-IN--STT-K-----------------F--F---STE-----T-H-ITV--.T-----K-T-----I---T-S-GK.IR-IAK-ISATG  290
O.US.99.99USTWLA                 ..TTNT-TAKTTNPEE-TNPV-K-D--VT-VVKD.-QE-KQ-L--VS-L.LK-G-G.....................-NI-T-IN--S-T-K------T----------Y--F---ETG-------K-I-V--.T-----K-T---H-IF--TISKGK.IR-MAK-ISS-S  278
P.FR.09.RBF168                   ASCNN-SS--VNSTADNPLDLFK----TT-VLKD.-K-GQQ-L--RT-L.-ALNETA.............NN-L-R-IN---TT-------T---L--Q------Y-LM---Q-G-------NQ.---ITH-----K-T-----I---T-----PL---.TQ-VS-TR  286
CPZ.CD.90.ANT                    STTTSTVTPKTTTP-VDGMKLQE-N--Q--GFKD.-K--MK-I---G-L.MKCQDNN.............E-NC-Y-WH---TT---S-E-ST----------Y---R-EDED-T-V-M-K---V--.H-----S-M-A-W-----TYQTNTS--MNGRKNESVL  281
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..DPS.E  276
CPZ.GA.88.GAB1                   .....QAKNLTNQTSSPPL-M------VT-EL-D.-KKQV-SL--VE-V.VNLG-E.............NNT-RIIN---TA-------T----------------D-D-S-K-K--------.H-----K---T----I------GN.ITV-VE-KSK-T  279
CPZ.TZ.00.TAN1                   NSAT-TLTPTVNLSSIPNY-VY-----QT-EF-D.-KKQI-SL--RE---.VKE-GN.............NN--Y-HN-------K-D-ST------R-------L---RDQN-T-K-D-ST----V--.H-----Y-MIA-A-H-----E---.TKAYF.VN-SVN  279
CPZ.US.85.US_Marilyn             ...........SSAVNTTDIMR------T-EL-D.-KKQV-SL--VD-L.AH-N-.................NT-R-IN---TA-------T----------P--------E-D-K-K-E-K------.------K---T---II-----TKN.-TV--K--A-I.  265
```

HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2      KTIIVQLNTSVEINCTRPNNNTRKRIR.IQRGPGRAFVTI...GKI.GNM......RQAHCNI.SRAKWNNTLKQI.ASKLREQFGNNK........TIIF.KQS.SGGDPEIVTHSFNCGGEFFYCNSTQLFNSTW..........FNSTWSTEGSNNTEGSDTITLPC 418
A.SN.01.DDJ369    -------DEP-Y-----------SV...HI---Q--YAT...-D-I-DI.............-V--ED--K--YKV.VEQ--KH-N-R..........--N-.TAP.----L--T--------------TSG------Y.........NSTWNN-DSTQKSN-TEK-----  421
A1.AU.03.PS1044_Day0  EN-----TEP-N-T-I--------SV...RI---QT-YAT...-E-I-DI......-K---VV.NKTE--KN--KV.VVQ--TY-K-K.............S-.TNH.------VT--------------TSE---R-..........NATDQLNSTEDS-ALNE--I---  423
A1.CY.06.CY171    -------TEP-N-T-I--S---TS---.RI---QT-YAT...-AVI-DI......-K-Y--V.--VA--K--QK--.SAQ--KH-E-T..............NT-------L-VT-PT-C---V----TT------S..........KENSAVINSTDDD-TKGN-----  432
A1.GE.99.99GEMZ011    -I-----KB-N-T-I--G--I-TS---.RI---QT-YGT...-DVI-DI......-K-Y--V.N-TE-----QK--.SIQ--NY-N-K.............RN-.-----L-VT--------------T-G-------------.DGNDTVP-S--ANE------  413
A1.IT.02.60000    -------AKP-N-T-I--------S---.RI---QT-YAT...DI-.-DI......-x-Y-FV.N-TE-----QK--.SK--GAY-K-K.............RN-.-----L--T--------------T-A-------------.NENNTISTNSAEEN-----  420
A1.KE.02.ML1990   -N-----GKP-K------S-----SV...HI---Q--YAT...-A-I-DI.............----D-TE--RNV.SKQ--KH-E-K.........--K-.EK--------VT------------DTSA------NATESN..........DTN-TESNSN-------  413
A1.RU.08.PokA1Ru  -N-----EP-N-T-I---IK---G-HVGHT---Q-IYVT...-AVT-DI......-K----V.------T--QKL.SER--KY-V-K.............-----.-NH.----A--T--------------T-E-------------.YKNGTNTTS-QT-EN-----  418
A1.RW.93.93RW037A     -------VQP------------RSV...HI---Q--YAT...---I-DI.............-V.------D--REV.-TQ---Y-K-K.............DK-.-----L--T--------------TSG-----------------.-NESMQV-S--SN-------  411
A1.SE.95.SE8538   -N-----KEP-------G-----S---.RI---Q--YAT...-EVI-DI.............-V.------K--HEV.-KQ--TY-N-K.............TN-.-----L--T--TV----------TSG-----------.S-NA-EPM--S--SN-----Q-  416
A1.TZ.01.A341     -N-----FASP-K---I--------SY...RI---QT-YAT...D-V-DI.............V.--TD-----RLV.-NQ--KY-S-K.............TN-.-----L--T--------------TSG-----------------.-TNNMQES-DTSNG-----  408
A1.UA.01.01UADN139    -N-----TEP-N-T-I--G----TS---.RI---QT-YAT...-E-I--P.......-K----V.--VA-----QK--.SIQ--KY-N-K.............--T--.-N-.----L-VT--------------T-E-------------.GENGTIT-S--T-EN-----  416
A1.UG.99.99UGA07072   -N-----KP-N-T-I-------QSV...RI---Q--YAT...-N-I-DI.............-Y-DV.N-TE--K--QEV.-YQ-GKH---K.............----.AN-.T---L--T--------------T-N--NI-----------.SNASMQKANSIN-----Q-  417
A1.ZA.04.04ZASK162B1  -N-----F-E--S-----G----S---.RI---QT-FAT...-D-I-DI.............V.-KxE-MKV-Q-V.VR---KE-E-K.........--V-.DNP.----L--TM----K-------TSG---R----------.NDTA-NETTW--INSNGS---Q-  419
A2.CD.97.97CDKTB48    -N-----F-KP-P-----------S---.RF---Q--Y-N...NN-I-DI.............-ITE--A---KV.VEQ---H-P-K.............NS-.-----L--T--------------T-G-------------.ENG-NKQ-Y--SN----Q-  406
A2.CY.94.94CY017_41   -N-----FTKP-L-T-I-------S---.RF---Q--Y.T...NE-I-DI.............NKTL--D--QKV.-EQ---K-PKK.............TN-.--------T-L---A-------T-G---G----------.W-NGTWNGPYTPNNTNGS-I---  421
B.AR.04.04AR143170    --------KT------------S---.HM-W----YAT...-D-I-DI.............VI---H-N.K.............NR-.--------IM-T-----------T-------------------.NINSTWNNTDTEGNSTEP-----  408
B.AU.04.PS1038_Day174 --------E-ITMT-V--H-----S---.HI-----WYAT...-E-I-xI........V---L----N-TA---RV.-I--------K.............-V-.SH-.---------M--L----------T-R-------------------.GFNSTSNxTE-SNG------  410
B.BO.99.BOL0122       --------K-IS------------S---.NI-----LYAT...-E-I--I..............-ATE-----E--VT--G---V.------------.N--.---------M-----------T-E------N........FTSTWNM-S---YSAERNI---S-  411
B.BR.05.BREPM1081     -S------KT-V------------S---.HM-W--T-YAT...-D-I-DI.............L----D--S--Q---TA--K---K-Q.........-V-.N--.---------K-----------DT-R-------------------------.ETQN-------  397
B.CA.97.CANB3FULL     --------ET--------------S---.HIA-----YAT...-E-T-DI......-K----------A-E---VK--G---K-K.........-V-.N--.---------M-----------T-------------------.VN--WN-TERSN-TD-I---  412
B.CN.05.05CNHB_hp3    -I-----KQ-----------------.TM----VLY-T...-Q-V-DI......-K----L--PQ-DD--R-V.VG--------K.............N--.A-----V-M-IS----------TSR------YNNGT............WNNAS-GNDS--I---  420
B.CO.01.PCM001        --------V-----------------G---.HL---K--YAS...-D-V--I...........TL.N-T--EK--G-V.-N----YK-K.............N--.-----L-T-M----------T-------------------.NENSTWNGTITENSNNTN-----  411
B.CU.99.Cu19          --------EP-K------T-----G---.HI-----VYAT...EE-I-DI.............F-RE-----GK-.VA----T-R-K.------------.----------M-----R-------T-K-------------------.DVNNNI-GQNNTEAN-----  423
B.CY.06.CY165         --------E--V------S----RS---.HI-----YAT...D-I-DI.............L--KD------RV.FV-------E-----------.--V-.NH-.---------M----------DTAP------------.NNTDISWP---GTNEP---T-  415
B.DE.86.D31           -------KE-----------Y-S------.RI-AR---Y-K...---I-DI.............-G---DS--R---VK---R---K.---------.--V-.N--.---------------------A-------------------.NDTKESNNTNG------  410
B.DK.04.PMVL_012      -V---H--V--Q-----V------S---.NM-------Y-T...-D-I-DI.............L.-E----D----V.-K--KA-L-SKT.......IA-A-.N--.---------M----------TSK------DDNTW...........NAT-GNDTGN-----  420
B.DO.05.05DO_160884   --------S---------G----G---.HI---STWY-T...-E-V-DI.............--E--------V.VE------N.K.----------V--.-P-.---------L----------A-E-------------------.NDTTGSV---N-------  404
B.EC.89.EC003         N-------E--K-E-I--H----ES---.NI-----YAT...KA-I-DI.............-VGN-T---Q---.SR---------K.---------.--V-.NRT.--------TM-T----------T-K-------------------.HTNGS--YNTSGVN-----  415
B.ES.07.X2231         --------E-I-----------S---.HI-----LY.A...QD-I-DI.............-ST------G-V.VK---------K.---------.--N-.T.T-------M----------D--K-------------------.YFNGTWNNTN--NDTH-P-----  410
B.FR.92.92FR_BX08     --------E-------------S---.HI-----Y-T...-D-I-DI.............--TN-T---RV.-E---K-N-T.---------.--V-.N--.---------M----------T-------------------.NETN-EGNIT-G------  403
B.GA.88.OYI           -I------K-------------N---.SI------H-T...KQ-I-DI.............L---T-EK--E---T---K--R-K.---------A--.DR-.---------M----------TS------------------.NDTTRANSTEV------  415
B.GB.86.GB8_46R       -------KEA----------G---.YI----R-Y-T...-R-I-DI.............-KE------H---VIE--K--R-K.---------.--V-.N--.---------M----------KTA-------------.NSTGN-TIKSNTTEI-----  408
B.GE.03.03GEMZ004     -V---H--ET-N-T-V-------S---.SI-----YAT...-S-I-DI......-K----------D--RRV.-I--GA--K-K.---------.N--.---------------------DTK-------------------.NDTWNSNGTRND-EI-----  417
B.HT.05.05HT_129389   -----H--E-IY---------M-G---.HI-----YAT...-A-I-DI......-K------GSE-EKM-GKV.-T--K---N.K.---------.DR-.---------------------T-K---N-------------------.NG-DFIYPWNKTEN-----  421
B.IN.x.11807          -I-----KEA----------S---.HL---A--YAT...-N-I-DI.............----------S--.VK--K-IV-K-Q.........-VV-.NS-.---------M----------IT-------WNDTE............RIN-IE-NTEN-----  416
B.JM.05.05JM_KJ108    -------KEA---E-V------TTS.VHI-----IYAT...-D-I-DI.......-R-Y--L---N-T-A-N-T.-R------N.K.---------.NS-.---------MF---------TA------F...........NGTLSPG-NTT------  415
B.JP.05.DR6538        -------KDP-------GY--I--VS.-GP-R---I-AT...K--E-DT......KK-Y-TL.NKTQ--D--R-V.-E--------K.---------.--V-.N--.---------M---T-----------------------.HGNISNV---IGKNSN-----  426
B.KR.04.04KMH5        --------A--Q----------S---.RI---ST-YAT...-D-I-DI.............-EKE-----Q-L.-I---H---K.---------.---.NE-.---------M----------T-------------------.LLNDT-NESKQPNE------  411
B.MM.99.mSTD101       -V------E--R-D-I--------S---.NL---Q-WY-T...-D-I-DI.............L.TSKN-----I-V.TE--------K.---------.--D-.---------M----------TS------------------.YGNNT-TWNNTAEN-----  421
B.NL.00.671_00T36     -------KE-----------------S---.HI-----YAT...-E-I-DI.............L.------D--N---.VG----LYK-K.---------.--V-.NS-.---------M-----R-------T-------------------.DVNAT-NGT--PNS------  416
B.RU.04.04RU128005    -N-----KDP-Q-----S----S---.SI-----YAT...-D-I-DI.............L.-G-D-TK--E---.VK--x--YN.K.---------.--V-.---.---------TM----------T-K-------------.ENN--NSTx-ET-NE-----  409
B.TH.00.00TH_C3198    -V------E--Q---------I-G---.HI---Q-WY-T...-Q-I-DI......-K---L.-STN--------.VK-----R-K.---------.--V-.---.---------TML---------TSK-------------------.NTNGTW-D-T-D------  408
B.TT.01.01TT_CRC50069 -----H--KEP-I---------RSV...HI---SV-Y.T...-E-I-DI......-K-Y-TL.NVTE--------V.VE---G---E-K.---------.--V-.N--.---------M----------TS------KN......GTWYSN--NTTESRNITL-----  419
B.TW.94.TWCYS         -I----KE-----------ISKR-S..MH-T--Y-Y-A...Nx---I..............-L.-K-E-------P--.VK-F---K.---------.--V-.N--.---------L----M----------A-P-------------------.NATSTLNATTNENEN----L-  408
B.UA.01.01UAKV167     -----------E-IT-----------G---.HI---GT-FAT...-A-I--I..............-L.---Q--K--E---.VI--GK--NSTT.........I-FD.Q-P.P-----LM-T----------TSK-----------------.NNGTWT-NIDEG--T-P-H-----  427
B.US.07.CR0027M       -V------A----------S---TS---.NI-----WY-T...-Q-T-DI.....-L-Y----.-GKN-S-------.VE--G---R-KT.---------L-----------------T-K------NKTDS....VNSTWNFI--L---GEN-I-----  438
B.UY.01.01UYTRA1179   QI-T----ET--------S----S---.HI-V---LYAT...-D-I-DI.............L.-ST------R-V.-K--T-L-N-K.---------.--V-.NR-.-----L--M----------T-E-------------.PFNSTENKANESGTSERN-----  430
B.YE.02.02YE507       -I------KT------------S---.HI------YAT...-D-I--I........Y----.-GE--I--NK--.SI---D--E-E.---------.--V-.N--.---------------------T------S-----------.QFN--WNDTQMLDNI-L---  422
B.ZA.03.03ZAPS045MB2  -I------E--A-------YIE-R---.PHI------Y-A...H-R-DI.............--TE-GKV-TKV.-E--------K.---------.--V-.--N-.---------------R--S----T-R---GS----------.DGK--NSSEWSNNTEQN-K---  412
C.AR.01.ARG4006       -----H--E-------------ES---.RI---QT-YAT...-D-I-DI......-E------.-TTA--K--HEL.SK--KKL-P-K.---------.Q-.TNH.----L--T-----R-------T-------Y.............Y-NG--ITGW-ND-EP--IS-  414
C.BR.04.04BR013       -----H-KEP------------ES---.RI---QT-YAT...-D-I-DI.............-K-A--K--QEV.ST--A-H-P-K.---------.K--.TK-.-----I--T-----M-------TSG---G-Y...........NGTESNNETENANAN-----  419
C.BW.00.00BW07621     -----H--E----V----G---RSV...RI---QT-YAT...-D-I--I..............-KT---K--SR--.GE--K-H-P-K.---------.R--.NS-.A---L--T-----R-------T-R---G-Y.............NST-NDTNSTNS----Q-  404
C.CN.98.YNRL9840      -----H--Q----V--------TS---.RI---QT-YAT...-E-I-DI.............-E----E--QRV.GE--A-H-P-K.---------.N--.TS-.-----L--T-----R-------TSG---G-Y.............MPNGT-SNS-SN-----  419
C.CY.05.CY040         -------KNP---V----G----SV...RI---QT-YAT...-D-I-DI.............-EE---K--QEV.ST--K-H-P-K.---------.K--.TSA.A-----T-----R-------TSK---G-YNSTSTNNT........SNATIx-TSNA----Q-  418
C.ES.07.X2118_2       -----H--E----T---------S---.RI---Q--YAT...-D-I--I.......-E------.EQ---A--Q-V.RK--E-H-P-K.---------.G--.Q--.-----L--T-----R-------TSR---G-Y.............NGNYTS-DTENI-L----  402
C.ET.02.02ET_288      -I------EP------------QS---.RI---QT-YAT...-E-I-DI.............-GDR--K--ENV.KER-QK--P-K.---------.L--.AP-.-----L--T-----R-------TSK---T-G...............LSDNA-L-I--  412
C.GE.03.03GEMZ033     -I---H--V--------G----QS---.RI---QT-YAR...-D-I-DI.............NEN---T--QKV.-E--KKY-P-K.---------.A--.NS-.-----L--T-----------TSK--ENRM.............FND-YRA-Y--ANSS-----  419
C.IL.98.98IS002       -I---H-KDP---V----S-----SM...RI---QT-YAT...-A-I-DI.............-ERV--E--QGV.VE--K-H-P-K.---------.R--.AP-.-----L--T-----R-------TSK------Y...........L-NST-Y-STSNS--I-Q-  405
C.IN.03.D24           -----H--E----I---------S---.RI---QT-YAT...-D-I--I..............-G.---E--YNV.SR--A-H-P-K.---------.N--.TSP.-----L--T-----------TSV-----YN............H-TKQFS-PYNDTNS---IH-  427
C.KE.00.KER2010       -----H--K-I--V-I--G----SV...RI---QT-YAT...-D-I-DI......-K-Y----.-KE------.-Q-V.RK--E-H-P-.---------.E--.PH.P-----VA----------TSG---E-L.............TRLNDTYSSNGTN-----  417
C.MM.99.mIDU101_3     -------QP---E---------S---.RI---QT-YAT...-E-I-DI.............-KQ---E--QRV.GR--A-L-P-R.---------.V--.NS-.P---L--A-----R-------TSG---G-Y.............ND-YR--D-DSNS------  424
C.MW.93.93MW_965      -----H--E----V---------S---.RI---QT-YAT...-A-I-DI.............-TI---K--QGV.EK--K-H-P-K.---------.E--.P--.-----L--T-----R-------TSN---S.............NLFT--LTNTTN-----  408
C.SN.90.90SE_364      -----H--E-I--V-A-------SM...RI---QT-YAT...-D-I-DI.............-SGN--A--EKV.KG--Q-H-PGK.---------.N-S.EP-.-----L--T-----R-------DTSK---G-T...............HNNSS--IQ-  403
C.SO.89.89SM_145      -----H--Q----R--YA-----SV...RI---QT-Y.T...ND-I-DI.............-GD---R--Q-V.GK--A-H-P-K.---------.-K-.EP-.-----L--T-----R-------TSG------Y...........NPNNTGS-SNNx--Q-  409
C.TZ.02.CO178         -I---H--E--P-V---------TS---.RI---Q--YAT...-D-I-DI.............-EST--K--QWV.GI----YEHF----------.--------.NS-.----L--T-----------TSK---G-F.............NGTFNSSYTGKDS.NS-I..  421
C.US.98.98US_MSC3018  -----H--E-I--E-------K--S----.RI---QT-YAT...-E-I-DI.............TEEN-HKAMQRV.SE--K-Y-PTK.........A-T-.NS-.V---L--T-----R-------TSG---G-Y.............NDTRG-PNG------  399
C.UY.01.TRA3011       -I---H--E----------------TS---.RI---QT-YAT...-E-I-DI.............-KKA-KE--QKV.RN--A-H-P-K.---------.N--.TKH.-----L--T-----R-------TSS-----YN.........TTG-E-SN-TESSNETGS--I--  414
C.YE.02.02YE511       -----H-KNP-D-K----------SM...RI---QT-YAT...-S-I-DI.............-EK---D--QE--.GK--K-H-P-K.---------.S-R-.EPH.-----L--TM----R-------TSK---R-Y.........MFNSTYMPN-T-STSNS------  417
C.ZA.05.05ZAPSK240B1  -----H--ETxK-V----A-----S---.RI---Q--Y.A...HD-I-DI.............--TE--K--ERV.KK--G-H-P-K.---------.--K--.PH.-----L--VT----R-------TSK---T-N.............ENIT-VNITSKNDST-S---Q-  400
C.ZM.02.02ZM108       -----H-T-P-Q-V---H------SV...RI---Q--YAT...-EVI-DI......-A------.-EGL--Q--HNV.SE-F--Y-P-KT.........MNFT.QPA.A---L--T-----R-------TSK---RAF...........NGTYYWN-TTGNSNSN--I--  430
D.CD.83.ELI           -N--AH--E--K-T-A--YQ--Q-T...PI-L-QSLY-T...RSR.SII......G------.---Q-SK--Q-V.-R--GTLLNKT.........I-K-.--P-.--------T----------TSG----------.NI-A-NNITES-NSTNTN---Q-  416
D.CM.01.01CM_0009BBY  -N-----F--TIN-T-I--G-----S---.HF---Q-LYAN...DI-.-DI......-K------.GKD-----QEV.-R--GNLYN.K.---------.S--.RP-.--------T----------TSK---R--S........IGTWED--GND---ALN-------  421
D.CY.06.CY163         -N------KT------I-------DS---.HI---Q-LYAT...TN-I--I.......-E------.-SGD-----Q-V.-K--GKLLN.K.---------.V--.P-.--------TKL---------TSK---T-.........SSE--ENSTG----LNG---I--  419
D.KE.97.ML415_2       -I-----KQ--P-T----------SV...HI-----LY-.----.ELV-DI.............A-.NGTR--D--Q-V.-T--GAFLTKK.........E----.-P-.--------T----------TSN----I-N.........VTNGT-QLE--S--LAGN-----  419
D.KR.04.04KBH8        -N-----V--P-K-E-------RG---.HIA--Q-LFAT...TNVI-DI......-R------.-ST---E--Q-L.-K--GDL-NKT.........E-N-.-P-.-----L--T----V-------TSG----------.MVNSTVNQTGLNNS----Q-  405
D.SN.x.SE365          ------F-E--M------Y--K-Q-T...PI-L-QVLH-T...RVK.-DI.............-KER--K--Q-V.VK--KDL-N.K.----------.----.EP-.-------A------R-------TSG----------------.K-KSG-N-----  410
D.TD.99.MN011         -N------ETIN-T-I-------RSV...HI---Q-LY-T...NV-.-DI.............-G-------QEV.-R--GAALNTT.........Q----.-P-.--------T----------TSK--DREF............NITGNN-T-NSTD----I--  408
D.TZ.01.A280          -------ET-K----------G---.RI---QT-F-A...EVT.-DI......-K-Y----.-G-E-DK--Q-V.-T--GDLLNKT.........I-N-.SP-.--------T----------TSL---T-..............IKGTQN-TETNNS---I--  413
D.UG.99.99UGK09958    ------KE--N-T----Y----QG---.HI---Q--YAT...RIV.-DI.............-EGQ--R--Q-V.-E---DLLN.K.---------.--D--.PH.--------T----------TSK----------------.TGGGNIT-ITSITN-----  404
D.YE.02.02YE516       --------ETIN-T-I-------QG---.HIA--Q-LY-T...NV-.-DI.............-GTQ-----QK--.-K--GKLYNKT.........--V--.P-.--------T----------TST--TR-I.........NTTNDN-VN-TGNNTN----I--  407
D.ZA.90.R1            -N-----A--------Y---QNT...-I---QT-YAS...RM-I-DI.............-EE--KR--Q-V.-I--GNLLNKT.........--N-.RPP.--------TS----------TSG-----NRTGN...........N-S-GSNE-----  419
F1.AO.06.AO_06_ANG125 -----H--E--Q----------S---.HI---Q--YAT...-D-I-DI......-K------.-KTQ-----NWV.RK--ETY-P-K.---------.A--.N--.-----L-VTM----R-------TSG---D-L.............FNDTVDNETI-----  404
F1.AR.02.ARE933       -----H--E--Q----------S---.HL---Q--YAT...-D-I--I......-K------V.-GMQ--T--ERV.KA--KPL-P-A.---------.--K--.NS-.-----L--TM----R-------TSG-----------------.D-DDNG------  399
F1.BE.93.VI850        -----H--E--Q----------G---.HL---QT-YAT...-A-I-DI......-K------.-GTQ-----EYV.KAE-KSH-P--T.........A-K--.N--.-----L--TM----R------DTSG---D-G.............SNNG------  395
F1.BR.07.07BR844      -----H--E--Q----------S---.YL---H--HAT...EN-I-DI......-K------V.-GEQ--K-VQRV.RE--KSY-P-K.---------.--V--.N--.-----L--TM----R-------TSK---D-D.............PFNE------  409
F1.ES.x.P1146         -----H--E--Q----------S---.RI---Q--YAT...-D-I-DI......-K------V.-G-Q--K-K-VER-.SA--KSY-P-K.---------.--Q--.NS-.-----L--TM----R-------TSK---TNNI............SSNG------  421
F1.FI.93.FIN9363      -----H--E--Q----------S---.RI---QS-YAT...-E-I-DI......-K------.-GEQ--K--DRV.KAE-KLH-N.K.---------.Q--.NS-.-----L--TM----R-------TSL---N-V.............PNNG------  403
F1.FR.96.96FR_MP411   -----H--E--Q----------S---.HL---Q--YAT...-D-I-DI......KK-Y-E-.NGTQ-SK-KT-V.QE---AL-N.K.---------.K--.N--.-----L--TM----R------DTSG---ESE.............KYNG--I---  403
F1.JP.04.DR6082       -----H-SE--W----------S---.HI------H-T...DR-V-DI......-K----V.--GE-SK--G-V.RKA-GSH-P-GT.........K--.NS-.-------VTM-M---R-------TSR---D-E.............FFNDTDSNST-P-----  415
F1.RO.96.BCI_R07      -----H--E--Q----------RS---.YL---H--H-T...DR-I-DI......-K---IV.NGTQ--T-VQRV.QA--KAY-QGK.........-T-.NP-.-----L--TM----R-------TSG----ST..............P--VF--SHKGN---L-  426
F1.RU.08.D88_845      G----H-KEAIQ----------GV...-LA--A-LYAT...-A-I-DI......-K------.-GS--EE---NV.SK---DHVVG-I.........----ASPP.P---I--T--M----------TSK---H-V.............FNDTNNIV-GSSLNG------  418
F2.CM.97.CM53657      ------F-R--A------T-I--RSM...RI----V-YAT...-TVL-DI......-K-Y-T-.NGTL--K--EGV.-KEVQSHLN.K.........S-T-.AP-.-----L-VT----R-------TVA---A-N.............MTNAMNRSNGI-----  409
G.BE.96.DRCBL         -V---H--R----------RSV...AI---Q--Y-T...-EVI-DI......-K----V.-WT---E--RDV.QA--Q-Y-I-K.---------.S-E-.NS-.-----L--T----------TSG---NSI...............LK--IS-NN-----N-  409
G.CM.04.178_15        -I-----F-E-IG---I-------RS---.RI---QT-YAT...-E-I-DI.........-Y-KV.NKTN-SEM--KV.KVQ-H-VLKKSNIS....YEN-T--.SP-.A---L--T-----R-------TSG---DSI.............TKLAKNGTIKPNE--Q---  416
G.CU.99.Cu74          -V------ETI-----------S---.RF---Q--YAT...-D-I-DI.............EV.NGT---E--QKV.KE--K-SYNKKNIT....FGN-T-.E--.T---L--TM---I-R-------TSK----Sx..............Mx-ST-NGPFK---  417
G.ES.05.P962          -V------ETI-----------S---.RI---QT-YAT...DI-.-DI.............V.--EQ--K-M-KV.EA--K-V-D.K.---------.N-T-.NST.-----L-VT------R-------TSR-----------------.K-EWSGNDxN--I--  406
G.GH.03.03GH175G      -V----F-DT--------G----RS---.RF---Q--YAT...-D-I--I..............IV.NGE---QVIQKV.KTH-E-IYN.K.---------.----SS-.A---L--T-----R-------TSR-----------------.NETGNSTNTN-----  415
G.KE.93.HH8793_12_1   -V------ET---T-V-------S---.HL---Q-LYAT...-D-I--I.............DV.-GRN-S-MIEKV.KAQ--KI-N.K.---------.--T--.DS-.A---L--T-----R-------TSG---NET...............ISNG------  403
G.NG.01.01NGPL0669    -I------DTI-----------E---.GI---QM-YAT...-E-I--I..............V.-GE--GDMSQKV.KT--Q-V-N.K.---------.N-T--.NS-.-----L--T--I---R-------TSD---N-S.............-YKGN-----  412
G.PT.x.PT2695         -N------ET-P-T-A--S-----S---.RF---Q--YAT...DA-I-DI.............--IR-E-MKQNV.TA--EKI--.KK.........N-T--.NPP.A---L--T----I-R-G-----TSA----SSLS................SNSSN------  436
G.SE.93.SE6165        -V------KT------------M----.MGI---QT-YAT...-A-I-DI.............V.TKR--KEA-QNV.-AE-GKI-NKSS.......EN-T--.NS--A---L--T----I-R-------TSG----SL..............LRS-SSENG------  417
```


glycosylation NNT
glycosylation NCT
V3 tip
V3
glycosylation NTS
glycosylation NNT
glycosylation NKT
CD4
CD4
glycosylation NST
glycosylation NST
glycosylation NST
V4
glycosylation NNT
B.FR.83.HXB2 KTIIVQLNTSVEINCTRPNNNTRKRIR.IQRGPGRAFVTI...GKI.GNM.....RQAHCNI.SRAKWNNTLKQI.ASKLREQFGNNK.....TIIF.KQS.SGGDPEIVTHSFNCGGEFFYCNSTQLFNSTW.....FNSTWSTEGSNNTEGSDTITLPC 418
H.BE.93.VI991 -N-----EP-Q-----TG-----S-...RI---Q--YAT...-D-I-DI.....R-Y---.-GKQ--E--HKV.IT--GSY-D-K.....---L.QPP.A---I--I----------T-K------TN.....SSYTNDTYNSNSTEDITGN---Q- 426
H.BE.93.VI997 -N-----DSPI--T---------G-...HF---Q--YAT...-D-I--I.....-----V.-EE---K--Q---.-TQ-SKY-V-R.....-L---.-PH.----L-VT------R-------TSG----S-.....TGDNINMPNDTGKN----- 417
H.CF.90.056 -N-----K-P-N-T---------TS-...HL------YAT...-D-I-DI.....--TD--K--H-V.VTQ-GIHLN-R.....--S-.-PN.----M-VR------R-------TSG----S-.....EMHTNYT--D-K-NEN----- 410
H.GB.00.00GBAC4001 -N----F-E--Q----------G-...HI---Q--YVT...-EVI--I.....-----.-GTQ--K--YNV.VNQ--KH-N.K.....-----.EP-.----I--TS-T----------TSR----------.....NSNDTG-GTDNS------ 417
J.CD.97.J_97DC_KTB147 --------QT-----------A-----G---.PI---QVLYAT...-AVI--I.....-----.-GV------HKV.-EE----EHFKNK.....TIVFA.PAN.----I--MM-T----------TSI----S-DEN.....STVTINE-V--- 415
J.SE.93.SE9280_7887 -N------KT---V-Y--------G-...HM---QVLYAT...-E-I--I.....-ET-----.-ERD-S---RRV.-T----H-N.K.....--N-.TSP.----I----------L---TSK----S-.....DKNSIEAT-DTSxA---I-- 408
J.SE.94.SE9173_7022 -N------DT---V--------G-...HM---QVLYAT...-E-I-DI.....-K-Y----.--KD-----RRV.-K----H-NK.....--D-.TSP.----I--T----------TST----S-.....DENNIKDT-S-NDNT---I- 412
K.CD.97.97ZR_EQTB11 -N------EA--------S-----S-...HI------YAT...-D-I-DI.....-GGQ--K-VN-V.KKE-GKH-N.K.....-----.QP-.------QVTR-I---R---S--DT-DTVDD-E.....E-EDT---I-- 411
K.CM.96.96CM_MP535 -N------ET-Q----------S-...HM---K--Y-T...-D-I-DI.....-GE---M--SRV.KE--K-H-K-GT.....ITFK.PPN.P------L--M---A-------T-K---E-G.....ENG------ 405
01_AE.CF.90.90CF11697 -----H--K---------FK-M-TSA...RI---QV-YKT...-S-T-DI.....-K-Y-E-.NGT---E----V.TK----H-K-K.....-----.QP-.--------TM-H---R-------T-K-----.....T-NEIMEEFKGTN-S------ 420
01_AE.CN.07.07JSWX045 --------K----------S----EST...RI---QV-YRT...-D-I-DI.....-K-Y-E-.NGTE--E----V.-A--KGH-N-K.....P----.RPP.----L--TM-H---R-------T-K----E-.....NGTMEGLNG--V--- 409
01_AE.HK.04.HK001 -----H--E--Q-T---S----ESV...RI---QV-YRT...-E-T-DI.....-K-Y-Q-.NAT--EKV---V.-K------NKT.....N-R-.QPH.----L--TM-H---K-------T----D-S-.....NTTTT-R-NRSNFI--- 410
01_AE.JP.x.DR0492 -----H--K---------FKS--T-T...SI-Q-QVLYKT...-N-Y-DI.....-K-Y-E-.NGT---E----V.TE--K-H-N-K.....-----.QPP.----L-VTM-H---R-------TSK----.....PGNETRKGDNG--I--- 420
01_AE.TH.04.BKM -----H--K---------S----S---.TI---QM-YRT...-E-I-DI.....-K-Y-E-.NGTE--E--R-V.-V--K-H-..K.....-----.-PP.----L--TM-H---K-------T--------VGNETKKG.D...NGTIRNETKKGDNG--I--- 424
01_AE.US.00.00US_MSC1164 -----H--K---------S----TG---.TI---AV-YRT...-D-T-DI.....-K-Y-E-.NET---E----V.-R--K-H-N-K.....--N-.QPP.----L--TM-H---R-------T-K-------.....-GNESRDGCNGTTCK-I--- 413
01_AE.VN.98.98VNND15 -----H--K---------S----I-M...TM---HV-YRT...-D-I--I.....-K-Y-E-.NGTT--KV---V.TG--K-H-N-K.....-----.-PP.----L--T--H---R-------T-K---D-C.....IKN-SRGCN---I--- 414
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY --------KP-K------S----TSV...RI---QT-YGT...-E-I-DI.....-K-Y-HV.NKTD--E--H-V.-TQ--AH-K-K.....-----.NKP.----I--T----------TSG-------.....TWNSDNNTGYSNNT-EL---Q- 419
02_AG.CY.05.CY048 ----I--DEP-K-H-I-T-----RSV...RI---QT-YAT...-D-I--I.....-----V.N-T------KV.-EQ--SH-N-K.....-----.-NH.----L--T----------T-G-------.....TADNI-SD-NSSSxSTAN----- 414
02_AG.ES.06.P1261 -------KDP-K-----A-----SM...RI---QT-YAT...-D-T--I.....R----V.---E-----QKV.-A----H-RD-T.....-----.AN-.-----V--T----------T-N-------.....EKNNNTMTSNISS-LN-I---Q- 415
02_AG.FR.91.DJ263 -N-----VAP-R---P-------SV...RI---QT-YAT...-D-I-DI.....-----V.--SE--R--Q-V.-TQ--KH-N-K.....-----.AN-.-----I--T----------TSE------N.....STWDN-SNHIESNHTEGN---Q- 424
02_AG.GH.03.03GH181AG -N-----ET-R---S--G----QSV...RI---QT-YAR...-D-I-DI.....-----V.-KKE--A--RKV.-E---QH-S-DT.....--N-.TNH.----L--T--T---R-------YTSD-----.....P-N-AESNSTGISRSNE----K- 418
02_AG.LR.x.POC44951 ------DKP-R----------SV...RI---QT-YAT...-D-I-DI.....-----Y--V.--TE--T--QKV.-TR---SL---H.....-----.TNH.----L--I----------TSI-----.....DN--VNT-I--SN-----Q- 407
02_AG.NG.01.PL0710 --L----VNP-R----------I-GV...RI---QT-YAT...----I--I.....-----Y-TV.-ETE-KEA-Q-V.-TQ--KN-K-K.....-----.DKP.----V--T----------TSK----G.....DTNTTANSTG--E-Q- 404
02_AG.SE.94.SE7812 -I----HEP-K------G----SV...RI---QT-YAT...-D-I-DI.....-----V.-WQQ--K--HDV.-T----Y-N-T.....-----.DEP.----L--T----------TSN---R--NHNGTWNA.PGPFNDTEDKTI-GTEDK---Q- 420
02_AG.SN.98.98SE_MP1211 ------KP-W------S----SV...RI---QT-Y-T...-AVI-DI.....-----V.--E---S--QKV.VT--GKH-NSS.....K---.TN.----L--T----------TAE------ASN....T.NGIWASNINA---KDAN-----K- 415
02_AG.US.00.00US_MSC3083 ------F-ET-R---I--G-----S---.SM---Q-LYAT...-D-I-DI.....-----KV.NETE-KGV-QKV.-TQ-GTY---K.....-----.K-K-.TSP.----L--T----------TSG----F.....NNTQANS-YTSGTN---L-Q- 414
02_AG.UZ.02.02UZ0683 -V------E--A----------GV...HI---Q--YAT...-D-I-DI.....-----Y--V.-G-G--KA-QKV.VTQ-QKH-Q-T.....-----.ANH.----L--TS-T----------TSA----I-.....N--WN-TGENIT-P-K--- 416
03_AB.RU.97.KAL153_2 -------KEP----------G-...HI-----YAT...-D-T-DI.....-----.-IT----------.VI---K----K.....--V-.N--.--------M----------T-K-------.....NGTEEL-NTEG-IV---- 402
04_cpx.CY.94.94CY032_3 -N-----AKA-K------G----SV...HI---LTWYAT...-E-I-DI.....-----.-GND--D---V-.SEE-KRL-P-K.....--K-.APP.V---L--T-----K-------T-P-----H.....MQNG-NITSTDSTNS----Q- 419
05_DF.BE.x.VI1310 -N---H--E--H----------S----HL---Q--YAT...-D-I-DI.....-K----V.--EQ--K--I-V.-KE-QSH-P-K.....--K-.NS-.-----L--TM-----R------DTSK---A-V.....-D-VFNATMF-NDSDKN-I--- 420
06_cpx.AU.96.BFP90 -N------QP---R---G-----S---.SF---Q--IAT...-D-I-DI.....-----V.---N-TDI-GEV.KV--E-V-N-T.....H-T-..S-.A---L--T----------TSN---TSD.....LFNT-RGNDTNT------ 422
07_BC.CN.98.98CN009 -----H--Q----V----G-----S----RI---QT-YAT...-E-I-DI.....-----.-ED---K--QGV.SE--A-H-Q-K.....--K-.AS-.-----L--T------R-------TSG---G-Y.....MPNDTKSNS-SI--I-- 414
08_BC.CN.97.97CNGX_6F -----H--Q----V----G-----S----RI---QT-YAT...-D-I-DI.....-----.-KDA-YE--QRV.SK--A-H-P-K.....--K-.AS-.-----L--T------R-------TSG---G-Y.....NGTYMLNGTRDNS-SI--I-- 418
09_cpx.GH.96.96GH2911 -V-----ADP-T-D-V-TG----TSV...RI---QT-YAT...-D-I-DI.....-KV--Q-.NGT---EI-GKV.-E--KGH-N-K.....-----.RP-.-----V--T----------DTSG---N-.....NGTWE--NNSIENY-IH- 406
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 -N------E--T---V-------RS---RI---QT-YAT...-D-I--I.....---YY--.-GTE--K--Q-V.-K--GDL-NRP.....-----.-P-.-------T--T----------TSE------.....TSNNTSTGVNGS----- 401
11_cpx.CM.95.95CM_1816 ------FDSP-H----------S----RI---Q--YAT...-A-I-DI.....-----V-.NATI-------RV.VEQ--QIEIF--------.T-----.NS-.-----L-TT----------TSK------.....NSNG-V-NSTIGPN-N---S- 426
12_BF.AR.99.ARMA159 -----H--E--Q----------S----L------YAT...-D-I-DI.....-K----V.-G-Q-SK-VE-V.KA---S--N.K.....--K-.NS-.--------TM-----R-------TSG---D-I.....SN---I--- 403
13_cpx.CM.96.96CM_1849 GN-----A-P-R----------S----RI---Q--YAT...-D-I-DI.....-----.---Q-----Q-V.-AQ--KYLKD-T.....-----.ANP.----L-VT----------TSA------.....E-D-V--Q---D-GSN------ 420
14_BG.ES.00.X605 -------KEPI----------TM---VWY-T...-Q-I-DI.....-K------.-KT------G--.VR------M-K.....--V-.QR-.--------EM----------T-------.....R-NSTWNDTTE-NNT-L----- 417
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 -I------E----------S----HI---SWY-T...-E-I-DI.....-----L.-ST--G---N--.TE--------K.....--V-.N-P.-------IV----------TS-------.....FQNGNSTW-D-A-NG------ 405
16_A2D.KR.97.97KR004 -N----FTKP-Q------DVGQ-RSV..RIGPGRAFYTRQTYTRQAK-DI.....-Q---.-SRQ--D--QKV.-EQ--KY-S-K.....-----.TN-.-----I--T---V---------DTSG-------.....PANASRE-E-KDRNV---- 417
17_BF.AR.99.ARMA038 -----H--E--Q----------S----L------YAT...-E-I-DI.....-K----V.-KTQ--K--E-V.RA--ESH-P-K.....--K-.NS-.-----L--TM-----R------TSK---DSR.....D-D--SN---I--- 409
18_cpx.CU.99.CU76 -N-----T-P-N-T----S----RS---HI---Q--YAT...-D-I-DI.....-----.-EKD--D--HEV.-TQ-GGHLNKS.....--Y-.-P-.-----I--T--T----------T-A------N.....KTxG--IKLDNTTNxQNG----Q- 414
19_cpx.CU.99.CU7 ------FTxP-K----------TSV...RI---QV-YAT...-I..-DI.....-----V.-KKE-KEA-QEV.-KQ-TVL-N-K.....--S-.AN-.-----L--T----------T-D----RR.....x----Q- 368
20_BG.CU.99.Cu103 -V------K-I----------S----GF---Q--YAT...-D-T-DI.....---F-VV.NKT---EM-QKV.KA--A-SYNK-I.....TN-K-.SPP.T---L--T------R-------TSG----SN.....NN-GN----- 403
21_A2D.KE.99.KER2003 --------E--V-----G----QG----HI---Q-LY-T...KI-..DI.....-----.-G-E--K--QRV.-I---RL-N-K.....--T-.NH-.----------T--------.....-E-STWNSTESNNS------ 413
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY -I----SVKP-T---S--G----NS---RI---QV-YAR...-D-I-DI.....-K-Y-EV.NKTE--E--HGV.VKQ--KHWN.K.....-----.TN-.-----L--T------R-------TSG------.....HDNTTGLDNTNG--I--- 403
23_BG.CU.03.CB118 -V------S-IT----------S----TF---Q--YAT...-D-I--I.....-E-F-VV.N-TA--E-MQKV.KA--A-SYNTST.....EN-T-.GPP.----L--T----I-R-------TSG----SN.....NN-SN----- 410
24_BG.CU.03.CB378 -V----F-K-ID------G----S----RF---Q--YAT...-A-I-DI.....-----Y-EV.N-T--EEMIQ-V.KAE-A-SYNKSI.....AN-T-.SPP.T---L--T------R-------TSK---ESL.....LNS-R-DSKN---I--- 418
25_cpx.CM.02.1918LE -N-L-H--E--M----------S----HI---Q--YAT...-D-I-DI.....-----.--SQ--K--QGV.VAQ--KH-K-TI.....--S-.NS-.-----L-VT--I----------TSS----S-.....TNSTA-G-D-N-N---Q- 412
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 -N----FDKA-V---S-------S----HL---QS-YAT...-D-I-DI.....-----A---.--KD-DKA-SKV.-KQ-SDH-P-K.....S-A-.N--.-----L--TM-----R------TSG---R--.....KDGNWTTQENGTNEN----- 413
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS -----H--E--K------F-----SV...SL---SVWYRP...-EVI-DI.....-----Y---.N-KE--G--YKV.VAQ-GRHLN-MS.....TINFQ.PPP.----I--T--T----------DTKE------NKSTNGTW......TKNSTTGE-GNTAN---Q- 420
28_BF.BR.99.BREPM12609 -I------ET----------RN-----.HL-R--IMYVT...ER-Q-GIR...Q.AHCNISREKWENTLRQVVTK.LEEQFTKL-EQFKDF..KNR--A-.N--.--------M-T----------T-L-------.....KWNN-WNNTGKGADKN---L- 427
29_BF.BR.01.BREPM16704 --------ETI----------S----HI-----YAA...-EVI-KI.....-----SL.-ES--KR--E---.-T--G---KI-E.....TIAFD.QPP.P-------M----------TSR----V-RLD...NN.TSWEQDNNTRNGTNSNN------- 430
31_BC.BR.04.04BR142 -------Q-P-N-T-M-------ES---.RI---QT-YAT...-D-I-DI.....-----.-KTA--R--Q-V.QK--A-H-P-K.....--N-.TKH.----L-T------R-------TSG-----Y.....YSTYNSTVS--TADVN--I-- 406
32_06A1.EE.01.EE0369 --------Q--D-I----Y----RS---HI---Q--FAT...-D-I-DI.....-----.-G----EM-HKV.IA--K-S-PGK.....N-T-.NS-.A---L--T----------TSK----SS.....RSNE------ 412
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 -N---H--K---------S-SI-TSM...TI---HV-YRT...-D-V-DI.....-----Y-EV.NGT---KV---V.SE--K-H-K-K.....--V-.RPP.P---L--TR-H---R-------TEK---N-C.....IGNETMGGCNN--I--- 414
34_01B.TH.99.OUR2478P -----H--K---------S----TSV...HI---Q--YK-...-D-I-DI.....-----Y-E-.NGT---E----V.-G---KH-..K.....--S-.-PP.----L--TM-H---R-------T-K------PEN.....GTMEGSNG--I--- 405
35_AD.AF.05.05AF095 -----H--E--T------S----S----RI---QT-YAT...DI-..DI.....-----V.---A--K--R-V.-TQ--QHW.-K.....-----.V-.SN-.-----V--T----------DTSG------NITDIG.....-PNSTNSTN------- 405
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 ----I--VKP-N-T-V-------GT...PI---Q--YAR...NDVI-DI.....-K---EV.NATE--D--Q-V.VQ---KFW.-T.....-----.TEP.----L-VI----------TSG------GYNNS.....NVTRLNNTN---I--- 411
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ------F-ET-------F------SV...RI---QT-FAT...-D-I-DI.....-K-Q-AV.NKTE--KA-QKV.VAQ--NH---T.....-----.M-.AN-.-----V--T------A-------TSG------NTTTS.....TQIP-RTTDGN----- 411
38_BF1.UY.03.UY03_3389 -----HF-E--Q----------S----HL---Q--Y-T...-D-I-DI.....-K-Y--V.-GEH-----ERV.KE---SY-P-E.....-----.K-.NS-.-----L--TM-----R------TSK-----.....DTASNNG------ 399
39_BF.BR.04.04BRRJ179 -----H--E--Q----------S----HL---H--H-T...---I-DI.....-K--Y---.-GTQ--K--R-V.KEE-KSH-P-G.....-----.S-.-PA.----L-VTM-----R------TSN-----.....D-I-NG--I--- 404
40_BF.BR.05.05BRRJ055 -V---H--E--Q----------TS---.NI-------YAT...-D-V-DI.....-K----V.---TQ-DK----V.GAE-KRL-H-K.....-----.K-.NS-.-----L--TM-----R------TSG-----.....DNNTG-DTN------- 411
42_BF.LU.03.luBF_05_03 -----H--E--Q----------S----HIA-----YAT...-D-I-DI.....-----Y--V.--EQ--K--ERV.RG---SL--.K.....-----.K--.S-.-----VTM-N---R-------T-E---D-E.....SNNTI----- 384
43_02G.SA.03.J11223 QVL-----x-I----------S----GF---QT-YAT...-D-I-DI.....-E----V.--TR--E---NV.KAQ-HKI-N.K.....-----.L--.NS-.I---L--T------R-------TSR--.....-LF-ES---NL-I-- 399
N.CM.95.YBF30 SNLL--W-ET-P------G---GGQV...-I--AMT-YN-...E--V-DI.....-----Y--V.-KEL-EPMWNRT.REEIKKIL-K-N.....I-FRA.RER.NE--L-VTHLM---R-------TSK---EEL.....LN-TGEP----- 406
N.CM.97.YBF106 GNLL--W-ET-S------G---GGQV...-I--AMT-YN-...E--V-DV.....-----Y--V.-SEE-GSMWNKT.KK-IKRLL---T.....-FKA.QDK.N---L-VTHLM---x-------TSR---ESE.....NKTNK---I--- 393
N.CM.02.DJO0131 .NLL--W-EI-TM------G---GGQV...-I--AMT-YN-...E--V-DI.....-----V.-SNE-RSMWNKT.KE-IKSLL---I.....-FKA.QEK.N-----VTHLM-------I--TSR---ESM.....-TNGTNG------ 397
N.CM.04.04CM_1015_04 .NML--W-xT-S------G---GGQV...-I--AMT-YN-...E--I-DI.....-----V.-SEE-KSMWDRT.KE-IKGLL---T.....-FKS.RVN.I-----VRHFM-------L--TSR--.....-DE-GTVNG--I--- 384
O.BE.87.ANT70 -N---T--STLNMT-E--QID.IQEM...RI--.M-WYSM...-IGGTAGNSS...-A-Y-KY.NATD-GKI---T.-ERYL-LVN-TGS.....INMT-.NH-.-----L-VTHLH---H-------TAKM--Y-FSCNGTTCS.....V--.-VSQGNNG---- 411
O.CM.x.BCF06 ----T---INMT---KGRGKIQ-----AT...LRW-SM...AAKTE.xTEHRVx-I-Y-MY.NNTE-I-----T.-ERYL-LVNKTRNLSKTRNFS----.NH-I-----I-ASSLH---H-------TSR---Y-FKCNGSQCN.....ETNKTQ-NKTQDTII-- 427
O.CM.91.MVP5180 -N---T---PINMT-I-EGIAEVQD-----YT---.MRWRSM...TLKRS-NTSPRS..-V-Y-TY.NKTV-E-A-Q-T..-IRYLNLVNQTEN.....V-----.SRT.-----A-VSHLH---H-------TSGM--Y-FINCTKSGCQ.....-IKGSN-TNKNG-I-- 421
O.CM.96.96CMA102 -N-L-T--S---SMT-E--Y-LSVQQ---.RI---.MSWYSV...-IGRD-ATDP...-R-F-SF.NTTD-VK----T.-ERYL-LVN-S-TE....NIS---.SN-.A---L-VAFLH---H-------TSGI--YNFTCLGTTCT.....DNSTN-TNSING-SMI-- 424
O.CM.97.97CMABB447 EN-L-T--STIS-T-E--Y-QSIQEL...RI--.M-WYSM...TLEQNKTGS.NI.-T-Y--Y.NGSD-EG---GV.-ERYL-LINQTNN.....A-VT-.SN-.T------SFLH---H------DTSKM--Y-FNCNKTKCN.....NSK-S-HNNTMT-I-- 413
O.CM.98.98CMA104 RN-L-T--STIN-T-E--F-L-VEQM...KI--.M-WYS----.DIGR--TSDP....R-F-KF.EET--KEA---T.-ERYL-LVN-TID.....NVSV--.NR-.ND-----AFLH---H-------TSGM--Y-FTCNKTNCT.....NNRT.DN-TND-I-- 418
O.CM.99.99CMU4122 -N---T-DSAIN-T-E--W-QSVQEL...KI--.MSWYSM...-ISSPLSNAS...-L-Y-RY.NATE-KKA-----.-ERYL-LVN-TNNTD..DNVSM--.SK-.T----S--AHLH-S-H-------T--M--Y-FSCNGTSCT.....NNQSNSENKNGTLTEI-- 419
O.FR.92.VAU EN-LIT---DMT-A-E--GSQ-IRK---.MA--.M-WYSM...ALSNTKGD...T.-A-Y--Y.-ATD--KA--N-.TERYL-LVEY-QT....DV--K-.GNH.----A-VTNFF---H-------TN----H-FSCKKNMTY.....NKINCTNISNNSNG-QAI-- 423
DO.FR.08.RBF208 -N----F-K-IS-T-V--G----RS---.HF-------Y.A...ND-T-DI.....-K------.-GGNxS---H-V.-K---NLYNTT.....K---.QP-.-------T------D------DTSK---G-.....NNGTWE-S-WNNTD-I-- 414
O.SN.99.99SE_MP1299 -N---T--STINMT-V-QG-QSVQE----I--.M-WYSM...SLAQEGKPN.NS.-I-Y-KY.NISD-EKA---T.-ERYLDLRN-TNT.....VN-T-.ER-.I---S-VTHLH---H-------TSKM--Y-FSCIGTNCT.....SNQ-SSN-NDTRIY- 423
O.US.x.I 2478B NN---T---TINMT-Q--GHQDVQE----MT---L-WYSM...ELKKDTNTSKS.-I-Y-EY.NPKD-EKA-R-T.-ERYL-LVN-TGNINx*YSI-V.....x.T------TQLH---H-------TS-M--HNFSCTGTTCS....Y-GILYNHTFSQNTTSTKI-- 437
O.US.97.97US08692A NN---T---TINMT-Q--GHQDVQE----MT---L-WYSM...ELKKDTNTS.KS.-I-Y-EY.NTK--EEA-R-T.-ERYL-LVN-TGV.....REM--.NYN.T------TQLH---H-------TS-M--YIFNCTGTTCN....Y-KNIQNYTFSQNTTSTKI-- 437
O.US.99.99USTWLA DN-L-T--STINMT-M--G--SVQEM...RI---.M-WYSM...-LGN-YTNRS...-I-F-TY.NATE-KE--QG-.-ERYL-LVNYTEK.....IN-T-..N-.TD--I-VTHLH---H-------TN-M--Y-FECNNSNCR.....IQND---YENS-R-IY- 420
P.FR.09.RBF168 YV---K--KN-S-T-V--G----GQV...-I--.MTWYNM...KFYT-DI.....-K-Y---.-MQN-TE---SVxVRPSGKLIL-PPTx....NH-FV-.RN-.T-----VSFLHC--H-------TST---YSYTCNTS.....GACTGKH-GENM------ 424
CPZ.CD.90.ANT VRFGKEFENL.T-T-I--G-R-VRNL....I--.MT-YNV...EIAT-DT.....-K-F-TV.NKTL-EQARNKT.EHV-A-HWKKVDNK....TNAKTI.WTF.QD----VKV-W---Q------DI-PW--A-Y.....TG-LITNGALIAH- 411
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 NLA-I--KDP-K-T-R--G----GQ-....I--.MT-YN-...ENVV-DT.....-K-Y-E-.NGTQ-AKA-NET.KEV--NILR.K.....-----.N-S-.MVP.------VTN-H----------TSEII-I-K.....INKTENMTII-- 399
CPZ.GA.88.GAB1 DVW----VEA-SL--H--G----GEV...-I---MT-YN-...ENVV-DT.....-S-Y-K-.NGTT--R-VEEV.KKA-ATSSNRTA.....AN-TL.NRA.------VTH-M----------TS-I-TDNI.....TNGI-I--- 402
CPZ.TZ.00.TAN1 TPLL-KF-V-INLT-E-TG----GQV...-I--.MT-YN-...ENVV-DT.....-K-Y-SV.NATT-YRN-DWA.MAAINTTMRARNE.....TVQQT-.QWQ.RD----VSFLHC--H-------Q------L-NWT-.....TWTANRTNNTHG-LVA-- 410
CPZ.US.85.US_Marilyn ..-L--FSEG-NMT-I--G---VGNV...-L---MT-YN-...P--V-DV.....-E------.-KLT-E....KQ.RKYTL-IIKKEAN.....LTKVEL.IPN.A-----V-NMML----------TIP---M-Y.....-NTDNT----K- 387

```
                              CD4
                          CD4         CD4    glycosylation NIT           glycosylation NES                                       fusion peptide
                                                                                V5                                  gp120 end  gp41 start
B.FR.83.HXB2            RIKQII.NMWQ.KVGKAMYAPPISGQIR..CSSNITGLLLTRDGG............NSNNESEIFRPGGGDMRDNWRSELYKYKVVKIEPLGVAPTKAKR.RVV......QREKRAVG.IGALFLGFLGAAGSTMGAASMTLTVQARQLLSGIVQQQNNLLRAIEAQQH 564
A.SN.01.DDJ369          ----V-.K---.R--Q-------Q-V-K..-V-----I-------............-L-SSF-T------N-K---------------------------.---......E-------.L--V----------------I---A-------------S----------Q 567
A1.AU.03.PS1044_Day0    ----V-.----.TP-Q-------R-A--..-E------I------N...........DNTSTN-T----------------------R-----I---T---.---......--------.---V-I--------------I-----------------S----------- 570
A1.CY.06.CY171          ---L--.I-NK.R-RL-QS---LP-V-GIE*D-TS..-----A--GS..........GN-SNN-T---T--N-KN------------E---I-------R-.---......E-----I-.L--A----------------L-----------------S----------- 579
A1.GE.99.99GEMZ011      ------.----.R--Q-------K-N--..-E--------I----G...........GT-SSN-T---I--N---------------Q---I---------.---......E-----I-.L--A----------------L-----------------S----------Q 560
A1.IT.02.60000          ------.----.R--Q-I-----A-x-E..-x-------------G...........GNSSIN-T--------------------------I-----R---.---......E-----I-.L--A----------------L-----------------S----------Q 565
A1.KE.02.ML1990         ------.----.RI-Q---N---Q-K-K..-E-------------EN.........REN-DS-----------K-----------------------R-R-.---......G-------.---V----------------I-----------------S----------- 562
A1.RU.08.PokA1Ru        -----V.R---.R--Q---------I-K..-E------I------............DNSSSN-T---E---I-----N--------E---I-----E-R-.---......------I-.L--A-I--------------L-------K---------S----------- 564
A1.RW.93.93RW037A       ------.----.RA-Q-I-----E-V--..---------------............VN-TVN-T------N-------------------------R---.---......E-------.L--V-I--------------I----------------------------- 557
A1.SE.95.SE8538         --R---.----.RA---I-----P-I-K..-V------I------............SN-STN-T------------------------------------.---......E-----I-.---V-I--------------I-----------------S----------- 562
A1.TZ.01.A341           ------.R---.R--Q-------E-V--..-E------I------............-N-SAN-T-------I------------------------R---.---......E-------.---V----------------I-----------------S----------Q 554
A1.UA.01.01UADN139      ------.----.R--Q-------R-N-S..-V-------------.............T-SST-T---T------------------E---I---------.---......E-----IIGL--A-----S----------L-----------------S----------- 562
A1.UG.99.99UGA07072     ------.----.R--Q-I-----Q-V-K..-E------I------............GN--TN-T--------------------------------R---.---......E-------.M--VLI--------------I-----------------S----------- 563
A1.ZA.04.04ZASK162B1    -----L.----.R--Q-------P-E--..-E------I------LE..........LN-TNN-T---------------------I----------R---.---......E-------.L--V----------------I-----------------S----------- 567
A2.CD.97.97CDKTB48      ------.----.R--R-------A-V-K..-T-----MI------.............K-SIN-T----------------------------I---E-R-.---......--------.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.04.04AR143170      ------.-R--.E----------E---S..--------------S............SN-S--------------------------------I-------.---......--------TM--M-----S----------V------------------------D---- 555
B.AU.04.PS1038_Day174   ------.----.-----------R---K..---------------Nx..........-KT-DT-T--------------------------------R---.---......--------T---M----------------V----------------------------- 558
B.BO.99.BOL0122         ------.----.E----------R---K..---------------............DN-RST-T------N-------------------------R-R-.---......--------T---M----------------V----------------------------- 558
B.BR.05.BREPM1081       K-R---.-R--.E---S------R-E-K..--------I------............--TSTI-T------N-K-------------------I-----R-.---......--------TF--M----------------L-------L--------------------- 544
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---.---......--------A---M----------------I----------T------R----------- 567
B.CO.01.PCM001          K-----.----.R----------R-V--..-V-------------N...........-DT-NN-T------N-----------------------------.---......-------T.L--M----------------I----------------------------- 558
B.CU.99.Cu19            -----V.-L--.E----------K---S..---------------N...........-GT-NT-T------------------------------------.---......--------MV--M---------------A------T----------------------- 571
B.CY.06.CY165           -----V.-L--.E----------R-V-S..---------------GNNN......GTDND-GT-T---T--N-K-------------QV-------SL-R-.---......--------.---M----------------VM---------------------------- 567
B.DE.86.D31             ------.----.E---------------..---------------K...........-KD--T-T------N-----------------------------.---......--------LL--V--------------R--A---------------------------- 558
B.DK.04.PMVL_012        ------.----.E------------L-K..--------II-----T...........-ETS-T-T-K-I--N-K-------------------I---Q---.---......-------..L-VA----------------V-----------------S---K--D---- 565
B.DO.05.05DO_160884     ------.----.E----------R-Y-N..----------I----............IN-TGN-T------N-K-------------R-------------.---......--------.---V---------------------------------------------- 550
B.EC.89.EC003           ------.----.E----------R----..-I-------------A...........-QT-GT-----A--------------------------------.---......--------.L--V-----S---------------------------------------- 562
B.ES.07.X2231           -----V.----.E----------K----..--------I------V...........DNSSTN-T----------------------ELK---I---R---.---......--------.---M------------------------L---------S----------- 557
B.FR.92.92FR_BX08       ------.----.E----------G---K..-L-------------SD..........--SSGK------------------------------I-------.---......--------.---M----------------L----------------------------- 551
B.GA.88.OYI             -----V.----.E---------------..---K-----------K...........-TT-GI-----A------------------------------R-.---......--------ML--M--------------R------------------------------- 563
B.GB.86.GB8_46R         -----V.----.E----------T----..-A-H-----------RE..........-NT--T-T------------------------------------.---......--------M---M----------------L-------L--------------------- 557
B.GE.03.03GEMZ004       --R--V.----.E----------K---K..-V-----II------D...........-ETRGN-T---------N------------R-----I---Q-R-.---......--------TL--M------------------------L--------------------- 565
B.HT.05.05HT_129389     ------.----.G------------P--..-E-------------DQ.........NGTDATN-T----------------------R---------E---.---......--------..L--M----------------IA--A------------------------- 570
B.IN.x.11807            --R--V.-L--.T----------R----..---------------............-P-TTE-S----------Y-------------------------.---......--------.---V------V-----------------L--------------------- 562
B.JM.05.05JM_KJ108      ------.-R--.E----------K-L--..-L-------------............-NSDAN-T---Q--N-K-------------R-----I---R-R-.---......--------V---M----------------L---------------------K------- 562
B.JP.05.DR6538          --R--V.----.T------------Y-K..-T-------------K...........GN-TDT-V----------------------------I-----R-.---......-------..---M----------------V---------------------K------- 572
B.KR.04.04KMH5          ------.-R--.E---------------..---------------NT.........NETG-GT-T----------------------Q-----I-----R-.---......--------V---M----------------V-------L--------------------- 561
B.MM.99.mSTD101         -----V.----.E--R-------A---K..---------------............-KT-PT-----A------------------R---------R---.---......--------TL--M----------------I-----------------R----------- 568
B.NL.00.671_00T36       ------.-R--.E----------A---S..---------------G...........GE--ST--------------------------------------.---......------IT.L--M-----------------A---------------------------- 563
B.RU.04.04RU128005      ------.-R--.E----------K---K..---------------............SNSTNN-T---A---I------------------------M---.---......--------.L--V---------------------------------------------- 555
B.TH.00.00TH_C3198      -----V.----.E----------A-N-S..--------I--W---NKN.......GNKTT-DT-T------------------------------------.---......--------.--------------------------------------R---S------R 559
B.TT.01.01TT_CRC50069   ------.----.A----------R-P-T..-V--------I----RN..........END-NT--------N-K-------------------I-------.---......--------T---M------------------------L--------------------- 568
B.TW.94.TWCYS           ------.----.R----------E-L-K..--------M------............TNDS-V-V--------K-I--N---------V----L---R-R-.---......--------.--------------------L----------------------------- 554
B.UA.01.01UAKV167       ------.-R--.E---I------L----..-------I--V----............-NSSNN-T------N-K---------------------------.---......-----SPT.L-------------------I----------------------------- 573
B.US.07.CR0027M         ------.----.E----------K-I-S..-R------I------............----TN-T--------------------------------R---.---......--------.L-------------------V----------------------------- 583
B.UY.01.01UYTRA1179     ------.-R--.E----------Q-R-S..---K---M-------KG.........NETR-DT-T---A----K-------------------I---R-Q-.---......--------M---M----------------V----------------------------- 580
B.YE.02.02YE507         ------.----.E----------A-K-S..-------I-------N...........ENQTTP-V---A------------------RV----I-------.---......------I-.M--V----------------I-----------------S-----V----- 569
B.ZA.03.03ZAPS045MB2    ----F-.----.E---------VE----..--------I------I...........-NT-DN-T-----------*------------------------.---......--------.------------------------------M------------------- 558
C.AR.01.ARG4006         ------.----.E--R-------R-M-T..-R-----I-------T...........-GT-NT------------------------E-N---I---x---.---......E-----IVGL--V----------------I-----------------S----------- 561
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------VG---V----------------I--M-------------------------- 551
C.CN.98.YNRL9840        ------.----.E--R-------A-K-T..-K--------V----TEN........NTET-NT-T----------------------E-K-------P---.---......E------A.---V----------------I---A-------------S---M------- 569
C.CY.05.CY040           ----F-.----.Q--R-------P-D-T..-K-------------EGG........NETR-DT-T----------------------E-K---I---G---.---......E-----A-.--------------------L--------V--------S----------- 568
C.ES.07.X2118_2         K-----.-L--.E--R-------A-N-T..-K-T------V----............QG--SN-T-x--------------------E-K-------E---.---......E-------.L--VIF------x-------I-----------------S---K------- 546
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-------------N...........G-S-CT-T----------------------E-K-----------.---......EK------.---VL---------------I--------V-------------------- 566
C.IL.98.98IS002         ------.----.E--R-------E-N-T..-K-D------I----IN..........-DT--T-T----------------------E-K---I-------.---......E-----A..L--M----------------I----------------------------- 552
C.IN.03.D24             K-----.----.E--R-I----A-N-T..-K--------V----N...........TES-NT------------------------EVK---I---A---.---.....EREKRAVL-G---V----------------I-----------------S----------- 576
C.KE.00.KER2010         ------.----.---R-------A-N-T..-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-------------.............E--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----NDPK......RTEEQ-NT-R----------------------E-K---I---G---.---......E-------.---V----------------I-----------------S----------- 561
C.TZ.02.CO178           --R-F-.-T--.---R-------A-N-T..-N-S-------W---SS.........KETS-TT-T---L---------R--------E-K---I---G---.---......E-------.L--M----------------I---A----V--------S----------- 570
C.US.98.98US_MSC3018    ------.D---.---R-------E-N-T..-K-------------L...........LD-SST-T---A------------------E-K-------A---.---......E-------.---V----------------I------K----------S----------- 546
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.05.05ZAPSK240B1    ------.----.E--R-------A-N-T..-N-T-----------N...........IT--TE--------N-K-------------E-K-----------.---......E-------.L-------------------I--------V--------S----------- 547
C.ZM.02.02ZM108         K-----.----.E--R-------A-K-T..-A-------------VSN........KTDA-KT-T---I--N---------------E-Q---L-------.---......E-------.---VI---------------L-----------------S----------- 580
D.CD.83.ELI             ------KMVAGR-...-I-----ERN-L..---------------............IN-STN-T----------------------Q---------R---.---......E-----I-.L--M--------------R-V---------M------------------- 561
D.CM.01.01CM_0009BBY    ------.----.E----------A---K..-T-------------NNNS......GN--G-ST--------N-K-----------IR----------R---.---......E-----I-.L--M------------------------L--------------------- 573
D.CY.06.CY163           T-----.I-C-.G--V---T--PA-I-Q..-K----ITG------............-NS-CN-T----------------------R-----I---R---.---......E-----I-.L--M----------------IA--A----V-------------------- 565
D.KE.97.ML415_2         ------.----.G--I-------A-I-K..---------------A...........DNSSQN-T----------------------RV----I-------.---......E-----I-.L--M----------------V----------------------------- 566
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.SN.x.SE365            ------.-L--.R----------E-V-S..----------L----IH..........-TS--T-T----------------------RL--------T---.---......E-----I-.L-VM-----------------A---------------------------- 558
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-------------N...........VN-SRE------------------------R--I------R---.---......E-----I-.L--M----------------L----------------------------- 560
D.UG.99.99UGK09958      ------.----.G----------E-L-Q..---------------A...........TNDSQ--T---A------------------R-----L-------.-T-......E-----I-.L--M----------------L-------L--------------------- 551
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--IL-----R---.---......A-----I-.LASW----------------V----------------------------- 566
F1.AO.06.AO_06_ANG125   -----V.----.G--Q----A--A-N-T..-N-------------N...........EG-KTT-----E--N-K-------------E-------------.Q--ER....E-K-----.----------T---------I----------------------------- 553
F1.AR.02.ARE933         -----V.----.E--R-NNH--HA-N-T..-G-------------TGNC.....TDGGTG-CT-T------N-K-------------E-----------R-.Q--......K-------.M----I---A---G------I----------------------------- 552
F1.BE.93.VI850          -----V.----.G--R---TS--A-N-T..-N-------------.............NESNI-T---E--N-K-------------E-------------.Q--......------A-LGALFLx----T---x-----I----------------------------- 539
F1.BR.07.07BR844        --R---.G-GR.EE-R-T----TD-N-T..---------W--G--N...........GN-SIN-T------N-K-------------E------T------.Q--......K-----ILGM--V-----S----------I-----T----A------S----------- 557
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-------------Q...........SN-SD--T--------K-------------E---------RP--.P--......R--R---A.---V-----S----------L---------------------Q------- 550
F1.FR.96.96FR_MP411     K-----.----.G--Q---SA--A-R-N..-N-T-----------QS..........-DT-RT-T---E--N-K---N---------E-----------R-.---......---R----.------R-------NI----I----------------------------- 551
F1.JP.04.DR6082         --R--V.----.E-------A--A-S-T..-N-T-----------NNA........NKTE-RT-T------N-K---N---------E---------R---.Q--......K-------ML--M----------------I----------------------------- 566
F1.RO.96.BCI_R07        ------.----.G--Q----A--A-S-T..-N-------------.............Q---T-T------N-K-------------E-----I---R-Q-.Q--......K-----A-.L-L-L---------------I---------------------K------- 571
F1.RU.08.D88_845        -----V.----.G--R----A--A-K-V..-N-S-----------D...........-DTRTN-T---A--N---------------R-------------.H--......E-Q---L-.M-------------------I----------------------------- 565
F2.CM.97.CM53657        --R--V.----.R--R----A--A---Q..-N-S----I------............KN-TNNDTL-----------------------------------.Q--K....RE-------.---VL-------------------------------------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.04.178_15          -----V.R---.-G-Q-------A-N-T..-Q-------------............----TT-T-------------------I----K---I-----G-.---......E------VGL--V------T---------I-----V-----------S-----x----- 561
G.CU.99.Cu74            K----V.R---.R--Q-------A-N-T..-V-------------T...........-NT-RT-V---A-------------R------K---------R-.---......E-------.MR-V----------------I-----V-----------S----------- 564
G.ES.05.P962            -----V.R---.R--Q-------A-E-T..---------------SN..........-DT-GN-T---A--------------------K---I-----R-.---......--------.L--V------V---------I-----V---M-------S----------- 554
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     GR---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------NNN........NTNTS------------------------T---KS------R-R-.---......E-------.L--V----------------I-----V-----------G----------- 567
```

```
                                   CD4
                                CD4 ┌─┐   CD4   glycosylation NIT                    glycosylation NES
                                    │ │       *                                       V5
                                    │ │                                          ┌──────────┐
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2                    RIKQII.NMWQ.KVGKAMYAPPISGQIR..CSSNITGLLLTRDGG.........NSNNESEIFRPGGGDMRDNWRSELYKYKVVKIEPLGVAPTKAKR.RVV......QREKRAVG.IGALFLGFLGAAGSTMGAASMTLTVQARQLLSGIVQQQNNLLRAIEAQQH  564
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
H.GB.00.00GBAC4001              K-----.-----R--Q-------Q-N-T..-V------I--L-RY.........VD-GTNVTL-------------------Q-----I-----R-.--------.E-------.M--F----------------I----------------S------Q----  563
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-----IVGM--V-----T--------IA----------------S---K------  564
J.SE.93.SE9280_7887             K----V.R---.RT-Q-I-----A-N-T..-T------------NRG.......NG-E-GT-T---T--N-K------------E----------.--------.E-------.---V-----T--------I-----V----------S---K------  558
J.SE.94.SE9173_7022             K----V.R---.RT-Q-I-----A-N-T..-T------------.........NRNG-E-GT-T---T--N-K------------EL---------.--------.E-------.---V-----T--------I-----V----------S---K--x----  560
K.CD.97.97ZR_EQTB11             ------.----.---Q-I----TA-N-T..-R-----MI-----ND.........-NTRTE-T----------------------Q-----I---R-R-.--------.----------.----------------I--------------------------Q  559
K.CM.96.96CM_MP535              ------.-----.-----I-----A-S-N..-------MI------.........N-THN-T----------------------Q-----I---R-R-.--------.----------.L--V-F----------I----------------S----------  550
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.07.07JSWX045           ------.-----.G--Q--------I-N..-I-----I------..........---TTN-------NIK----------Q-----I---R----.--------.D-------.---MIF----------I----------------S----------  554
01_AE.HK.04.HK001               ------.-----.ET--------R-S-Q..-V-----I------NN........-GS--T-T-------I----------Q--------R----.--------.E------VG---MIF----------L----------------S----------  559
01_AE.JP.x.DR0492               K-----.-----.G--Q--------R-N..-V-----I------..........AN-ATN-T------NIK----------Q-----I---R----.--------.E-------.---MIF----------I----------------S----------  566
01_AE.TH.04.BKM                 ------.-----.ET-Q--------T-N..-V------------GN........-DSSQN-T------NIK----------E-----I---R----.--------.E-------.---MIF----------I----------------S----------  572
01_AE.US.00.00US_MSC1164        KL----.-----.EA-Q--------S-N..-V-----I-------A........A-K-DT-------NIK----------Q--------R----.--------.E-------.---MIF----------I----------------S----------  560
01_AE.VN.98.98VNND15            ------.-----.R--Q--------R-N..-V-----I-------TNSR.....TNETNETNE---------IK----------Q-----I---R-R-.--------.E------VG---MIF----------I----------------S----------  568
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY        ------.-----.R--Q-------R-I-K..-E------------.........N-STN-T----------------------IQ-------N----.--------.E-------.---VLF----------I----------------S----------  564
02_AG.CY.05.CY048               -----V.R---.R--Q-------Q-I-K..-E------------.........-N-ASN-T---E------------------------H-R-.--------.T-------.L--------------------------------------S----------  560
02_AG.ES.06.P1261               K---F-.-----.R--Q-------P-V-..-E------------.........ND-TN-T----------------------E-K-----------.--------.E------VGV--V----------------I----------------S----------  561
02_AG.FR.91.DJ263               -----V.-----.---L-------E-..-K------------.........SN-STN-T----------------------------RP--.--------.E-------.L--V----------------I----------------S----------  570
02_AG.GH.03.03GH181AG           ------.-----.R--Q-I-----R-E-..-D-----I-----NN........SE-A-GT----------------------------L---R----.--------.----R----.L---I----------------L----------------S----------  567
02_AG.LR.x.POC44951             ------.-----.---Q------K-I-..-D------------.........-N-STT-T----------------D-I-----H---.--------.EK------.L--V-I----------I----------------S---K------  553
02_AG.NG.01.PL0710              -----V.-----.---Q-I-----Q-I-..-D------------.........IE-ADN-T--------------------------------.--------.E-------.V----------------I----------------S----------  549
02_AG.SE.94.SE7812              -----V.R---.---Q------P-E-..-E------------.........-D--NT-T----------------------------SH---.--------.E------LVGL--F-F----------I----------------S---K------  567
02_AG.SN.98.98SE_MP1211         K-----.-----.---Q-I-----E-V-..-D-----I------.........DNT-GD-T----------------------------SH---.--------.E-------.L--V----------------I----------------S---K------  561
02_AG.US.00.00US_MSC3083        --R---.R---.R--Q-------Q-E-..-E------------D........T-D-ST-T----------------I-I----------.--------.----------.VLF----------I----------------S---K------  561
02_AG.UZ.02.02UZ0683            -----V.--*-.---Q-------P-V-..-N-----I------.........I-STN-T----------------------------G---.--------.E-------.L--V------T--------AI----------------------------  560
03_AB.RU.97.KAL153_2            ------.-----.E---R-----A----..----------.........-QS-VT---T----------------------------R---.--------.----------.---V----------------I----------------------------  548
04_cpx.CY.94.94CY032_3          -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----NG........ND-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
07_BC.CN.98.98CN009             ------.-----.E--R-------E-N-T..-K--------V----.........TET-DT-T----------------------E-K-------A---.--------.E-------.---V----------------I----------------S----------  560
08_BC.CN.97.97CNGX_6F           ------.-----.E--R-------E-N-T..-K--------V----R........TEP-NT----------N---N--------E-K-------A---.--------.E-------.L--V----------------I----------------S----------  565
09_cpx.GH.96.96GH2911           -----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.CM.95.95CM_1816          K----V.R---.R--Q-------Q-K-M..-N-T----------.........KNSSKT-T---I----K----------E-K-------R----.--------.E-------.---VL----------I----------------S---K------  572
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.96.96CM_1849          ----FV.-----.R--Q-------Q-I-..-E-------S----V........GN-RTN-T------N-K----------------------SR-R-.--------.A-----VGL--V----------V--L----------------M-------  568
14_BG.ES.00.X605                -----V.-----.-----I----------.----------I----.........G---TN-T------N-K----------------------R---.--------.----------.----LF----------------------------------  563
15_01B.TH.99.99TH_MU2079        --R--V.-----.E--R-------K----..----------KN.........E-TT-TT-----A----------------I----------.--------.----------T---M------T--------I----------------R----------  555
16_A2D.KR.97.97KR004            -----V.-----.R--R-------N-T-K..-T-----MI-----NS........GG-ATN-T----------------------L-------R-R-.--------.E-----A..V-LF----------I----------------S---K------  563
17_BF.AR.99.ARMA038             -----V.-R---.E--Q----A--A-N-V..-N----------.........QGNGSGP-----E--N-K----------E----------.--------.----------.MA-V-I----------I----------------S----------  556
18_cpx.CU.99.CU76               -----V.R---.RT-Q------SR-N-T..--------I--S-LI........xHxT-NVT----------------------------R---.--------.G-------.L--V----------I----------------S----------  558
19_cpx.CU.99.CU7                ----VV.-----.x--Q-------P-V-Q..-K----------.........NN-T---A--G----------------------------.--------.E-----M-.L--V----------I----------------S---K------Q  509
20_BG.CU.99.Cu103               -----V.R---.R--Q-------A-S-T..-I------I-----N........--T-RT-----A----------------K------R----.--------.----------.L--V----------I-----V----------S----------  550
21_A2D.KE.99.KER2003            ------.-----.E----------E-H-N..----------T........-NTSNM-------N-K----------R---------R----.--------.D-----I-.L--M----------V----------M-------  560
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY      ------.-----.RA-Q-------P-T-T..-x----------.........DK-SAN-T----------------------I---R----.--------.E-----L-.F--V----------I----------------S----------  548
23_BG.CU.03.CB118               -----V.R---.R--Q-------A-S-T..-V------II------.........P-STN-T--LA----------------K---------R----.--------.E-G-----.L--V----------I-----V----------S----------  555
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.02.1918LE             --R---.-----.R--Q-------Q-V-..--------I-----A........-TA-NT----------N-------R--------R----.--------.E-----I-.L--A------T--------I-----V----------G----------  558
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047        -----V.R---.E--Q------VA-M-Q..-I------I------.........KDK-DT--------N-K----------Q-----L-----R-.--------.E-------.M----------------I----------------S----------  559
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS        -----V.-----.RT-Q-I-----R-I-Q..-E-----I-----R.........H-HTN-T------N-K----N--------E-----I---R----.--------.E-------.----IF----------I----H----------S----------  564
28_BF.BR.99.BREPM12609          -------.R---.E----------E----..----------SN........-ET-MT-T---A----------------------M-R-.--------.----------AL----------------------M----------------  576
29_BF.BR.01.BREPM16704          -------.---L.A----TSP---R----.----T--L--S-N---SN........-TT-RN-T----------------------R----------.--------.----------.---M----------VA----------------------  578
31_BC.BR.04.04BR142             ------.-----.E--R-------K-A-T..-I----------.........DK-DT-T----------------------E-K---I--------.--------.E-------.L--V----------I----------------S----------  550
32_06A1.EE.01.EE0369            K-R--V.R---.--AR-------A-N-T..-T----------S........KES--T--S-----N-K----------K---I--S--R-.--------.G-------.L--V------T--------I-----V----------S----------  558
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----------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----------  557
38_BF1.UY.03.UY03_3389          -----V.-----.E--R---TA--A-D-T..-R----------QKNN.....GSCTEATCTQ----Q--N-K----------E-----I---R----.----------.----------.MA-V-I----------I----------------------------  552
39_BF.BR.04.04BRRJ179           K-R--V.-----.E--R----A--A-N-A..-N-T----------SG........S-GT-QN-T------N-K----------E-----I---R-Q--Q-.-------.K------.A.L-VV-----A----------I----------------K--D----  552
40_BF.BR.05.05BRRJ055           K----V.-----.E--R----A--A-N-T..-N-S----------QN........-ET-NT-T------N-K----------------------R-R-.--------.----------.T.L--M----------AT----------------S----------  559
42_BF.LU.03.luBF_05_03          ------.-----.E--R----A--A-N-T..----------------LA........NQTG-QNDT----------------------E-----I---T----.--------.----------.V.----------V----------------K----------  520
43_02G.SA.03.J11223             -----V.R---.R--Q-------E-I-T..-R----------.........-I-STNDT--------K----------------K---x-----R-.--------.----------.M--V----------I-----V----------S----------  544
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-----AFGL----------I-------T---------I----------  552
N.CM.97.YBF106                  -----V.xL-T.R---GI-----R-NLS..-N-S----I-EHS..........E-GNKTVY-S--N-VNL--Q-------S---I----G-----.-T------.S-----AFGL----------I-------T----------------------  536
N.CM.02.DJO0131                 --R--V.-L-T.R---GI-----R-NLT..-N-T----I-EHS..........GSNGTVY-T--N-VNL--Q------T-S---I----G-----.-T------.S-----AFGL----------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-----AFGL----------I-------N----------------Q  525
O.BE.87.ANT70                   KLR-VV.RS-I.RGQSGL-----K-NLT..-M-----MI-QM-NTW.........--S-NNVT---I----K-I--T--FN----RVK-FS-----RIA..P-IST..RTH-------.L-M----V-S---------AT--A--THT--K------D------Q---Q  562
O.CM.x.BCF06                    K-R-VV.RS-I..GELGL-----P-DLT..-K-----MI-QL-TPY.........--SCDNVT--T------I--T---N---IQVK-FS-----IS--PIIGL.NTTH-G------.L-M----V-S---------AT--A-RTQGV-K------D------Q---  579
O.CM.91.MVP5180                 KLR-LV.RS-M..GESRI-----P-NLT..-H-----MI-QL-QP.........WNSTGENTL--V-----K-I--TK--N----Q-K-FS-----MS--PIINI.HTPH-------.L-M----V-S---------ATA---RTHSV-K------D------Q----  572
O.CM.96.96CMA102                KL--VV.RS-I..G-SGL-----K-NLT..-R-----MI-QI-QPWG........-SNITNDTT---V----E-I--TQ-FN----RVK-FS-----IA..P-IGT..GIH-DR-----.L-M----V-S---------ATA----TQN-MK------D------Q--HQ  576
O.CM.97.97CMABB447              ----VV.RS-I.RGESGL-----K-NLT..-I-----MI-L--EP.........--G--SRHTL--V----K-I--T--VN-----K-FS-----IT--P-IST.....H-------.L-M----V-S---------AV-----TQT--K------D------Q---Q  560
O.CM.98.98CMA104                KLR-VV.RS-I.QG-SGL-----K-TLT..-M-----MI-EMERSWNGSAT..KDINATW-INAT---I----K-I--TQ-FN----RVK-FS-----IA..P-IGMGTGTH-------.L-M----V-S---------ATA----THT-IK------D------Q--HQ  580
O.CM.99.99CMU4122               K---VV.RS-I.RGESGL-----K-PLK..-E-----MI-QK-EPWN.......KT--THAT---------K-I--T-------RVK-FS-----IA..P-IGT..GTH-------.L-M----V-S--------TAT--A--THT-MK------D------Q---Q  571
O.FR.92.VAU                     -LR-VV.RD-M.RG-SGL-----P-NLV..-R-----MI-QL-TPWN.......KTHPN-TTL-------K-I--TQ-F-----RVK-FS-----IA..PTIGT..STH-----A..LAM----I-S---------ATA---RTQH-IK------D------Q----  575
DO.FR.08.RBF208                 ------.-----.G----I-----A---.-N..-T------I------NSN........DSHS-KN-T------N-K----------------------.----------.E-----I-.L----------------V----------------------  564
O.SN.99.99SE_MP1299             ----VV.RS-I.QG-SGL----RK-NLT...-L---MI-QL-MPWN.......ST--SNAT---T---K-I--T--F------VK-FS-----IA..P-IGT..GT--------.L-M----V-S---------ATA-A--TQS-MK------D------Q--Q  575
O.US.x.I_2478B                  -LR-VV.RS-M.RG-SGL-----R-NLT..-G-K---MI-EM-EPWKGNQNSTDGNQ--TDRKS----T--N-K-I--T--LR----R-K-FS-----IT--P-IGF..GTR-------.L-M----V-S---------ATA----THT-IK------D------Q----  599
O.US.97.97US08692A              -LR-VV.RS-M.RG-SGP-----R-NLT..-G-----MI-EM-EPW........-ESHRES----T--N-K-I--T--LR----R-K-FS-----IT--P-IGF..GTR-------.L-M----V-S---------ATA----THT-IK------D------Q----  588
O.US.99.99USTWLA                -LR-VV.RS-M.RG-SGL-----K-SLT..--------I----ALIK.......R--S-PNIT---T----K-I--TQ--N----RVKSFS-----IS--P-IGT..NH--------.L-M----V-S---------GI--S-RTHS-IR------D------Q----  573
P.FR.09.RBF168                  -L--VV.-S-M.---SGLF----E--LQ..-H------I-D--.ASP.......Y-A-SNNTTLS-T--E--NI------P----QVKA-A----RVS-PTIM..AHDAH-K--GA-.L-M-----MS---------AV----------H--------M--------E  576
CPZ.CD.90.ANT                   -----V.-H-G.I-S-GI-LA-RR-NVS..-T-S---IM-EGQ.........IY--TVKVS-AA.RVA-Q--A--SR-Q--E-D--S----TG--.PEIK...QHS-Q--GI-..--LF---L-S----------IA--A-T-N-xH------A---Q---T---  555
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145           --R--V.-S-M.R---GIF----R-N-T..-T-----M--EIHKNREDQ......GEDQDQNNTYVCLT--N-K-I---------I-E-Q--------SR-.YA-EK..QHH-----.L--L----------------V----------T----------  555
CPZ.GA.88.GAB1                  --R--V.SS-M.R--RGI-----R-N-T..-N--------S-TPV.........TN-SGNLT---T--N-K-I----------R----S------R-.HT-AR..QKD-Q---AFGL----------AV----------------K-------  554
CPZ.TZ.00.TAN1                  -LR--V.-H-G.I-S-GV-L--RR-TVK..-H------IM-AE..........KD-NNSYTPQFSAVVE-Y-KV--AR----E-S--C----L------S----------RPG--.PEIKA..NHT-SR-D--.--L------S----------IA--A--G---------Q---Q-------  557
CPZ.US.85.US_Marilyn            --R--V.-Q-M.R---GIF----K-VLS...-N-----MI-DISISAV.......NDSRNITVM-T----TAL-KN--H-----S---I----G-----.HT-......K-----AFGL----------VV----------------------  536
```

HIV-1/SIVcpz Proteins

HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                                                   glycosylation NAS   glycosylation NHT
                                   immunodominant region           glycosylation NKS   glycosylation NYT
B.FR.83.HXB2      LLQLTVWGIKQLQARILAVERYLKDQQLLGIWGCSGKLICTTAVPWNASWS..........NKSLEQIWNHTTWMEWDREINNYTSLIHSLIEESQNQQEKNEQELLELDKWASLWNWFNITNWLWYIKLFIMIVGGLVGLRIVFAVLSIVNRVRQGYSPLSFQTHLPT. 723
A.SN.01.DDJ369    M-K-----------V--------------------------N----S--------------YSE--DNM--LQ--K--S---D--YN-------------D--A-------------S------RI--------I------T----I----K----------S-S. 726
A1.AU.03.PS1044_Day0 M-K-----------V--L------------------N----NT-------------NKSE--DKM--LQ--K--S---QI-YN-----T---I------A-----N-----D-SQ------I--------I----------IS-------------T-N. 729
A1.CY.06.CY171    --K-----------V--------------------------N----S--------------QSD--DNM---Q----VI---NI-YG-LA----------D--A-----N--T--D---------I--------I-----T----I----------L--LP-N. 738
A1.GE.99.99GEMZ011 --K-----------V--------------------------N----S--------------YSE--DNM---Q--K-VI---NI-YE--------------D--A-----G-----S-S-------I--------I----------I----------L--LA-H. 719
A1.IT.02.60000    --K-----------V--------------------------S---xS--------------HDD---NL---Q-xK------NI-YN---Q-xS------D--A-----------D---------I---V----I----------I-------------LT-N. 721
A1.KE.02.ML1990   --K-----------V-------------------R---P-N----S--------------FDE--DNM--LQ-EK--S---QK-YT--------------D--A----------D-SR------I--------I----------IR-------------T-N. 721
A1.RU.08.PokA1Ru  --K-----------V--------------------------N----S--------------RA--DNM-----K-VH---NI-YQ--------------AF---------D-SK-----RI--------I------T----I----------L--LT-H. 723
A1.RW.93.93RW037A --K-----------V--------------------------N----S--------------QSK--DNM--LQ--K--S---DI-Y-----A-------D--AF---------D-SK------I--------I----------I-------------I-T-D. 716
A1.SE.95.SE8538   --K-----------V--------------------------N----S--------------QSE--DNM--LQ--K--S---QT-YR--------------D--A----------D-SR-----RI--------I----------VI------------I-T-N. 721
A1.TZ.01.A341     --K-----------V-------R------------------N----S--------------YDD--QNM--LQ--K--S---DI-Y--------------D--A-----N----D-SK------I----I---I----------VI-------------T-N. 713
A1.UA.01.01UADN139 --R----------V--------------------------N----SN-------------S--HDE---NM---Q--K-VI---NI-YG---K---------D--A------------S--D-S-------I--------I----------I----------L--LT-H. 721
A1.UG.99.99UGA07072 --K----------V--------------------------N----S--------------QSE--DNM--LQ--K--S---QI-YN------I--K----D--A-----N-----D-S-*----RI--------I------T----I----------T-----------T-N. 721
A1.ZA.04.04ZASK162B1 --K----------V--------------------I----T----S--------------YDD--DNM---Q-EK--G---E--Y--L----V-------A----------D-SR------I--------I----I-----ML-------------I-N. 726
A2.CD.97.97CDKTB48 M-R----------V--L---Q---------------A-D-R--S--------------TQ----KNM--LQ--K--ST--DI-YM-L----------D--A-----N------D--R------I--------I----I-II-V-K----------IPT-N. 710
A2.CY.94.94CY017_41 --K----------V--------------------------A-T----T--------------QDE--DNM--LQ--K--S---NI-YR-L----------D--A-----D--S----SH-----RI--------I-------IITV----------V---IPT-S. 725
B.AR.04.04AR143170 M----------V-------S--RF--M----------T--------------------KG--DNM-----E---D---D--YT-L----------------N-----D--------RI--------T--------------------A. 714
B.AU.04.PS1038_Day174 -F----------V--------------------------------------xQxE--ENM---Q-E---D---EV-YT-L-K--I------D-----x--------S---------I--------------------------L-----A. 714
B.BO.99.BOL0122   M----------L------R----------N----S--------------SK--DNM-----E--D---G--YT-----------------H--------D--K-----I--------------------------------R----. 717
B.BR.05.BREPM1081 M----------V--------------------------N----N-------------RN-SK--DNM---Q-EK--D---DI-YQ-L-K----------------G-----D--------I--------I--------F----K----------L--V. 703
B.CA.97.CANB3FULL ----------L----------------T----------T--------------NE--DNM---Q-E---DS--ND-YR--------------------------S------R--------I--------V----------I----L--A. 717
B.CN.05.05CNHB_hp3 ----------V--------------------------------------HDE---NM-----E-Q-D---AE-YT---Q--------L----------M-Q-----I--------I----I----------------L---F--. 726
B.CO.01.PCM001    ----------V--------------------------T--------------DM---NM---D-EK--D---G--YT----------K----------T--D-------R---I---S-----I--------------------------A. 717
B.CU.99.Cu19      ----------V--------------------------T--------------DK---NM---Q-EK--D----I-YN-----------------SN-----D--K-----I--------------S-I-L-K----------L-----A. 730
B.CY.06.CY165     M----M-------V--------------------------------------YDA--GNM---Q-EK-------S-YT-L--A--------D--A----D---S--S-DK-----I--------------------------------A. 726
B.DE.86.D31       ----------V------R-------------------------------MDM---NM-----E---D------YT-----------------N--EN--S--D-S------I----------------------S-----------R--A. 717
B.DK.04.PMVL_012  M----------V------R--------------------T--------------DNM---Q-E--VD---GT-YE-L-Q----------A----S---S-LD-------RI--------I-----T--------T--------K---------RP-A. 724
B.DO.05.05DO_160884 ----------V--------------------------T----------R-RDY--ENM-----EK--D---EI-YQ---I----------Q-------S--Q-----I--------I----------------I-L--R--A. 709
B.EC.89.EC003     ----------V--------------------------------------FNE---NM---Q-E---D---G--YT---D-----------------D--K-----I---I--------I----------I----R----. 721
B.ES.07.X2231     ----------Y--L-------------------------------------Y----NM-----E---D---G--YN---S----------------D--K-----I--------I-----T----------------RF-A. 716
B.FR.92.92FR_BX08 ----------V--L----Q--RF--M----------------------N-S----DNM-----E---S---EI-Y----------------LD--Q----------I--------I-----T----------------R--V. 710
B.GA.88.OYI       ----------V--------------------------T--------------NE--DNM---Q-E---D---H--YT-----------------G--S--S--------RI--I----------------------------R----. 722
B.GB.86.GB8_46R   --R----------V--------------------------T----V-------------DK---NM-----E---D---NT-YT----------------N-----D--------I----I---I----I---I-------R------L-------. 716
B.GE.03.03GEMZ004 ----------V------R----------------S----S--------------DM--GNM---Q-EK--D---D--Y--L-D--I--D---K----------N-----D-S------I----I--------I---F----------L--LF-A. 724
B.HT.05.05HT_129389 ----------V------Q-----L-----R----T----T--------------DY--QNM---Q-E---S---G--Y-------I--D-------Q----------D-S------I----------T----------------RF-A. 729
B.IN.x.11807      -----A--------V-----C----------T----------T--------------DA--DNM-----E---S----R-YT-----------------------------DVS------I---V-------VI-T----------------RF-G. 721
B.JM.05.05JM_KJ108 ----------V------R----------------S--------------VDR--GNM-----E---D---D--YN-LM---------K----------D--------I----------T----------------S-A. 721
B.JP.05.DR6538    ----------V--M---R----------------T--------------GD--DNM---Q-E---D---N--YT-L----------------------D--R------I----------VI----------L--LI-V. 731
B.KR.04.04KMH5    ----------V----------------------N----T--------------T--Y--GNM----------D--YN-L-K----------------S------D--Q----RI----------I-S----------------F-S. 720
B.MM.99.mSTD101   ----------V------------M---------------T--------------DD---NM-----E---H--AE-YT---Q--------L---K--T------S--D-S------RI--------I----------------S-------VTDP-SQ. 727
B.NL.00.671_00T36 ----------V--I---Q----------------------T--------------D---ENM---Q-E---D-----YT---D--K---------A--T--------S---------I----------I----------K----------A. 722
B.RU.04.04RU128005 ----------V--------------------------------------NE--DNM---Q-E---D---NT-YN-L----------------------D--------I--I----------------------------------A. 714
B.TH.00.00TH_C3198 ----------V--------------------------N----------N---Y----NM---Q-ET--D---KE-YT---Q----------------N-----S--D--K-----RI--I----------AV-----------L---F-A. 719
B.TT.01.01TT_CRC50069 ----------V------R----------H------G--------------SN--ENM----------------YT-L----------S------D--K----R------I---I--I----------K-A--------L--L--A. 727
B.TW.94.TWCYS     M----------V------R----------N-N----I--------------TYDE--NM---Q-E---D--DH-YN-L-K----------D----------D--------RI--------I----------I----------------. 713
B.UA.01.01UAKV167 ----------V------G--------A------T----T--------------T-K---DNM-----E------DI-YN---Q----------------S--------I--------I----I-T-F----------------R---. 732
B.US.07.CR0027M   ----------V--------------------------T--------------MNE--DNM---Q-E---D---D--YL-L-K----------------N-----D-S----------I----------T----------P--R--A. 742
B.UY.01.01UYTRA1179 ----------V----F----------------------T--------------N---DNM-----E---D------Y----Q----------------S--------RI----------T--A------K---------R--A. 739
B.YE.02.02YE507   ----------V------R-----L----------T----TT----------R--DH--QNM---Q-E---D---G--YT-L----------A--E--------D-SK-----I----------I-T----------K---------RP-A. 728
B.ZA.03.03ZAPS045MB2 M----------V--------------------------S--------------VND---NM---Q-E---D---KE-Y----------DR----------------D--Q--S--I--------I------T-V----------I-L--R--A. 717
C.AR.01.ARG4006   M----------T-V--L---R----------------N----S--------------DN--DNM---Q--------DT-YR-L-------Q--KD--A----QN------S-------I---I--I----I--------------LI-N. 720
C.BR.04.04BR013   M----------T-V--L---R----------------S--------------K-A--DNM---Q-----D---GT-YM-L----------D--A----QN-----D--S-------I--------I----I-----------------L--LT--. 725
C.BW.00.00BW07621 M----------T-V--I--------------------------------EGD---NM---Q----S---NT-YR-L-N--I---Q--KD--A--S-KN--S--D-S-------I--------I----I----------------LT-N. 710
C.CN.98.YNRL9840  ----------T-V--I----------------------S----------D--QDD--GNM---Q-----S---DT-YR-L-------E--KD--A--S-KN--S----------I--------I----I----V----------LT-N. 728
C.CY.05.CY040     M----------T-V--I----------------N----S--------------QTD--DNM---Q--K-----DT-YR-L----I------KD--A-GS-DN-----S-S---S---I--------I----I---I-LA----------LI-N. 727
C.ES.07.X2118_2   M----------T-V--I----------L-------S--------------KTD--DNM---Q--------DT-YQ-L----T---Q--KD--A--S-KN-----D--K-----I--------I----I---x--K----------LI-N. 704
C.ET.02.02ET_288  M----------RT-V--I---Q----------P-T----S--------------Q-E--ENM---Q----S----T-YR-L-V----------D--A----KD--S--S--Q-----I--------I----I-----L----------LT-N. 717
C.GE.03.03GEMZ033 M----------V--I---Q-----L--------SF----ST--------------QTD--ENM---Q-----S---GT-YQ-L-DA-S------KD--A--S-N------S-S-------I--------I----I----------------LT-N. 725
C.IL.98.98IS002   M----------T-V--I--------F-------------S--------------QAE--DNM---Q-----S---DI-YR-L-V------E--KD--A--N-NI--S----------I--------I----I----------------LI-N. 711
C.IN.03.D24       I----------T-V-SI---R----------R------S--------------DD--ENM---Q--K-----G--Y--L-K--I---Q--KD--A--S-KN--S--D-S------RI--------I----I----V----------LT---. 735
C.KE.00.KER2010   M----------V--I----------------------N----S--------------QTD---NL---Q--K-----DT-YR-L----S---R--KD--A--S-NN-----D--R---------I--VS-I----I-V----------LT-N. 722
C.MM.99.mIDU101_3 M----------V--I----------------------S--------------Q-E---NM-----K-----DT-YR-L-D-----R--KD--A--S-KN----------I--------I----I----V----------LT-N. 725
C.MW.93.93MW_965  M----------V--I---R-----M----------S--------------TYND--DNM---Q-----S---DT-YR-L-D-----R--KD--A--S-NN----------I--------I----I----------------LT-N. 712
C.SN.90.90SE_364  M----------T-V--I--------------I----S--------------Q-E--ENM---Q----I-Y----------R--KD--A--S-NN----------K--------I--------I----I----------------LI-N. 708
C.SO.89.89SM_145  M----------R--V--I---E----------------S--------------TQ-E--ENL---Q--K--S---DT-YR-L-V--------KD--A--S-G-----D--K-----I--I----I----I-V----------LT-N. 720
C.TZ.02.CO178     ----------V--I----------------------S--------------QTE--GNM---Q-----S----A-YR-L-D--I---E--KD--A--S-NT-----D-SS-----RI--I----I----I----------------ILT-N. 729
C.US.98.98US_MSC3018 M----------T-V--I----------------------S----------R-Q-D--GNM---Q---------GT-YR-L----------KD--A--S-KN-----D---------IV-L----I----I----------------LTQN. 705
C.UY.01.TRA3011   M----------T-V--I----------------------S--------------E-D---NL---Q--K--S----T-YR-L-D---------KD--A----QN--T--D--K-----I--------I----I----------------LT-S. 718
C.YE.02.02YE511   ----------T-V--I----------------------S--------------QGD--DNM---Q-----S---GI-YK-L-------E--KD--AS-S-NN----------I--------I-V--I-T----I---------L---LT-N. 722
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 M----------V--I----Q-----M----------S----------NQTE--DNM---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--DNM---Q--K-VS--SDT-YK-L-A------Q--KD--A--S-----S----------I--------IS----------------LI-N. 739
D.CD.83.ELI       ----------------------------------H----N----S----------R--NE--QNM-----E---D---G--Y------T-----K----------S--Q-----I---I--I----I---------L--A. 720
D.CM.01.01CM_0009BBY ----------------------------------H----N----S--------------DD--ENM---Q-EK--E---GV-YN-----I-----K----------S--------RI--------I----------M----------L--A. 732
D.CY.06.CY163     ----------------------------------H----N-A--ST---------R----NE--DNM---Q-E---E---GV-YT-L----L--R--KD-----------R---D-SK-----I--------IR-K-------PIH---R--P--H-L--A. 725
D.KE.97.ML415_2   ----------V----S---------L----------T----S--------------Q-E---NM---Q-E---D---D--YT---K-----Q--H---K----------S--Q-----I--------I----------L----------L--V. 725
D.KR.04.04KBH8    ----------V--L----------------------T----S----------R-VDT--DNM---Q-E---D---GI-YD-L----------KD----------S--R------I--I----I----I----I----------PF-A. 709
D.SN.x.SE365      ----------------------R----------RH----N----S--------------TE--QNM-----E---D---G--Y------T----------A----------D--------I---V----I----I----L----------L--A. 717
D.TD.99.MN011     ----------L----------------------H----T----S----------R--ND--QNM---Q-EK--E---GV-YN-------I-----K----------SQ-----I--------I----------M----------L--L--A. 712
D.TZ.01.A280      ----------V----S----------------H--------S--------------DD---NM-----EK--D---GV-Y------V-----K----------S--K----------I--K---T-F-L----------L--L--A. 719
D.UG.99.99UGK09958 ----------V----------------------H----N----S--------------E---NM-----E---D---GF-Y--L----T---------Q--N--------S--K-----I--------I----------V----------LF-A. 710
D.YE.02.02YE516   ----------------Q----------------H----S----S----------R--DA--QNM-----EK--D---G--YA-L----I--D---K----------S-SQ-----I------S-I---------M----------L--L--A. 713
D.ZA.90.R1        ----------V------R----------H----T---DPE----------TYDE--QNM-----E---D---GY-YT-----V-----K----------I--------I--------I----------V----------L--A. 725
F1.AO.06.AO_06_ANG125 ----------V--------------------------N----S--------------Q-E--GNM-----EK--S--S-T-YR---Q------I--K---A----------D-SH-----R--------I----------I----K------L--LI-S. 712
F1.AR.02.ARE933   M----------L------R------L----------T----S--------------TQKE--ENM-----EK--S--SNE-YR----A----------A----------S----------I----FI----------K------L--LI-S. 711
F1.BE.93.VI850    ----------V--------------------------N----S--------------Q-E---NM-----EK--S--SNI-YK----------------A----------D-S--------I--------I----------K------L--LI-S. 698
F1.BR.07.07BR844  ----------V------Q---F--L------R----N----S--------------Y-T--DNM-----E---S--SGE-YR--A----------A----TN----------I--------I--------I----------K------L--LI-S. 716
F1.ES.x.P1146     M----------V--L----------Y--------N----S--------------TYD---DNM-----EK--G--SNT-YR-L-Q------I-----S----------S--D-----RI--------I--------F--L----K------L--LI-S. 728
F1.FI.93.FIN9363  M----------V--------L-------------N----S--------------QDE---NM---Q-EK--S--SKT-YM---K--S---R--------D---S--D-----I--------I--------I----------K------L--LI-A. 709
F1.FR.96.96FR_MP411 ----------V--------------------------N----T--------------HDE---NM---Q-EK-----SNT-YR----------------A--------S--D-S------I-------MI----------K------L--LI-S. 710
F1.JP.04.DR6082   ----------V------Q---F----------------T----S--------------TYNE--DKM---Q-EK--S--STE-YR------Y----------S----------D-S------I--------I----------K---------I-S. 725
F1.RO.96.BCI_R07  ----------V--------------------------N----S--------------QD---DNM-----K--S--SNI-YN-L-Q--I----------A--------T--D--K-----RI--------I----------K------L--LI-S. 730
F1.RU.08.D88_845  M----------V------Q--R----------F---N----S--------------TYDE---NM---Q-EK--S-HSET-YR-L----S--DR--K----------S--D-S------RI--I----I--------F---S---K------L--L---. 724
F2.CM.97.CM53657  ----------------------------------N----S--------------QNE--ENM---Q-EK--S---GT-YK---NA---------D--A----DN--S--T----------------I--------AVI----------L--LT-S. 716
G.BE.96.DRCBL     ----------R--V--L----------------N----T--------------YNE--ENM--I--E---D---YH-Y----Q--I-------D--A--Q-----S--S-S------RI-V-----I----------------L-HH. 714
G.CM.04.178_15    ----------V----------M----------N----T----------R-Y-E--DNM--I--E--VS---QQ-YT---K----------D--A----------T-S------I--------I----I----------------LTHH. 720
G.CU.99.Cu74      ----------V----------L----------N----------------VDE--GNM--I--E-------AQ-Y----------------D--A----------T--D-S------I--------I-----T---LI----K---------PTHH. 723
G.ES.05.P962      ----------V--M----------------N----T--------------Y-E--DNM--LQ----V----QQ-Y----------R-----A----------D--------R--------I----------K---------LTHH. 713
G.GH.03.03GH175G  M----------V------R----------N----T--------------TYNE--DNM--IQ-EK-----KQ-Y----------------A--------S--D--K-----I--------I-----T----------------LTHQ. 722
G.KE.93.HH8793_12_1 ----------V--L---R----------------N----------------TYND--DNM--IQ-----S---QQ-Y----------D--A--N-----T--D--K-----I--------IS-K-I----------K---------LTHH. 710
G.NG.01.01NGPL0669 ----------V------Q----------------T----T--------------Y-D--GNM--IQ-E---S---GQ-YY---Q----------S--Q--N-----D-S------I--------I----------------LTHH. 716
G.PT.x.PT2695     ----------V----------------R-----N----------------YN---DNL--VQ-E---S---QQ-YT-L----------D--A----D-----D-SR------I--------I----------I----K---------LTHH. 743
G.SE.93.SE6165    ----------L----------------N----V--------------YNE--DNM--I--E-------YQ-Y--L----------D--A--Q-------G--R------I--------I----------------------LTHH. 726
```

```
                                                                  glycosylation NAS   glycosylation NHT
                                   immunodominant region                glycosylation NKS     glycosylation NYT
                                                 *
B.FR.83.HXB2          LLQLTVWGIKQLQARILAVERYLKDQQLLGIWGCSGKLICTTAVPWNASWS..........NKSLEQIWNHTTWMEWDREINNYTSLIHSLIEESQNQQEKNEQELLELDKWASLWNWFNITNWLWYIKLFIMIVGGLVGLRIVFAVLSIVNRVRQGYSPLSFQTHLPT. 723
H.BE.93.VI991         M-----------V----------------------------N----S---------------DE--DNM------KQ-----DE-YR-L-V---------D--A-----N-----S---------RI--------II----------------------L--LI-N. 729
H.BE.93.VI997         M-------V------V----------------------------N----ST--------------AE--DNM-------Q-D---EV-YR-L-L--T---Q---D--A----D------S---------I--I---A-I----I-------G-------------LI-N. 722
H.CF.90.056           M-----------V-------R----------------------N----S---------------QSE--DNM------KQ-S---EE-YR-L-V--T-------D--A--------T--D-SH------I---------I----------------------LV-N. 715
H.GB.00.00GBAC4001    M-------V------V----------------------------N----S---------------Yxx--ENM-----E-Q-D---xE-YT-L-I---------D--S----S------D-SK------I---VI---I------T----I-S-------------LT-N. 719
J.CD.97.J_97DC_KTB147 --R-----------------------------------------N----S---------------HDE---NM--V--E---D---RI-YN---V---------D--A----T---S--K-S------RI--------I----A-------------L--LI-N. 723
J.SE.93.SE9280_7887   --K-----------V-----------------------------N--------------------Y-D--EMN--IQ-E-------GI-Y-----A-----N--KD--A----TN-------S-------I----I---I----I----A-------------LI-N. 717
J.SE.94.SE9173_7022   --K-----------V-----------------------------N--------------------Y-D--EMN--IQ-E-------GI-Y-----A-----T--KD--A----TN-------S-------I----I---I----I----A-------------LI-N. 719
K.CD.97.97ZR_EQTB11   M-----------R--V-------R-----------------N----S---------------QSE--ENM---Q-EK--S-H--T-YR------I-------D--A----------D-S-------I--------I------T---V---------------LT-S. 718
K.CM.96.96CM_MP535    -----------R-----------------------------N----S---------------W-E---NM-----EK--G--SDT-YK------T-------D--A----------D--K------I----I---I---A-----V---------------LI--. 709
01_AE.CF.90.90CF11697 --------------V---------KF--L-----I----N----T---------------YAE--DNM--I---K------NQ-YE-LTK---------D--A-----N-----S---------I---V----I-------------------------LTHH. 723
01_AE.CN.07.07JSWX045 M-------------V----------F--L-----I----N----ST--------------YKE--DNM--V--E---S----R-YE-LT------DR--KD----------D--------I--------I----------E---------PSHH. 713
01_AE.HK.04.HK001     M-------------V---------RF--L-----I---------NT--------------Y-E---NM--TQ-E---S---DQ-YAILT-----D---KD-----Q--------S--K------T--------I----I-------------------IP-HQ. 718
01_AE.JP.x.DR0492     --------------V-------N--KF--L-----I---------ST--------------Y-E---NM--V--E---S---NQ-YDILT-----D---K---------N-----G--K------I--------I--------------------PSHH. 725
01_AE.TH.04.BKM       --------------V---------K---L-----I---------ST--------------Y-E---EMN--I--E---S---KQ-YEILT-----D---KD----------T--D--H-----RI--------I----I----A--H-------------PSHH. 731
01_AE.US.00.00US_MSC1164 --------------V---------KF--L-----I----N----ST--------------Y-E---DNM--I--E---S---NQ-YEILTK----DR--KD----------------------I--------I----I-------------------LSHH. 719
01_AE.VN.98.98VNND15  --------------V---------TF--L-----I----N----S---------------F-E--DNM--I--E---S---NQ-YAILT-----D---KD-----------------------I--I---S-I----IC--HT------D---S-L--PTHH. 727
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY --------------V--L----------------------T----ST--------------FNE--DNM--LQ----------QT-YR-L----------D--A--N-------S--------RI--------I----I---N-I---------V----LTQ-L 724
02_AG.CY.05.CY048     --K-----------V--L-G--R-----------------N-R--S---------------YKD--ENM---Q--K--S---NI-YD----------D--A----------D-S-------I--I-------I--------N-I-------------LPHH. 719
02_AG.ES.06.P1261     --K-----------V--L----R-----------------T----S-------------RTYGD---NM--LQ--K-VS---DI-YD---K---------KD--A----------D--------I--------I--------A-I-------------LTHH. 720
02_AG.FR.91.DJ263     --K-----------V--L-S--R-----------------N----S---------------TYND--DNM--LQ--K-VS---DI-YN----------D--A--Q--N-----G--K------I--------I--------T-I-------------LTHH. 729
02_AG.GH.03.03GH181AG --K-----------V--L-G--R-----------------T----S---------------YNN---NM--L---K--D---DI-YN-L--A-----N---D--A----------D-SR------I--------I----A-I-------------LPHL. 726
02_AG.LR.x.POC44951   --R-----------V--L----R-----------------N----T---------------TYHD--DNM--L---K--S---NK-YE----------D--A----------D--K------I--------I--------T-I-------------LTHR. 712
02_AG.NG.01.PL0710    --K-----------V--L----R-----------------T----S---------------TY-D--ENM--LQ--K--S---QI-YD----------KD--A----------D--------I--------FI------T-FN-I-------------LTHH. 708
02_AG.SE.94.SE7812    --R-----------V--L-A-----------------T----S---------------TYDH--GNM--LQ--K--S---HI-YD----------D--A----------D--S-SS----RI--I-----I--------A-I-------------LTHH. 726
02_AG.SN.98.98SE_MP1211 --K-----------V--L----------------------T----S-----------N--TFKD--DNM--LQ--K--S---EK-YT----A--------D--A----------D--------LI-L-V----I--------A-I-------------LTHH. 721
02_AG.US.00.00US_MSC3083 --R-----------V--L----R-----------------T----S---------------TYND--DNM--LQ--K--S----I-Y----------D--A----EG--S--S--------RI--------I--------T-I-------------LTHH. 720
02_AG.UZ.02.02UZ0683  M-K-----------V----------------------------N----S---------------QDD--KNM--LQ-----S---DI-YG-L----------A----TN----D-S------RI--------I----------I-------------LTHR. 719
03_AB.RU.97.KAL153_2  --------------V----------------------------T----------------P-DE-*-NM-----E------G--YN----------I-A----------D-SK-----I----------I---------G----------R--A. 706
04_cpx.CY.94.94CY032_3 --R-----------V--L-S----------------------N----S---------------YND--DNM--LQ--K------QI-YG-L----------D--A----------S--K------I--------I----I----------------L--LI--. 721
05_DF.BE.x.VI1310     --------------V-------------L--S---H--S-S----S---------------EGE--DNM-----EK--S--S-T-YR---Q--I---------S--Q--------D--K------I--------I-----T---------K---------PF-A. 728
06_cpx.AU.96.BFP90    ----------------------------------------P-N-L--T----------------TYDE-GNM--I----------QQ-Y----L--T-------D--A-----N--S--D--------I--------I--------I-------------L--LI-N. 726
07_BC.CN.98.98CN009   -------------T-V--I----------------------S---------------QGE--DNM---Q--K--S---NT-YR-L--------R--KD--A--S-KN--S--D--------I--I-----I----I-------------------LT-N. 719
08_BC.CN.97.97CNGX_6F M-----------T-V--I----------------------S---------------QGE--DNM---Q--K--S---NT-YR-L-D------R--KD--A--S-KN--S--D--------I--------I----I-------------------ILT-N. 724
09_cpx.GH.96.96GH2911 --K-----------V----------------------------N----S---------------QHE--ENM--L------S---Q--YR----------D--A--S-----S--D--------R--------I----I-----V-------------LT-N. 709
10_CD.TZ.96.96TZ_BF061 --------------V----S--------------RH----N----S---------------GE--DNM-----E---D---G--YN-----I---------Q--------S--S--------I--------I----C----L-------------LH-L--A. 707
11_cpx.CM.95.95CM_1816 --K-----------V--I----------------------N----V---------------YNE--DNM--I--E-------QT-YN-L----------D--A--------T--D--------I--------I-------------C------V-L--LI-S. 731
12_BF.AR.99.ARMA159   --------------V-------------L--------A-N----S---------------Q-E---NM---Q-EK--S--SHA-YR---D----------A----------D-SK----RI--------I---------------K------L---I-S. 709
13_cpx.CM.96.96CM_1849 --K-----------I----------------------N----S---------------QSE--DNM--LQ--K-VS---EM-YR-L----------D--A--Q--------S-SK------I--------I--------KS----------LTHP. 727
14_BG.ES.00.X605      M-----------------------------------------T----------------DD---NM-----E---D---G--YT---Q------R-------W---G-----S--------I---I---I------x----I----K---------LTHH. 721
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 --------------V-------------------------------------------NE--DNM-----E---S---KE-YT---Q----------A----------D--------I--------I----------------------L--PIHQ. 714
16_A2D.KR.97.97KR004  M-R-----------V-------Q----------------F----S-------------RTQDD---NM--LQ-E---D---GT-YR-L----------KD--A----------D-S-------I--------I-----M-II-V----------V---IPP--. 722
17_BF.AR.99.ARMA038   M-------------V-----------M----------------T---------------Q-E---NM-----EK--S--SEE-YR--G----------A-ET--------D-S-------I------------V--T---------K----V-L--RP-S. 715
18_cpx.CU.99.CU76     M-K-----------V----------------------P------S-------------TYND---NM--LQ--K--S---Q--YT----------D--A--------T--D--------RI--------I----------K-------------LI-N. 717
19_cpx.CU.99.CU7      --R-----------V--L----------------------T----S-------------T-Y-D---NM--L---K-----PQI-YN----------A----GK----D--------I--------I----------------------LTRH. 668
20_BG.CU.99.Cu103     --------------V-------------L----------N----T---------------YNE--DNM--I--E------QQ-YT----------D--A----------S----------I------T----I--------------THH. 709
21_A2D.KE.99.KER2003  --------------V-------------M-----H----D----S---------------DD--QNM---Q-E---D---GK-Y--L----I--D---K------Q---------SQ----RI---V----I----------L--------------L--A. 719
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY M-K-----------V----------------------T----S---------------Q-E---NM--LQ--K--S---DI-Y----------D--A----SN--T--D-S-------I--------I----------I-------------LT-N. 707
23_BG.CU.03.CB118     --------------V--L----------L----------N----------------T--E--DNM--IQ-E-------HQ-YN------Q------RD--A----------D-S-------I--I-----I-----M-----I-------------LTHH. 714
24_BG.CU.03.CB378     --------------V-----F--------L----------N----S---------------DNE---NM--I--E---D---QQ-YT-L----T-------D--A--------T--D--K------I--------I------T----I-------------LTHR. 724
25_cpx.CM.02.1918LE   --------------V----------------------N----T---------------FNE--DNM--I--E----D---QQ-YN---L----------D--A--------S--S-S------RI--------I------T-I-----------------PHH. 717
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 M-K-----------V--------------------I----N----T---------------WNE--DNM--LQ--K------NT-YN-L-VA--------D--A--E--------S-SK------I--------I----AL--IT----------------LF-S. 718
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS M-------------V----------F---------I---------S---------------Y-A---KM--I------S---KQ-YE-LT---D------KD--A----------D-S-------I--------I------T-F--I-------------I-T-N. 723
28_BF.BR.99.BREPM12609 ----------------------------------------N----S-------------------DNM---Q-EK--D---DM-YT---KA--------D--Q--T-------D---------I-------------C----------------R--V. 735
29_BF.BR.01.BREPM16704 --------------V----S--R-------------------------------------QSE--DNM-----E---G-H-RF-Y--L----H---------Q-----N--S--D--K----R-----------------------------R--V. 737
31_BC.BR.04.04BR142   M-----------T-V--I-----E----------------N----S---------------QAD--DNM---Q--K--S---QI-YRML-D---------D--A----QN--S--D--K------I--------I----I-------------------RT-I. 709
32_06A1.EE.01.EE0369  --------------V--L---V----------T-----P-N----D---------------TF-E---NM--I--E--------H-YT----------------A--------S--D-S------I--------I--------------------V-L--RI-N. 717
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 --------------V--L----Q--KF--L-----T----T----ST----------R-Y-E---NM--I--E--------Q-FD-LI-------R--KD-------T---S--S--------RI--I-----I----I--------------------PIHQ. 721
34_01B.TH.99.OUR2478P ------------------------F--L-----I---------ST----------R-Y-E---NM--IK-E---S-H-GQ-YQILT------D---RD-------T------D-S-------I--------I----I-------------------PTHH. 710
35_AD.AF.05.05AF095   M-K-----------V----------------------------T----T---------------NQSE--DKM--LQ--K--S---DT-YT-L--A----------D--A-----N-----D-SK----------I---------A-I---------------T-S. 711
36_cpx.CM.00.00CMNYU830 --K-----------V--L----R-----------------N----S---------------TYDS--ENM--LQ----S---QI-YE---------R---D--A--Q--------D--K------I--------I---------NVI----------P---LTRH. 716
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 --K-----------V--L----------------------H-T----S---------------ND--ENM--LQ--K--E---QI-YN----------------A----TN--S--S--------RI--------I----------------------LTHH. 716
38_BF1.UY.03.UY03_3389 M-------------V----------------------T----T---------------HDE--DNM--RQ-EK--S--SEG-YR---A--------K----------D-SK------I--------I----I-------------------RF-S. 711
39_BF.BR.04.04BRRJ179 --------------L-----F--------L----------N----S---------------Q-E--GNM-----EK--S--SDQ-YR---Q------------A--Q----------I--------I--------A------K----------I-S. 711
40_BF.BR.05.05BRRJ055 M-------------V----------------L---------N----I---------------DD--KNM---Q-EK--D---GI-YG----------------------S--S--------I----------T-----------------IRP-A. 718
42_BF.LU.03.luBF_05_03 --------------V-------Q------L----------N----S---------------TYQE--GNM-----EK-----SQE-YR---D------------A----------D-S-------I----------S----------RH-A. 679
43_02G.SA.03.J11223   --------------V----------------------------N----T---------------YDE--GNM--IQ-E--VG---QH-YD----------------A-----x----D-S------RI--------I----------K-------------LTHH. 702
N.CM.95.YBF30         ----SI--------KV--I----R---I-SL------T--Y-T----ET----------N-T-YDT---NL--QQ--EKVR--SGV-FG---QA-E--NT--KS-----Q-D---S--G--K------IA----A-I--I--ISI-IT-IA---------L--LI--. 712
N.CM.97.YBF106        ----SI------R-KV--I----R---I-SL------T--Y-T----DT----------S-T-YDT--xNL--QQ---KVR--SGV-FD---QA-E--NT--KA-----Q-------D--K------IA--V-A-II-I--IS-IIT-IA---------L--LI--. 695
N.CM.02.DJO0131       ----SI------R-KV--I----R---I-SL------T--Y-T----ET----------N-T-YDT--GNL--QQ---KVR--SGV-FE---KA-E--NT--KS-----Q-------S---------IA--V-A-II-I--ISVIIT-IA---------L--LI--T 701
N.CM.04.04CM_1015_04  ----SI--------KV--I----R---I-SL------T--Y-T----ET----------NHT-YDS--GNL--QQ-EKVR--SGV-FD---QA-E--NT--KS-----Q-T------D-S-------IA--V-A-II-I--ISVIIT-IA---------L--LI--. 685
O.BE.87.ANT70         --R-Sx---R--R--L--L-TL-QN----SL---K---V-Y-S-K--RT-I...........G.N-S--DTL--Q----Q-S-IS-T-YEE-QKA-V---Q--KK-----E---I---LD--K------IA-I---A---V-VIMI--N--KNI----Q---L-IPNHH. 718
O.CM.x.BCF06          --R-S----R--R--LQ-L-TLIQN--R-SL---K-RI--Y-SAK--NT-G.........WTDSA.--NL--QQ--QQ-DE-STT-YTK-Q-A-D---Q--KT-----E-------D--K------IA-I---A-I-I-V-MI--NL-KNI----Q---L-IPI-H. 737
O.CM.91.MVP5180       --R-S----R--R--LQ-L-TLIQN--R-NL---K-----Y-S-K--T-----------.GRYNDDS--DNL--QQ--QH---VS-I-YDE-QAA-D-----VKA-----E-------D--K------IA-I---A-I-I-VIMII-NL-KNI----Q---L-IPV-H. 732
O.CM.96.96CMA102      --K-S----R--R--L--L-TFIQN----NL---K-N---Y-S-K--DT-KG.......SN-I-M-K--ENL--Q---QQ---VS-I-YDE-QKA-V---Q--KK----SE---I---LD--K------IA-I--AA---V--IMI--NL-RNI----Q---L-IPIHH. 738
O.CM.97.97CMABB447    --R-S----R--R--LQ-L-TFIQN----NL---K-----Y-S-K--KT-G.........-----QQ--QQ-Q-E-VS-I-YEE-QKA-E---Q--KK-----E-------LD--K------IA-I---A-I-V--IMVI--L-KNI----Q---L--LNQH. 717
O.CM.98.98CMA104      --K-S----R--R--L--L-TFIQN----NL---K-N---Y-S-K--NT-G.........GDRD-GN--DNM--Q---QQ-S-IS-T-YEE-QKA-V---H--KK----SE---I----D--K------IA-I---A---V---MI--NL-RNI----Q-----IPIHH. 740
O.CM.99.99CMU4122     --R-S----R--R--LQ-L-TLIQN----NL---K-R---Y-S-K--NT-A.........NGTN-NT--DNL--QQ--QQ-D-ISDV-YGE-QKA-D---Q--KK----NE-----D--K------IA-I---A-I-I---MI--NL-RNI----Q--IPNHH. 731
O.FR.92.VAU           --R-S----R--R--L--L-TFIQN---HNL---KNR---Y-S-K--KT-G.........GDN-S--DEL--QQ--QQ---VS-F-YEK-Q-A-E------K------E---I---LD--K------IA-I---A-I-V-V-ML--NL-KNI----Q---L-IPIQQ. 733
DO.FR.08.RBF208       -----------K-----------------------H----N----S-------------R--DD--QNM---Q-E--EE--GV-YN---D--I--D---K----------I--I--A-I-V---MI--NL-RNI----Q------LNRH. 723
O.SN.99.99SE_MP1299   --R-S----R--R--L--L-TLIQN----NL---K-----Y-S-K--TT-TNC......TNTNK-DD--DKL--QQ--QQ-S-VS-I-YEE-RNA-V---Q--KK-----E---I---LD--K------IA-I---A-I-V---MI--NL-KNI----Q----K--IHH. 738
O.US.x.I_2478B        --R-S----R--R--L--L-TLIQN----NS---K-R-V-Y-S-I--T-EWK.........GN-S--GNL--QQ--Q--D-VSAT-FEE-LKA-V---A--KK----E---I---LD--K------IA-I---A-I-I---MVI-NL-RNI----Q----IPIHH. 757
O.US.97.97US08692A    --R-S----R--R--L--L-TLIQN----NS---K-R-V-Y-S-I--T-EW..........-GN-S--GNL--QQ--Q--D-VSAT-FEE-LKA-I---T--KK----E---I---LD--K------IA-I---A-I-I---MVI-NL-RNI----Q----IPIHH. 746
O.US.99.99USTWLA      --R-S----R--R--LQ-L-TLMQN----NL---K--S--Y-S-K--ET-G.........GNLS--DSL--QQ--QQVS-VS-F-YDK-Q-A-E---E--RA-----E---I---LD--K------IA-I---A-I-V---MI--NL-KNI----Q---L-IPNHH. 730
P.FR.09.RBF168        --R-S----R--R--L--I-T--R------L-----QTV-Y-N----R--TNK......SETE.-DG--TNL--Q---KxVD---DT-YLE-QRA-D--KA--KK-----Q--Q----LD--Q------I-------II----LL-IINV-R-I------V-L--LGLNG 738
CPZ.CD.90.ANT         ----S---V------M----K--R-----SL---AD-VT-H-T----N--VNFTQ.TCAKNSSDIQC--ENM--Q----LVQ-S-GQ-YNILQIAHE---R-KK--Y-----S------D--Q------I------AI-----LLVLV-CLRK-----H-----IPTQN. 723
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ----S----------V-------R------L----T--T--P---R--KT-G.........NISDYQV---NY--QQ----V----G--Y--T-L--ANT-------K------S--N--S--D---------M-LIV----II----C--IG-LI----K------L--LI-A. 715
CPZ.GA.88.GAB1        ----SI--V------L-------Q---I--L------AV-Y-T----N--P.........GSN-TDD--GNL--QQ--KLVS---GK-FG-L--A-S------RD-----Q--------D--K------I-L-A---II----IMT-F-V-R----------L--LI-V. 714
CPZ.TZ.00.TAN1        ----S----------M----K-IR-----SL---AN--V-HSS----LT-AEDSTKCNHSDA-YYDC----LVE-S-GT-Y--L-KA-T-----K--------S---D--D--Q------IA-I--A-------LMFIVNV-KQ-----T--FS-IPTQA. 726
CPZ.US.85.US_Marilyn  ----S----------V-----------I--L------T--Y-T----DT----------N-L-YDA--GNL--Q----KVR--SGT-F----QA-E--NT--KS-----Q-S------D----------I-LIV-AS---I---GVIF-L-AK---------L--LF--. 696
```

HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                                glycosylation NGS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
glycosylation NAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
gp41 end
Env end
B.FR.83.HXB2   ...PRG.PDRPEGIEEEG.GERD...RDRSI.RLVNGSLALIWDDLRSLCLFSYHRLRDLLLIVT.......RIVELLGR.......RGWEALKYWW.NLLQ...YWSQELKNSAVSLLNATAIAVAEGTDRVIEVVQGACRAIRHIPRRIRQGLERI....LL*   856
A.SN.01.DDJ369 ...-G-.L---R-------.--Q-..........---S-F---A-N----------FT--AA.......-T-----HSSLKGLRL---G-Q-LG.---L.---GR------I--D-I--T--GW-------G-R-G--LL----------A.....---   867
A1.AU.03.PS1044_Day0 ...-E-.L---GRT------.--QG.........---S-F---A----------S---.......-T-----HSSLKGLRL---G---L-.---V.--------I---N-YDTI-----GW------IG--I----LN----------A.....---   870
A1.CY.06.CY171 ...-E-.L---R-T------.--QG...-T--T.---S-F---A----------I-FIS-A-.......-T-----SSLKGLRLV--G---LG.---G.---G----S--IN-IDTI--V--GW---I--LG-RF----IN--------A--A.....-Q-   879
A1.GE.99.99GEMZ011 ...-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.IT.02.60000 ...-E-.----GR------.--QG.........---S-F---A----------K-FVS-AA.......-T-----SSLKGLRL---G---L-.---V.---GR---------IDTI-----GW------IG-RV----L---------F--A.....---   862
A1.KE.02.ML1990 ...-G-.L---GR----D--QG...KI----.---S-F-T-A---------L-------T--A-.......-T-----HSSLRGLRL---G---L-.---V.--------T--IN-YDTI-----GW------G-R-G--FLN----------A.....---   862
A1.RU.08.PokA1Ru ...-E-.---LG--K----.--QG.........--AS-F---A-E----------FIS-AA.......-T-----SSLKGLRLV--G---LG.---G.---G----S--IN-IDTI--V--GW------IG-R-F----N--------A--A.....-Q-   864
A1.RW.93.93RW037A ...---.L----R---G-.--QG.........---S-F---A----------L--NFI--AA.......-T-----HSSLKGLRLQ---G---LG.-T-L.---G--------N-FDTI---I-GW---I--LG-RI----L---------F--A.....---   857
A1.SE.95.SE8538 ...-GD.L---GR------.-Q-...G----.---S-F---A----------FI--AA.......-T-----Q.........---G---L-.---V.---IR---I--I---DTI-----GW------LG-RL----L---V-----F--A.....---   855
A1.TZ.01.A341 ...-GE.L---RR------.--QG.........---S-F---A----------FI--AA.......-T-----HSSLKGLRL---G---L-.---L.---GR---I--I--VDTI--V--GW------IGLRIG---LL--------F--A.....---   854
A1.UA.01.01UADN139 ...-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.99.99UGA07072 ...---.L---GR------.-Q-.........---S-F---A----------FI---A.......-T-----HSSLKGLRL---G---LG.---I.---G----IN-IN--DTI---T--W------IG-RL----L--------A---A.....---   862
A1.ZA.04.04ZASK162B1 ...-E-.L---GR------.--QG.........---S-F---A-----N----------FI---A.......-T---------.LRL--KGIQ-L-.---L.-------R---I---DTI--T--GW-G----IG-RIV---L---------A.....-Q-   860
A2.CD.97.97CDKTB48 ...-E-.L---GR------.--QG.........--AS-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 ...-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.04.04AR143170 ...E-..-K---T-----.--GG...-N--R.---H-F---V------V------T---S-AA.....-------.----------.-----.-I-.----R---H----------T--------A--RLG---IN----------A....-Q-   848
B.AU.04.PS1038_Day174 ...R--.------------.-DN-.------T.L-AG-F-G-x----------.----------.-------L.---------L-----.----------R---x--Y--I---------xx--A--R-F-.----------L....W--   837
B.BO.99.BOL0122 ...----.----------.-------T-R.P--H-L----------.----------.-------I-----.----------G----------T-------I--I--R-Y---L---T--------A.....---   851
B.BR.05.BREPM1081 ...----.----------.-D-...NG----.--D-F----------.----------.-----TLG----.----------.----------IN---TI---------I---G-RIG---I---------A--A.....-Q-   837
B.CA.97.CANB3FULL ...----.----------.--------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--.--------G-.----------.----G.---H-F-GV----------L---SI---A----------.----------.----------R---.S-----------------V----------I--G--R------NV---------A.....---   851
B.CU.99.Cu19 ...T--.----------.-----G.------V.----F-E----------A----------.----------.----------L-----.----------.----------F----------I--RGF--FL----------A.....---   864
B.CY.06.CY165 ...----.---------KRAx-N-SYSxMNE*VxP----.-F-P------N-F----------A----------.----------.----------I-----.S-----R----------.----------I----L-R-G---L----------A.....---   861
B.DE.86.D31 ...----.----------.-D---------N.---K-F-------S-----L----------AA----------.----------.----------V-----.----------.----------R-W---L---V--------A.....---   851
B.DK.04.PMVL_012 ...----.H------G-.----------.----T-G.P--D-F--I--V----F----------A----------.----------.----------L-----.----------.----------I-------I--Y-TI----------I--RT----IN--T--------A.....---   858
B.DO.05.05DO_160884 ...Q--.----------.-D-...KG--.S.---H-F---V----------S-----AA----------.----------.----------.----K--R-------T----------I--G-RVIV--FL---------F--A.....---   843
B.EC.89.EC003 ...----.----------.----KG.------G.V--T-F----------F----------A----------.----I--H.--------L-----.----------.----------I-----R-G---L----------S-----.---   855
B.ES.07.X2231 ...----.------T----.----------.-----R.T--D-F--I--V-----F----------S--I-------.T-----.----------.----L-.-I---.----------TV----------AL-RIF---T----T--------A.....---   850
B.FR.92.92FR_BX08 ...----.----------.----------.----T.--T-F-P--------F----------A----------.----------.----------I-----.----------.----------RIW-G-L----T--------F--A...xCYK   844
B.GA.88.OYI ...Q--.----------.----------.----G.--D-F----------I---A----------.----------.----------V-----.----------.----------VI----------I--R-Y--FLN----------A.....---   856
B.GB.86.GB8_46R ...----.----------.-Q-.----------.----F---F----------.----------.----G-----.----------.----------.--I------I----T--V----------R-Y---L---T--------A.....-Q-   850
B.GE.03.03GEMZ004 ...----.----------.----N.--------.--D-F---F----------F-AA----------.----G-----.----------L---L-.----------.----------I------I---A--IF---I----------A.....---   858
B.HT.05.05HT_129389 ...----.-E----T----.----------.-----T.-----F-P----------H---F---AA----------.-V--I----.----------.----------.----------D---V--G-----I--I-RRVV---L-V-T--------A.....---   863
B.IN.x.11807 ...----.---------G-.----------.----S.P--H-FF-I--V----------.----------.----------.----------.----------.----------I----------V------A--IL-R-F-.........x-----A-----   845
B.JM.05.05JM_KJ108 ...----.----------.----------.-----V.-----L-E----------T--AA.----------T---.----------V-----.----------.----------F----------A--I-LRIF---L---T--------A.....---   855
B.JP.05.PR6538 ...S--P---D---------.----G.------G.V---FF---N--------RH---F---AA----------.----------.----------.----------S--IN---T----------R-G---L----------A.....---   866
B.KR.04.04KMH5 ...----.----G---G-.--G-----G-G.-----F-T-V-V---------R---------A.------.G----L.----------I-----.S-----.----------K----------RV----------IL-R-Y---I----------A.....---   854
B.MM.99.mSTD101 ...AQ--.-G------G-.--Q----.G--D.-F---F-T---E----------W-.----------.----G---.----------R---.-----.----I----------TI----------I--I--R-Y---L---T--------A.....---   858
B.NL.00.671_00T36 ...----.----------.----------.----G-G.P----F--I--V----------V----------.----------.----------.----------I---RG-----F--I----------TI-R-F---L----------A.....---   856
B.RU.04.04RU128005 ...R--.------T----.----------.-K-G.---D-F--I--V----------.----------.----------I-----.----------.----------I----------I--LL-R-G---I--T--------A.....---   848
B.TH.00.00TH_C3198 ...Q--.-G----------.-G----.G--E.------T---E----------S-----A-----------.----------.--------C-.----------.-I----------V----R---I---GLR-Y---L---T--------L.....-V-   853
B.TT.01.01TT_CRC50069 ...----.-----D-T-G-----.----------V.---H-F---A----------H-----A.------L-I---.----------.----------.----------I-----.----------R-A---LN----------A.....---   861
B.TW.94.TWCYS ...----.--------D-----.----------.----E..-S-D-F---I-V----------.----------.----------.----------.----------L-.----------.-I----------F-I----------RVF---L---T--------A.....---   847
B.UA.01.01UAKV167 ...Q--.----------G---.-Q-----.----G.P--T-F--I--V----------.----------A----------.----------.----------.----------S--I--F--I----------KI--IA-TIG---L----------F.....---   866
B.US.07.CR0027M ...----.---------T-G-.----------.----G-G.Q-AS-FF--V-V----------.----------AA----------.----------.----------I---L-.----------.----------TI--V-------I-----RTF---L---T--------A.....---   876
B.UY.01.01UYTRA1179 ...----.-----G-------.-GN---.S---V.---D-F----------.----------A----------.----------.----------.----------.----------A----------RL----L---T--------A.....---   873
B.YE.02.02YE507 ...----.----------.----------.-----T-G.L----F--I--I-----W--RH----------.----------.----------.-------A-----G-.-----.----G----------.----------I--AI-RTF---LN----V------A.....---   862
B.ZA.03.03ZAPS045MB2 ...R--.----------.----------.----S.P--D-F--IF-I---N-F----------AA----------.--L-----.----------L-----.----------.--I----------F-FI----------R-F---L----------A.....-Q-   851
C.AR.01.ARG4006 ...----.-GGLG-------.--Q-...K-----.---S-F-S-A----------RQ----I--AA.------AA-R-.-------.S---I---LG.S-V-....-GL---K--I---DTI----------I---I-RIWEI-CN--------F-AA.....-Q-   854
C.BR.04.04BR013 ...----.----LG-------.-Q-.........---S-F-P-A----------I--AA.------A-----SSLRGLQ----I---LG.S-V-....-GL---K--I---DTI----------I--LI--IW---LS------H-F-AA.....-Q-   866
C.BW.00.00BW07621 ...Q--.----LG-------.-Q-.........---S-F---F----------FI-VAA------A-----SSLKGLQ----I---LG.I-V-....-GL---K--I---FDTI----------I--AI-RI----CN--------F-AA.....-Q-   851
C.CN.98.YNRL9840 ...-G-.----LGR-------.-Q-...KNG--.------F---A-----N--I--------FI-VTA------V-----NSLRGLQK--Q----LG.S-V-....-GL---K--I---DTI--V-------I-KL-YSI----------F-LA.....-Q-   869
C.CY.05.CY040 ...--.-E----R--------.--QG..S---T.-----F---A----------I------FI-V-A------A-----SSLKGIQ----T---LG.S-V-....-GL---R--I--Y-TI--T-------IV-LI-RI----CN----L---F-AA.....---   868
C.ES.07.X2118_2 ...----.---L-R-------.-Q-...K---V.-----F-SIA----------FI---A------A-----SSLRGLQ-------LG.S-V-....-GL---K--I---DTL----------I--L--RL----CN--T-------TA.....---   845
C.ET.02.02ET_288 ...--.-E----LR-------.-Q-.........-----F--IA---I----------I--AA------A-----SSLKGLQ----I---LG.SIV----GL---K--I----T---V-------I--L--RFW---CNA--------F-AA.....---   858
C.GE.03.03GEMZ033 ...--.-E.L---LR-------.-Q-.........---S-F---A----------FI--AA------AA----SSLKGLQ-------LG.S-V-....-GL---K--IN--DTI----------I--LI-RI--G-YNV-------F-AA.....-Q-   866
C.IL.98.98IS002 ...----.----LG-------.-Q-.------V.---S-F-S-A----------FI-VAA------A--I---SSLRGIQ-------LG.S-V-....-GL---K--I--FDTI----------I-QL--NIW-T-CN--------F-AA.....-Q-   852
C.IN.03.D24 ...-G-.L--LGR-------.-Q-.------V.-----F--IA----------L----T--ISVTA------A-----SSLRGLQ-------LG.S-V-....-GL---K--I--FDFI--T-------I--L-LRI----LN--------F-AA.....---   876
C.KE.00.KER2010 ...----.----LGR-------.-Q-.K-G-.------F---A----------CI---A------V-----SSLRGLQK------LG.-CV-....-G---R--I---DTI--T-------I--LI-RI----LN--T-------AA.....---   863
C.MM.99.mIDU101_3 ...--.E-----LRR-------.-Q-...KS----.-----F---A-----N----C----T-FISVTA------V-----SSLRGLQG------LG.G-V-....-GL---K--I---DSI--T-------I-A--HRI-----N--------F-AA.....-Q-   866
C.MW.93.93MW_965 ...----.L--LG-------.-Q-.........---S-F-P-A----------Q---FI---A------A-----SSLRGLQ-------LG.S-V-....-GL---R--I---DTI--T-------L-----RIR---CN--------F-TA.....---   853
C.SN.90.90SE_364 ...----.----LGR-------.-Q-.------V.-----F--IA----------R-----FI---A------AA----IQ.-------T--LG.S-A-....-GL---K--I---DTI--T-------I--L-RI----SN--------F-AA.....-Q-   842
C.SO.89.89SM_145 ...----.----LGR-------.-Q-...K----.-----F---A----------FI-VAA------A-----SSLRGLQ-------LG.-G-....-GL---K--I---DTI--T-------I--LA-RI--GV-N--T-----F-AA.....---   861
C.TZ.02.CO178 ...----.----LG-------.-Q-.------F.-----F--A-N----------FI--AA------A-----SSLRGLQ---T--LG.GCG----GL---K--I--FDTI----------I--L--RIG-----.------F-TA...x-Q-   863
C.US.98.98US_MSC3018 ...----.----LGR---G---Q-....N----.----Q-F---A--------L-------I-VTV------A-----SSLRGLQ---T---LG.G-G-....-GL---R--I---DTI----------I--FI-RI----VN--T-----F-AA.....-Q-   846
C.UY.01.TRA3011 ...----.----LGE-------.-Q-.........-----S-F-P-A----------I--AV------A-----SSLRGLQ---I---LG.S-V-....-GL---K--I--FD----------I--L-RIW---CN--------F-AA.....-Q-   859
C.YE.02.02YE511 ...S----.----LG-------.-Q-....N----.Q-A--F--VV-N----------FT---A------A-----SSLKGIQ-------LG.S-V-....-GL---K-----VDTI----------I--I--RS---LCN--------F-AA.....-Q-   863
C.ZA.05.05ZAPSK240B1 ..PT----.----LG-------.-Q-...K-----.---S-F-S-------N----------FI--AV------A-----HSSLKGLQ---I---LG.S-V-....-GL---K--N--DT----------L--LI-SF--G--N--------W-AA.....---   848
C.ZM.02.02ZM108 ...----.----L-R-------.-Q-....G-----.---S-F---A-E---N----G-----FI----------A-----HSSLKGLQ---I---LG.S-V-....-GL---K------DTI----------IL-LL-RI-----NT--------F-AA.....---   880
D.CD.83.ELI ...----.------T-------.--G.------V.--L--FS----------I--AV----------.---------DI---L-.----------R---S--FD-I----------II-R----VLN----------S.------   854
D.CM.01.01CM_0009BBY ...----.----------.-Q-....GT--------FS-------N----------I---A------T----------.----------L-.----------.-G-------I--Y----V----------LG-R-F--AL---T--------A.------   866
D.CY.06.CY163 ...S-P.-A---P---G-.--Q-....G-----.-----F-S-------N----------I--AA------T-G----------.----------L-.----------.-R-------IN--D----------T---RT---VLR--------F--A.------   859
D.KE.97.ML415_2 ...--.E----------.--QG...S------.---H-FS-------N----------F---A----------.----------.----------L-.----------.-I-------I----T---V-------A--II-R-F--FLN--T--------A.------   859
D.KR.04.04KBH8 ...----.------T--G--.-Q-....GK----.---S-LS-------N----------A----------.----------.----------V--LG.---------I-------IR-FD----------RR-F--VL----------F--A.....-I-   843
D.SN.x.SE365 ...----.----------.--QG.........-----FS-------N----------I--AA----------.----------.----------V---L-.S-------.-I-------I---DTI----------I-D---R-----L---T--------GA.------   851
D.TD.99.MN011 ...----.----------.-Q-....G-----.-----FS-------N-------Q---I--AA------.---T-N----.----------.----------L-.----------.-R-------I----D----------I--I--R-A---LN----------A.------   846
D.TZ.01.A280 ...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.99.99UGK09958 ...----.------T------.--QG...G-----.-----FS-------N-------Q--N-IS-AA----------.----------.----------I--L-.----L---.-I-------I---DIV----------I-A--LR-F---LN----------F...xYYK   844
D.YE.02.02YE516 ...----.----------.--PG...KGT--.-----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 ...Q--.----------.----G....-K--.-----FYS------N------R-------AA----------.----------.----------L-.----------.----------I---DTI---T----------R----VLNV-V---------L.------   859
F1.AO.06.AO_06_ANG125 ...Q--.---------G-.---Q-.------V.---S-F---V-----N------RH---FI--AA------T-N-------.RGLR-------L-.--V-.-----R-----I---DT---T-------I--AL-R-G--VLNV-T--------A.------   846
F1.AR.02.ARE933 ...--.-E---------G-.---QG...K---V.---T-F---A-----N------RH---FI--AA------T-D-------.RGLR-------LLG.--TL----------RI--I-F-T---V----------A--R-V--VCN----------A....F--   845
F1.BE.93.VI850 ...----.---------G-.---QG...K---V.---T-F---A-----N------RH---FI--AA------.--D-------.RGLR-------LG.--TR.----------I--F-T---V-------I---L-R-G--VLN--------A--A.------   832
F1.BR.07.07BR844 ...--.-E---------G-.---QG.....----G.-----F-S-------N------RH---FI--A------.--N-------.RILT----V---LG.--A----------I--F-T--VV-------IL-AL-R-G--VLN----------A.------   850
F1.ES.x.P1146 ...----.---------G-.---Q-...K-----.-----FF--V-E--WN---C-CRL---FI--AA------T-D-------.RGLK-------L-.--T-----GR-------I--F-T---V-------L-RIG---INV--------F--S.------   862
F1.FI.93.FIN9363 ...--TE--------G-.---QG...K---V.-----F---V----N------RH---FI--AA------.--D-------.RGLR-------LG.-II----------I--F-T---V----------AL-R-V--VLN------RV--A-----I-   843
F1.FR.96.96FR_MP411 ...----.---------G-.---Q-....-N--V.-----F-S-V-----N------RH---FI--AA------T-D-------.RGLT----T--L-.--A----------I-----T---V----------L-R-G--VLNV---------S.------   844
F1.JP.04.DR6082 ...--.E---------G-.---Q-...K---V.---S-F-S-V-----N------RH---FI--AA------.--D-------.RGLK-------LG.--T-----GL------I----T---V-------I--AL-R-G--VLN----------A.------   859
F1.RO.96.BCI_R07 ...--.E---------G-.---Q-...G--V.-----F---V-----N------RH---FI--AA------T-N-------.RGLRG------L-.--T----------I----TI--V----------AL--VLT--LN----------A.------   864
F1.RU.08.D88_845 ...Q--.----------.----QG.------V.---S-F-TIV-----N----N-RLW--FI--AA------V-D-------.RGLK-------L-.--A-----G-------I----T---V--W---L-AL-R-G--VL----------LL..xIK-   859
F2.CM.97.CM53657 ...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 ...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.04.178_15 ...Q-E-----R--G-.--Q-...K---V.---S-F-P-V----------H---FIS-AA------TA-----NSLQGLRL---G-R-VG.---L.---G------IN-FDTL-----NW------T-R-----LN--------F--A.------   861
G.CU.99.Cu74 ...Q-E-----R---G-.--Q-....N----.---S-F---A----------V--AA------T-----HSSLKGLRL---G---L-.---V.---G------IN-VDTV-V---NW------I--RT---FLN--------F--A.....-Q-   864
G.ES.05.P962 ...Q-E---------G--.-GEN.---------.---S-F---A----------FI--AA------T-----SSLQGLRL---G---L-.---V.---VR---I--IN-FDTV-----NW------A-R----FLN----------L.------   854
G.GH.03.03GH175G ...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 ...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 ...Q-E---------R.---QG.........-----F--IA---V----------FIW--A------T-----SSLQGRL---G--HL-.---L.---G----I--I---DTV-----NW------LA-R-G---LN--------A--A.------   857
G.PT.x.PT2695 ...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 ...Q-E---------G-.--QG...G--V.---S-F-P----------SI---A------T-----SSLKGRL---G---L-.---L.---GR------I---DTV-----NW-------A-R-----LN--T--------A.------   867
```

```
                                   glycosylation NGS                                                   glycosylation NAT                                   gp41 end
                                                                                                                                                        Env end
B.FR.83.HXB2          ...PRG.PDRPEGIEEEG.GERD...RDRSI.RLVNGSLALIWDDLRSLCLFSYHRLRDLLLIVT.......RIVELLGR.......RGWEALKYWW.NLLQ...YWSQELKNSAVSLLNATAIAVAEGTDRVIEVVQGACRAIRHIPRRIRQGLERI....LL*   856
H.BE.93.VI991         ...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...xCYN   863
H.BE.93.VI997         ...-----------------.--Q-...G--V.-----F-PIV------------RL---S----I.......-T----------.GR--R-----L-.------.--G-------IN---T---V-------I--I--R-W--VL--------------..xCYN   856
H.CF.90.056           ...----.-------T--G--.--Q-.-------V.-----F-PVV-------S----RL--------V.-------T----------.GR--R-----L-.------.--G-------ID---T----------GI-VI--R-W---L---------F--S...xCYN   849
H.GB.00.00GBAC4001    ...A-R.------------.--QG.------T.P--S-FFI-V-Q--WN------R---------A.------T-----------.--------L-.------.--G-------N---T---V-------I--L--R-G---I---------F--A.....---   853
J.CD.97.J_97DC_KTB147 ...-T--V--GE---G.---QG...-T----.---S-F---A----------------FV---A.------T--T-------.GR----I---LG.--VC....--G-------I----------A----I--I---IF---L--------E..........   850
J.SE.93.SE9280_7887   ...-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.....---   851
J.SE.94.SE9173_7022   ...-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.....---   853
K.CD.97.97ZR_EQTB11   ...----.---------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.96.96CM_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
01_AE.CF.90.90CF11697 ...Q-E.-----R---G.---EG...K----.---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.07.07JSWX045 ...Q-E.----------G---QG.-------V.--A--F-TI----------------FIS-A------T------SSLKGLR----G--LG.---L....--G----T--I--FD-----I-GW------AA-R-G---L----------A.....---   854
01_AE.HK.04.HK001     ...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-   859
01_AE.JP.x.DR0492     ...Q-E.----------------QG.------V.---S-F---V----------------FI--AA------TL----HSSLKGLR----V---LG.---S....--G----T--I---D-------GW------A-R-W--FL---------F--A.....---   866
01_AE.TH.04.BKM       ...Q-E.L----R---G.---QG...S--V.---S-FFT-A----------------FI---A------A-----HSSLKGLR----S---LG.---I....--G----T--I--FD-S-----GW------A--VW---L-----L--------A.....---   872
01_AE.US.00.00US_MSC1164 ...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
01_AE.VN.98.98VNND15  ...Q-E.-----R---GR.C-QG.-------V.---S-F---A-------------L---FI--AA------T-----HSSLKGLR----G---LG.---L.--------I--I--IDTA-----GW------A-R-W--FL----------A....-Q-   868
02_AG.CM.02.02CM_0013BBY THQR-E.----GE-------Q-.-------V.---S-FF--A----------R-----V--AA------G-----HSSLKGLRL------VLG.---S....--GR--R---IN--DTI-----NW--S---IG-R-G--LN--------A--A.....-Q-   868
02_AG.CY.05.CY048     ...Q-E.---V-R---G.---Q-...G*-V.---S-F---V----------------FA--AA------T--I--HSSLKGLRL-------L-.---S....--G-------IN-FDT------NW---I--LGLRVG---LNV-T-----F--A.....---   859
02_AG.ES.06.PF1241    ...Q-E.-----R---G.---Q-.-------V.---S-FF--A----------------FA--AA------T-----HSSLQGLRL--K---HL.---S....--G-------I---DT------NW---I--IG-A-G----N----------A.....---   861
02_AG.FR.91.DJ263     ...Q--.-----R---G.---Q-.-------G.---S-F---A----------------FV--AV------A-----HSSLKGLRL-----Q-LG.---L....--G-------IN--DTI-L---NW------IG-RVG---LN----------A.....---   870
02_AG.GH.03.03GH181AG ...Q-E.-----R---G.---Q-...E--V.-----F---A-----N----------FI--AA------------HSILKGLRL------L-.---A....--G----I--I---DTI-----NW------LG-RFG---LN----------A.....---   867
02_AG.LR.x.POC44951   ...Q-E.-----R---G.---Q-....-K-V.--LS-F---A----------------FA--AA------T-----HSSLKGLRL-------L-.---S....--G-------IN--DTI-----NW------IG-R-G----N--T-------KT.....---   853
02_AG.NG.01.PL0710    ...QGE.---R-R---G.---Q-.-------V.---S-F---A-----N---------K--V--AA------T------SSLKGLR-------L-.-I-S....--G-------IN--DT------NW------IG-R-GG---N----------T.....---   849
02_AG.SE.94.SE7812    ...Q-E.-G---R---G.--GQ-.-------V.---S-F---A----------------FVS--A------T-----H.......-----S---L-.---S....--G-------I---DTI--V--NW------L--R-G---LN---------F--A.....---   860
02_AG.SN.98.98SE_MP1211 ...Q--.A----R---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.US.00.00US_MSC3083 ...Q-E.-----RT--G.---Q-.-------V.---S-F---A----------------K--V-------------HSSLKGLRL------LG.-I-A....--G-------IN--DTV-----NW------IG-RVG----N--V--------A.....---   854
02_AG.UZ.02.02UZ0683  ...Q-E.---------G---Q-.-------V.-----F---V----------------FA--AA------T-----HSSLKGLRL-------L-.---T....--G-------IN--DT------NW------IG-R-G--LL---------A.....---   860
03_AB.RU.97.KAL153_2  ...Q--.----------D.-----.---T--.----RF----------F-I--H------AA.......-------.-------.-------.---.---I----S--IN-IGTI-----GW------IG-RF---M-N--------A-KA....-Q-   840
04_cpx.CY.94.94CY032_3 ...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     ...----.-----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    ...-T-.A---GE---G.---QG...-T----.-----F--A----------------FG--AA------T--I---------.-----I---LG.--IC....--G---Q---I--FD-A-----NW--FLNV-------F--A.....---   860
07_BC.CN.98.98CN009   ...-G-.---LGR------.--Q-...K----.-----F---A-----N----------FI-VAA------V------NSLRGLQ--------LG.S-V-....-G----K-TI--VDTI----------I--L---L----YN--------F-AA....-Q-   860
08_BC.CN.97.97CNGX_6F ...-G-.-G-LGR------.--Q-..KTS----.-----F---A-----N----------FI-LTA------G------NSLRGLQ--------LG.S-V-....-GL---K-TI--VD-I----------I-NR---I----HNV-------F-AA....-Q-   865
09_cpx.GH.96.96GH2911 ...--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 ...----.----------.---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.CM.95.95CM_1816 ...HKE.A-S-G----G.---Q-...T----.---S-F---A-----N---Y---H----I----------.--LGT---.-------T---LG.--T-.-------I----T---V-------I---IHR-L--VL----------A.....---   865
12_BF.AR.99.ARMA159   ...--E.---------G---QG..KV--V.-----L-T----------------------V--.-------.-------.-------.---.---R-----I----T---V--G----IL-AL-RIG--VLNA---V------A.....---   843
13_cpx.CM.96.96CM_1849 ...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.ES.00.X605      ...Q-E.----G-------.--Q-...K----.-----F---A----------------FI--AA------T------SSLKGLRL---G---L-.---L....-GR-----IN--xTV--V--NW---A--I--RIG--VLN--V------F--A.....---   861
15_01B.TH.99.99TH_MU2079 ...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
17_BF.AR.99.ARMA038   ...--E.---------G---QG...K----.-----F-P----------C--------W--A-.-------.--------.R---R---.-----.----------I----T---V----------AL-R-G--VLN--------F--A.....---   849
18_cpx.CU.99.CU76     ...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-   858
19_cpx.CU.99.CU7      ...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.....---   801
20_BG.CU.99.Cu103     ...Q-E.--------GG-.--Q-...N---V.---S-F-P-A----------------AA-------T------SSLKGLRL---G---L-.---G....-G-------IN--DTV-----NW---I--I--RGF--FL---------F--A.....---   850
21_A2D.KE.99.KER2003  ...----.----------.---G...-------.--L--LS-I------N----------I--AG.-------.-------.--E-G----L-.------.---GR--R---N--Y----------I-RR-----LN--------F--A.....---   853
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY ...QE-.L---GR---G.---Q-...-NK---.---S-F---A----------------FI--AA------T-----HSSLKGLRL---G---L-.---I....-G-------IT--D----T--GW------IT-R-W--FL---T--------A.....---   848
23_BG.CU.03.CB118     ...Q-E.---------G---Q-....G-----.--AS-F-PIV----------------AA-------TL-----SSLKGLRL---G---L-.---L....-G-------IN--DTV-----N----I--I--RGF--FL---------F--A.....---   855
24_BG.CU.03.CB378     ...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.02.1918LE   ...Q-E.-----G-------.--Q-.-------.-------F-P-V-E---N----------FI--AA------T-----HSCLKGLRL---G---L-.------.--GR------IN--DTI--T-DW------IRA-R-G---LNV-V--------A.....---   858
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047 ...-E-.VA--G-------.--Q-...T----.-----F---A-E---N---C---H---F---AA------TL-I--HSSLKGLR----G---L-.---A....-G-------IN---TI-V----C------IA-RGG---L----------A.....-Q-   859
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS ...-E-.L--LGR------.--QG...KS----.---S-F---A-----N----L----K-CA--AA------T-----HSSLKGLRL---G---L-.------.--G-------IN--DTV---T-NW-------A-R-G---IN--------A--A.....-Q-   864
28_BF.BR.99.BREPM12609 ...Q-E.----G-------.--------.N------.--AD-F--I--E----------------.-------.-------.-------.---.--G-----------------------IL-RI-----N--T--------A.....---   869
29_BF.BR.01.BREPM16704 ...----.---------D-.----G...-------.--D-F--I----------------------A-------.-------.-------.---.---L-----------------------RIW---L---T--------A.....---   871
31_BC.BR.04.04BR142   ...----.---LGE------.--Q-..-----V.---S-F---A----------C-------T--AA------A-----SILRGLQ----I--LK.S-V-....-GL---K--I---DTI----------I--I--IG---YN--------F-AA....-Q-   850
32_06A1.EE.01.EE0369  ...-T-.A---GE---G.---QG...NTK---.--AT-F---V----------------FG--A-------T--T--H.......----I---LK.--VC....-G-------IN-IDTI-----DW-------G-RVF--FLN---------IA.....---   851
33_01B.MY.05.05MYKL007_1 ...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 ...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   ...-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 ...Q-EE-----R-K-G-.--Q-.-----K-V.-----F---A----------------FI--AA------T------HNSLKGLRL---G---L-.---V....-G----T--IT--D---VT--GW------A-RTG---LNV-T--------A.....---   858
37_cpx.CM.00.00CMNYU926 ...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----------FGKG...x-Q-   857
38_BF1.UY.03.UY03_3389 ...--E.---------G---Q-...K---V.---S-F---A-----N------RH---FT--AA---------G-------.RGLN----I-Q---.-------.--I-------I--F-T---V-------I--AL-R-G--VLN----------A....-I-   845
39_BF.BR.04.04BRRJ179 ...-PE.---------G---QG...K---V.---S-F---V---V-N------RH---FI-VAA---------N-------.RGLR-------LLG.---L.----------I----T---V-------IL-AL-TIG-G-L----------S.....---   845
40_BF.BR.05.05BRRJ055 ...A--.-----G-------.-------G.-----L--I----------------------AA-------.-------.----------.---K.----------------TL----------I--A-RIG-G-L----------S.....---   852
42_BF.LU.03.luBF_05_03 ...Q--.-------T-------.-------.------R.P--D-F-T---V--------I----------AA-------.-------.-------.---.---R-------I----------------AL-RTG--xL---T--------A.....---   812
43_02G.SA.03.J11223   ...Q-E.---------G---Q-.-------.-----F---A-E-V-N----------FI--AA------T------SSLQGLRL---G---L-.---L....-R-----IN-VDTI-----GW-------A-R-----IN--------F--A.....---   843
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.....---   837
N.CM.02.DJO0131       ..TT--.-----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------G----L--LA-RIG-G-L----------T.....---   826
O.BE.87.ANT70         ...QEE.AGT-GRTGGG-.---EG...-P-W-.PSPQ-F-P-LYT---TII-WT--L-SN-ASGIQ.......KVISY-RLGLWILGQKIINVCRICA.AVT-....-L---Q---T--DTL-V--NW--GI-AGI-RIGTG--N----------S.....---   859
O.CM.x.BCF06          ...QEE.AET-GRTG-----.GV-...-RKWT.P-QP-F-Q-LYT---TII-WT--L-SN-ASGIQ.......-LISY--LGLWILGQKTI--CRLCG.AVT-....-L---RA--TN--DTI-V--GNW--SI-LGI-RIG-GFLN--------A--A.....-N-   878
O.CM.91.MVP5180       ...RQE.AET-GRTG-----.--G-...-PKWT.A-PP-F-QQLYT---TII-WT--L-SN-ISGIR.......-LIDY--LGLWILGQKTI--CRLCG.AVM-....-L------TN--DTI-VS--NW--GI-LGL-RIGQGFL--------A-----.-V-   873
O.CM.96.96CMA102      ...QAE.VGT-G-TG-G-.---GG...-P-W-.P-QQ-F-Q-LYT---TII-WI-RL-SN-ASGTQ.....SVTSH-RIGLWILGQ-IID-C-LCN.AVI-....-L-------TN--DTF-V--GKW--NI-LGI-RIG-G-LN----------S.....---   879
O.CM.97.97CMABB447    ...QPE.AET-G-TR-----.-E----.--H-WR.P-QQSF-QILYT---TII-W--RL-TS-ASGIW.......-VNSY--LGLGILGQ-TI--CRQTR.A-------.-L---QK--T---DTI--I-GNW--SI-LGL-RIG-G-LN----------C.....-V-   858
O.CM.98.98CMA104      ...QSE.VGV-G-TG-G-.---G-...-P-L-.P-QQ-F-Q-LYT---TII-WT--L-SN-ASGTQ.....-VISH--IGLWILGQKIIDGC-LCK.AVI-....-L---Q---T---DTI-V--GKW--DI-LGI-RIG-G-LN----------S.....---   881
O.CM.99.99CMU4122     ...QSE.AGA-G-TG-----.-G----.--P-L-.P-PP-F-H-LYT---TII-W---L-SN-ASGIQ.....TVISH--LGLWILGQKIN-CRICA.AVV-....-L---Q---TN--DTL-V---NR--SIFLGI-RIG-G-LN----------QA....-V-   872
O.FR.92.VAU           ...QAE.VGT-G-TG-G-.-DE-...-R-WT.P-PQ-F-H-LYT---TII-WI--L-SN-ASEIQ.....KLIRH--LGLWIIGQ-TI--CRLFK.AII-....-L---QT--TN--DTV-V---NW--SI-LGI-SIG-G-LN----------L.......---   874
DO.FR.08.RBF208       ...QP-.AEA-G-TG-G-.---E----.-P-LT.PSPQ-F-P-FYT---TII-WI--L-SN-xSGIQ.....TVISH--LGLWILGQKIIN-CRICA.AVG-....-L---Q---TN-VDNI-V---NW--GI-AGI-RIG-G-LN----------QS.....---   863
O.SN.99.99SE_MP1299   ...QPE.AEA-G-TG-G-.---G...MPTL-.PWPQ-F-P-LYT---TII-W---L-SN-ASGIQ.....TVISH--LGLWTLGQKIIS-CRLCI.AVI-....-L---Q---T---DTI-V---NW-VTI-LGI-RIG-G-LN----------S.....---   879
O.US.x.I_2478B        ...QSE.AET-GRTG-G-.--EG...-P-L-.PSPQ-F-P-LYT---TII-W---L-SN-ASGIQ.....KLISH-RIGLWTLGQKIIN-CRICA.AVI-....-L---Q---TN-VDTI-V---NW--SI-LG--RIG-G-WNV-------F--S.....---   898
O.US.97.97US08692A    ...QSE.AET-GRTG-G-.--EG...-P-L-.PSPQ-F-P-LYT---TII-W---L-SN-ASGIQ.....KLSSH-RVGLWTLGQKIIN-CRICA.AVI-....-L---Q---TN-VDTI-V---NW--SI-LGI-RIG-G-WNV-------F--S.....---   887
O.US.99.99USTWLA      ...QQE.VGT--RTG-G-.--EG...-R-W-.ASPP-F-Q-LYT---TII-W--QI-SS-TSGIQ.....KLIS---LGLCTLWQ-IT--CRLCA.AVT-....-L----I--T---DTV-V--GSW--NI-SG--RIG-G-LN-------A---.....-x-   870
P.FR.09.RBF168        .DPAGIA-.----.-TN----.--AG...NG----.--LD-F-P-V----KN-VVQI-QI-VGCI-GIK.........D--TILWIHLGQLLTRG-NCLRxTA-LRVx--T----Q--T---DTV--S--GW--Q--I-G-QIG-GFLN---------I--S.....---   877
CPZ.CD.90.ANT         ...QQD.-EQ--E-R----.-RK-....-I-WR.A-QH-FF--L-V--T-IIQWI-QIC-TC--NLW.......AVLQH-C-ITFRLCNHLENN-STL-.TII.........RTEIIKNIDRL--W-G-K--SILLAL-TIV-I--EV---------IA...x*IK   856
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145 ...NQ-.--GLGET-KG-...NV....-G----.---S-F-P-V-E---N-LS-L--Q---CASLIW.......-LL-I--QYSLRGVQQIGTL-HQLR.GT-....--TT-I----I---DT------G-----IL-AITRLG-G-L----------A.....---   856
CPZ.GA.88.GAB1        ...Q-E.QG-LGE-D-G-.---Q-....S--V.---E-C-P-------N-GIW--QS-TS-ACN-W.......-QLKT--HLILHSLRLLR-R-CLLG.GII-....-GK---I--I---D----------I--AF-VTL-I--N----------ALL*A-H-   858
CPZ.TZ.00.TAN1        ...EQD.-EQ-G--AGG--.-G--...NI--WT.PSPA-FFSIV-E---N-LIWI-QTFQNFIW-LWISLQALKQGIIS-AHSLVIVHRTIIVGVRQII.EWSS...NTYAS-RVLLIQADRL-NFTGWW--LI--G-VYIA-G--N----------LA....-N-   874
CPZ.US.85.US_Marilyn  ...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.....---   837
```


HIV-1/SIVcpz Proteins

```
                                myristoylation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                Nef start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2                    MGGKWSKSSVI.GWPTVRERMRR.................AEPAADRVGAASRDLEKHGAITSSNTAATNAACAWLEAQEEEE..VGFPVTPQVPL.RPMTYKAAVDLSHFLKEKGGLEGLIHSQRR.QDILDLWIYHTQGYF.PD*QNYTPGPGVRYPL.TFGWCYKLV  145
A.CD.02.02CD_KTB035             --------RLG.---A-W---Q-................TP---EG---V----DR------------SD--------G-.------K--G---.---A---PF-----V------DR--W--K-.-------V--------.--W-------E-----------F---  146
A.SN.01.DDJ369                  --------.-..-AEI-----K.............TPPAPT---KG---V-Q-PD--R-V--E-..-NS-S-TR--E-----.------R-----.------G-F------------D--------.-E-----V-N------.--W--------I----------F---  146
A1.AU.03.PS1044_Day0            ------R-SK--SE--KI-Q................TPT--EG---V-K--D----V-----.VNHPS-T-------G-.------R------.----F-G-F---F-------D---Y-KK--.-E-----V-N------.--W--------I----------F---  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------------  147
A1.IT.02.60000                  ---------IV.---E----I--.............APAPA---RG--PV-Q--D-Y--V--R--ST---T-------D--.------R------.------G------------D---Y-RK--.-E-----V--------.--W-K------I----------  149
A1.KE.02.ML1990                 ---------IV.---EI---I--.............TP---AG---V-Q--D----V--G-..INHPS-T-------ND.-----R------.----F-------------------Y-RK--.-E-----V-----F--.--W--------I----------F---  145
A1.RU.08.PokA1Ru                ----L---.LR.E--Q-------------.......APA---PG--PV-Q--D----V----------D-----H-D--.------K------.----F---F----------D---Y--K--.KE-----V--------.--W--------I---I----------  146
A1.RW.93.93RW037A               ------R-IV.---E----I-Q.............TPPGQTPT--KG---V-Q--D--------T..-NHPS----------.------R------.------G-L----------D---Y-RK--.-E-----V--------.--W--------I----------F---  149
A1.SE.95.SE8538                 ------R-KE.--SE---KI-Q.............TP---KG---V-Q--DR--------..INHPS-T-------D--.------K------.------G-F----------D---Y-RK--.-E-----V-N------.--W--------I----------F---  144
A1.TZ.01.A341                   ---------IV.---E----------------...-PA--PG---V----D------N-..VNHPS-V------D--.------R------.----------------D--T---K--.------V-----F--.--W--------I----------F---  144
A1.UA.01.01UADN139              ---------IV.---QI---I--A...........PAPAAPA---TG--PV-Q--D----V-------N--D----------.------K------.------G-F------R-------D---Y-RK--.-E-----V--------.--W--------I----------  152
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--------I----------F---  144
A1.ZA.04.04ZASK162B1            ---------IV.---QI---I-Q............TPTAA--EG---V-----R--------E-N-ESL--VR-----E.-----R------.------G-F----------D---W-RK--.-E-----V-N------.--W----------------------  149
A2.CD.97.97CDKTB48              ------RTIV.---EI------TPP.......AAEGVRPTP---EG---V-Q--AR---V-------N-PD----------.------R------.-A---G----------D---Y----------V-N------.--W--------A-F--------F---  156
A2.CY.94.94CY017_41             ------R-IP.---AI------TPP.......TAQRTEAVS---PG---V-Q--AT---V----------PD---V------SE.-----R------.----F-G-F---F-------D---Y--K-.------M-V--------.--W--------I----------F---  157
B.AR.04.04AR143170              ---------MV.---AI-DK---.................T----EG---V----AER--V--N---TN----------D--.------R------.----HR--I------RKE-------W--K-.-------V--------.--W--------T----------F---  146
B.AU.04.PS1038_Day174           ------R-xV.E--A-----Q-.................------G--PV-----R-------------D----------.------R------.----F-G-L----------Y-E--.KE-----M--------.--W--------E-----.C----F---  145
B.BO.99.BOL0122                 --------K.---AA-----K..............------G-------------------E---DV----------.------R------.-------I------R-------VY----.V--N--V-----F--.--WH-------T-W--------F---  144
B.BR.05.BREPM1081               ---------LV.---A-----K.............S-----G------------L-T------TDV----------.------R------.-------SL-I----------D-M-Y--K-.-------V--------.--W----------------------F---  146
B.CA.97.CANB3FULL               ----L--R.MR.E-A-----L-.............------G---V------R----------D-------D--.------K------.----------------VY--K-.K-----V--------.--W--------T-F--------F---  145
B.CN.05.05CNHB_hp3              -------GCMA.---S-----E-............------G---V----GR---------..TA-D--V----------.------R------.------G-L------R-------Y--K-.-E-----V-----F--.--WH-------I----------F---  144
B.CO.01.PCM001                  -------RKAA.E-AD----E-.............------EG-------------------D--x--H-D--.------R------.------R---I-M----------Y--K-.K-----V--E----.--W-C--------I----------F---  145
B.CU.99.Cu19                    --R----L-RE.---A------------------.------EG---V-----R-------------DD----------.------R------.----------------------Y--K-.RE-----V--------.--W--------I----------F---  146
B.DE.86.D31                     ---------V.---AI---K...............------EG---V----------------P----------.------K------.----------------V---K--.-------V--------.--W--------T-F--------F---  146
B.DK.04.PMVL_012                ---I------R.---AI-D----T...........RVTAE-----TG---V----------------S--D-------D--.------K------.------G-L-M----------W--K-.-------L--------.--W----------F--------F---  152
B.ES.07.X2231                   --------GV.--S-I--K---.............------EG---------R----------TN----------.------R------.------G-L----------Y--K-.-------V--------.--W--------I-----.C----F---  146
B.FR.92.92FR_BX08               -------..MV.--S-----K-.............------EG---V----------x---SHS----------x--.------R------.------L-I----------M----K-.-------V--------.--W----------------------F---  142
B.GA.88.OYI                     -------C-MK.---I----K-.........AELQPP----EG-------------------D-------D--.------R------.------G-L----------Y--K-.-------V--------.--W--------I---.C----F---  151
B.GB.86.GB8_46R                 ----L--R-MF.--SR--D--QQ............------EG---V----------------D----------.------R------.----------------Q--D---Y-PK--.-E-----V--------.--W--------T-F--------F---  146
B.GE.03.03GEMZ004               ----L--R.TR.E-FN-----E-............------EG-------Q---RY--L--R--P-N-------Q--E.-----R------.----------------Y--K-.-------VHN----F--.--W-S------I----------F---  146
B.IN.x.11807                    ----L--C-IV.---A----I--.............------G---V----AQRR--------TN--D-------D-D..------R------.------F---L----------Y--K-.-------V--------.--W--------T-F--------F---  146
B.JP.05.DR6538                  --------KLG.----I----------------T-----G---V------Y----------N--D----------.------R------.----F-E-F----------Y--K-.-E-----V-----I--.--WH-------I-F--------F---  146
B.KR.04.04KMH5                  ----C--H-FP--D-I------T..........GPRERRN----EG---V-----QR----T----SN----------.------R------.------G-L------R----------K--.------------------.--W--------T-F--------F---  153
B.MM.99.mSTD101                 -------C-LG.---R------------------.------G---V----------------S----D----------.------R------.----------L----------K--.-----M----------.--W-S--------F--------F---  146
B.NL.00.671_00T36               -------HKGG.---A-----Q-............------G--PV----------------D----------.------R------.------G-L----------VY--K-.-------V--------.--WD-------I-----.I----F---  144
B.RU.04.04RU128005              -------R.KV.E--A-----EK............V-----G----------------P---D---A------E.-----R------.----------------------K--------V-N------.--W--------T----------F---  146
B.TW.94.TWCYS                   -------R-IP.--SNI---I-Q............AEPA---G---V----------------D----------.------R------.---D--G-I-----RKE------VY-xKKRK-----------F--.--W----------------------F---  147
B.UA.01.01UAKV167               -------R-TG.---A-----E-............------EG---V-----R--------..VNS---T----------.------R------.----------L----------I------.-------V-N------.--W--------I----------F---  144
B.US.07.CR0027M                 --N-------V.---AR------------.....AEPR-----AG---------R---L------N--D----------.------R------.------G--------R-------Y--K-.-------V--------F--.--W--------I----------F---  150
B.UY.01.01UYTRA1179             -------HKMG.---A------------------.TRPTN----EG---V----D----------SD----------.------R------.------G-L----------Y--K-.-------V--------.--W---K--T-F--.C----F---  150
B.YE.02.02YE507                 ---------V.---AI-----K.............T-----G-------D-R----------D----------Q-D.-----R------.----------------Y--K-.-E-----V-N--F--.--W--------I----------F---  147
B.ZA.03.03ZAPS045MB2            -------R-K.E-A--QK--EQ.............TN----G---V----------------P----------Y-D--.------R------.----F---L-I----------.----------F--.--W-G------T----------F---  145
C.AR.01.ARG4006                 --N-----..L..---A-------APP......GVGDRRRQDA---EG--P--Q--DRY--L-----P-N--D-------Q--E.-----R------.----F-G-F---F----------Y--Q-.K-----V-N------.--W----------------------F---  155
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---  146
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---  146
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---  147
C.GE.03.03GEMZ033               ------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----------------------  147
C.IL.98.98IS002                 --ST----C-PV.---A----I-Q...........-R-----EG-----Q---E-R-L-----A-----D--R--E-----E.-----R------.------G-F---F----------Y--KK--.KE-----V-N-------.--W-C--------I----------F---  147
C.IN.03.D24                     --S----C.G.--SE-------------------.T-----EG-----Q--AR---L--------D----------GE.-----K------.------F-F---F--------D---Y-KK--.-E-----V----F--.--W--------I-L--------F---  145
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---  147
C.MM.99.mIDU101_3               -------R-IV.---AI-----------------.T-----EG-----Q--D-Y--L-----DTS--D----R------E.----IR------.----F-G-F---F----------Y-KK--.-E-----V--------.--W----------------------F---  147
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----------------------  147
C.SN.90.90SE_364                -------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---  147
C.SO.89.89SM_145                -------RIV.--ANI---I--------------.T-----EG-----K--D-Y--L-N---PTN--D---Q-----E.-----K------.-------F---F----------Y-KK--.-E-----V------.--W----------------------F---  147
C.TZ.02.CO178                   -------R-IV.---EI---I--T...........RPAAEGV---EG-----Q--D----------G---DS--------S-E.-----R----V------S----F----------Y-KK--.-------V-N--F--.--W-C----------------------F---  153
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---  147
C.YE.02.02YE511                 ---------IV.---V--D-I--TNPA.....AAGVGAASQDS--AG-----Q--A----L-----PTN----------QD-E.-----R------.------G----W----------Y-KK--.-E-----M-N------.--W--------T----------F---  159
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---  147
C.ZM.02.02ZM108                 --N-----......-A----I--T...........RTGAAT----EG-----Q--D----------T---D----------.------R------.-------F---F----------W-KKG.-E-----V-----F--.--W----S---------------F---  148
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--  147
D.KE.97.ML415_2                 ---------IV.---AI-D-I--T...........APAAEGERA--EG-----------------A-Q--PD----------E.-----R------.-------F---F----------W--K--.-E-----V-N--F--.--W--------I----------FE-  154
D.KR.04.04KBH8                  ------.......--AI------------------.T-----G-------R------R-------D----------E.-----R----T.------L------D------VW--K--.-------V-N--F--.--WH-------I----------FE-  142
D.SN.x.SE365                    ---------IV.E--AI---I--------------.T-----G---V---------V-----KD---D---------DGK.-----R------.----------------------VW-KK--.-E-----V-----F--.--WH-------T----.C----FQ-  147
D.TD.99.MN011                   ---------IV.---AI---I--------------.TD---EG---V-----R---------T----------G--.------R------.------F----------------VW--K--.-------V--------.--W--------T----------FE-  146
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-  147
D.UG.99.99UGK09958              ---------IV.---A----I--------------.TD---EG---V-----N---------Q--PD--------D--.------R------.------F-G----------DR--Y-PK--.-E-----V--------.--W--------T----------FE-  146
D.YE.02.02YE516                 ---------IV.---I--KI-K.............TD---EG---V----------------NNPA..--------D--.------R------.----------------V----.-------V--------.--W--------I-H--------FE-  144
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---  147
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---  146
F1.BR.07.07BR844                ---------IV.--SAI------APP.......AEGVGAVSQDP-KG---V-Q--GQR--------S-N-PDL----------.------R------.----------F--GF-------D---Y-KK--.-E-----V--------.--W----------------------F---  156
F1.ES.x.P1146                   ------R-.LA.---A----I--TPPT.....AERVERRQNP---EG--------ASR--------G---PDV----------.------R----V.----------------R-------K--.-------V--------F--.--W--------T-W--------F---  157
F1.FI.93.FIN9363                ---------IV.---AI-------------...PPPA--EG---V-Q--RR--------G---PDL-------D--.------R------.------G-F---Q-Qx--------xY-KK--.-E-----L-------x--W-------xGVRYPL-----F---  145
F1.FR.96.96FR_MP411             ---------IV.---A----------------..TP---EG---V-Q--DRR--------PDL-------D---.------R------.-------F----------------Y-KK--.-E-----V-----F--.--W--------I-F--------F---  146
F1.JP.04.DR6082                 -------R-IV.---AI---I-----------..APPAE-P---EG---V-----RR--V-----RDN-PDV----------.------R------.----------F----------Y-KK--.-E-----V-----F--.--WH-------I----------F---  151
F1.RO.96.BCI_R07                ---------LA.---A----I--------...TPPAAERG--EG---V----DRR--------G---PDL---V-----DGE.-----R---P.------G-L------R--------Y--K-.RE-----V-N------.--W--------T----------E--F---  152
F1.RU.08.D88_845                --A------IV.---AI-D----AP........PAAPPAAEGx--EG---V----DQR--------R---PDL----------.------R------.----------F-x----------Y-KK--.-E-----V--------.--W----------L----------F---  153
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---  146
G.BE.96.DRCBL                   --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---  147
G.CM.04.178_15                  ---------IV.---A----I-Q............TPT--EG-----Q--A----V------EH-PDV------QD-PE.-----R------.------G-F---F--------D--V---K--.-------V-N------.--W--------T----------F---  147
G.CU.99.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---  147
G.ES.05.P962                    -------RRTAAQ--E----I-Q............TP---EG-----Q--AR---------QN-P--------Q-DSE.-----R------.----------F---F--------D---Y--Q--.-------V-N--F--.--W----------------------F---  148
G.GH.03.03GH175G                I------R-IK.E--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---  147
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---  149
G.NG.01.01NGPL0669              --S-C---.L..---A----I-QT..........PPTEER-GA--EG-----Q--AR----------PD---V--Q-DSE.-----R------.------G-F---F--------D--------.-------V-N------.--W--------T-F--------F---  151
G.PT.x.PT2695                   -------C-IV.---E----I--------------.-PS--VG---V-Q--AR----------N-PD--------N-DSE.-----R------.------S-L---F----------Y-KQ--.-------V-N--F--.--W--------T-F--------F---  147
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---  147
```

```
                                myristoylation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
                                Nef start                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                
B.FR.83.HXB2                    MGGKWSKSSVI.GWPTVRERMRR................AEPAADRVGAASRDLEKHGAITSSNTAATNAACAWLEAQEEEE..VGFPVTPQVPL.RPMTYKAAVDLSHFLKEKGGLEGLIHSQRR.QDILDLWIYHTQGYF.PD*QNYTPGPGVRYPL.TFGWCYKLV  145
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--  147
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--I  147
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--  147
H.GB.00.00GBAC4001              ---R-----IV.---RI---I--................-----EG--PV----D----V-IN---DR-PDS----------E.-----R------.------G-L--------------VY-KK-..-E-----V-N------..-WH----------.C----F--  147
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----.---------  141
J.SE.93.SE9280_7887             --N----------Q-------.................APA----G---V-Q--A--------------D------T---.------K--I--.------G----F-------D---Y-KK-..-E-----VHN------..-W--------I----.---------  143
J.SE.94.SE9173_7022             --N----------Q--D----.................AAPA----G---V-Q--A--------------D------T---.------R------.------G-F---F-------D---Y-KK-..-E-----VHN------..-W--------TT---.-----F---  144
K.CD.97.97ZR_EQTB11             ---------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----.---------  146
K.CM.96.96CM_MP535              ---------IV.---AI-----AR........PAADRVGTQ----G---V-Q--AR---V-----SHN-PD----------..-----R------.--------G-F--GF--------D---Y-KK-..-E-----V-----F-..-W--------I----.---------  155
01_AE.CF.90.90CF11697           ------NRIV.---Q----I--................TPA--EG-----Q--D----------..MN--D----------..-----R------.------G-F---F-------D---Y-KK-..-E-----V--------..-W--------I----.C--------  144
01_AE.HK.04.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---  146
01_AE.JP.x.DR0492               ------R-RE.---Q---KIKQ................TPPA--EG---V-Q--D----------..MN--D-V------D--..-----Q------.----F-G-F---F-------D---Y-KK-..-E-----V-N--F-..-W--------P-F--.C----F---  145
01_AE.TH.04.BKM                 ---------IV.---QI--KIKQ................TP---EG---V-Q--D----V----..MN--DWD--K-------..-----R------.----F-G-F---F-------D---Y-K---..-E-----V-----F-..-WH-------I----.C----F---  144
01_AE.VN.98.98VNND15            ---------IV.---QI---I--................TP--TEG---V-Q--D----V----..MN--DSV--R-H---DEG-----R------.----F-G-F---F-------D---Y-KK-..-------V-N--F-..-WH-------I----.C----F---  146
02_AG.ES.06.P1261               ---------IV.---Q--D-I-Q................TP---IG-----Q--D-----x-------PD-------D--..-----R------.----F---F--GF---N-------Y-KK-..-E-----V-----F-..-W--------T----.-----F---  145
02_AG.FR.91.DJ263               ---------IV.---K----I-Q................TP---TG-----Q--DR----------D---D----------..-----R------.--------F--GF--------D--VY-KK-..-E-----V-----F-..-W--------T----.-----FN-E  146
02_AG.GH.03.03GH181AG           ---------IV.---K----L-Q...............TPPA---PG-----Q--AR---------SH--D-------D-D..-----R------.----------------------Y-KK-..-E-----V--------..-W--------P-F--.-----F---  148
02_AG.LR.x.POC44951             ---------LV.---K----I-Q.............TPVS-R--KG---V-Q--DRR-------GS---D----------..-----R------.----------F----------D------K-..-------V-----F-..-W--------T-F--.-----F---  149
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-----F-..-W--------I----.-L---F---  151
02_AG.SE.94.SE7812              ---------IV.---QI-D-I-Q................TP---RG-----Q--DR----------------------------.-----R------.----------------------Y-KK-..-E-----V-----F-..-W--------T-F--.-----F---  146
02_AG.SN.98.98SE_MP1211         ---------LV.---Q----I--...............TQPTPS--IG---V-Q--DR------R---H---D----------..-----R------.----------------Q-------Y-KK-..-E-----V-----F-..-W--------I----.---------  149
02_AG.UZ.02.02UZ0683            ---------IV.---Q-----HQ................TP---IG-----Q--DR----------Q--PD-------D--..-----R------.----F-G-------------D--V--K---.----------------..-W--------T-F--.-----F---  146
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--.---------  142
04_cpx.CY.94.94CY032_3          ---------IV.---EI------ARAE.....PERMRRAQ-----AG---V-Q--D------IN------PDKT---------E.-----R------.----F-G-L----------D---Y-KK-..-E-----V-----F-..-WD-------E-F--.C----F---  159
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---  147
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--.---------  145
07_BC.CN.98.98CN009             ---------IV.---DI-----................TEQ----G---V--------------P---DD---------K-..-----R------.------G-L---F----------Y-RK-..-E-----V--------..-WH--------F--.-----F---  146
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---  146
09_cpx.GH.96.96GH2911           --------NIV.---EI---I--................TSPS---EG-----Q--GR---L------S--HD-------D-D..-----R------.------G-----F-------D---Y-KK-..-E-----V--------..-W---------F--.-----F---  147
10_CD.TZ.96.96TZ_BF0661         ---------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---  147
11_cpx.CM.95.95CM_1816          --------RIV.---EI---I--................TSPTA--PG---V-K-------V-----GE----------------E.-----R------.----G-F--GF--------D---Y-KK-..-E-----V--------..-W--------I----.C----F---  149
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---  146
13_cpx.CM.96.96CM_1849          ------R-TV.---A----I...................--TG---V-Q--DR---V----..LA-KDYV-------G-..-----K------.------G-F--GF--------D-----KK-..-------V--------..-W----------.C-E--F---  139
14_BG.ES.00.X605                ------C-IV.---E---KI--................TP---VG---V-Q--A------------N-PD----------SE.-----R------.---N--S-F---F-------D---Y-KQ-..-------V-N---F-..-W--------T-F--.-----F--E  147
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---  140
16_A2D.KR.97.97KR004            ------R-LP.---AI------TP........PAAERTPPAA--EG---V-Q--ATR--V-IN-------DS---------E.-----R------.------G-F------R----D------K-..-------V-----F-..-W-G------I----.-----F---  156
17_BF.AR.99.ARMA038             ------.------A-------................AEP----EG---V------RR--V-----S-N-PDL----------..-----R------.------G-L----------------Y-K--..-E-----V-N------..-W--------I----.-L------  144
18_cpx.CU.99.CU76               ---------LV.---EI---I--TQEL.....PRTPPAESQ-ER...............SG-N-S-----PTHGR--EE----..-----R------.------G-F---F-------D---FF-K-.PE-----VFN---FL..-W----------F--.-----F---  146
19_cpx.CU.99.CU7                ---------I-.---A-----Q-................------G---V--------------R----D---------ADE.-----R------.------G-L--------------IVW--K-.-------V--------..-WH-------I----.-----FE--  147
20_BG.CU.99.Cu103               --N----------A----L--................TP---AG---V-Q--A-----------N-PD---------DSE.-----R------.----F---F-------D---Y-KQ-..-------V-N---F-..-W--------T-F--.-----F---  143
21_A2D.KE.99.KER2003            ---------IV.----I---I--................TD----G--P------R---------T--PD---------D-G.-----R----I------G-F----------D---Y--K-..-E-----V-----F-..-W--------T-F--.-----F---  147
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY      ---------IV.---Q----I-Q................TPA--EG---V-Q--D----V----M..NH-S-V------DN-..-----R------.----G-F---F-------D---YKK--.-E-----V-N------..-W-------E.............  130
23_BG.CU.03.CB118               --N----------AA-------................APPAENP---AG---V-Q--AR--------------DR--V-----DSE.-----R------.--------F---F-------D---W-KQ-..-------V-N---F-..-W--------I----.-----F---  148
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---  163
25_cpx.CM.02.1918LE             -------N.RV.---EI---I--................TPPAE-AA--EG-----Q--A----------S--PD---------S-E.-----R------.------G-F---F----------VW--K-.-E-------------..-W-------E.............  137
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047        ----------V.---E-------------------------TP---TG---V----D----V-----SF--PD---------GE.-----R------.--------F--GF--------D---Y--Q-.K------V-N---F-..-W--------I----.-----F---  147
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS        ------Q--PV.---A---K--................-P----G---V-Q--A------NN----N-PD---V-----DSE.-----R------.----------------------D---W-KK-..-E-----V-N------..-W--------E-F--.-L---F---  147
28_BF.BR.99.BREPM12609          -------RGTG.--EA------................TRPA------G---V-----R----------HN--D----------..-----R------.------G-L------R-----------PK-..-E-----V--------..-W--------T-F--.-----F---  150
29_BF.BR.01.BREPM16704          -------C-MS.--AA------................TEPGP-----EG----------Y-------------------------..-----R------.--------I-I----------------K-..-E-----V--------..-W----------.---------  151
31_BC.BR.04.04BR142             --N----CIPV.---AI---L--AHPAA..ERIGSERVRG-----EG--P--Q--DR---L-----RDN--D-------Q---E.-----R------.--------F---F-------------YQ-..-------V-N------..-W--------T-F--.-----F---  162
32_06A1.EE.01.EE0369            ---------IV.---EI---L--................TP---EG---V-Q--D--------H-PT------------D--..-----R------.------G-F--GF--------D---Y-KK-..-E-----V--------..-W--------I----.---------  146
33_01B.MY.05.05MYKL007_1        ---------IV.---K----I-Q................TP---GG---V-Q--D----V----..MN--DSV--R-----NEE-----R------.----F---F-------D---Y-KK-..-E-----V-N--F-..-W--------T-F--.C----F---  146
34_01B.TH.99.OUR2478P           ---------IV.---Q----I--................TP---EG---V-Q--D----V----..MN--D-V--R----N-EE-----R------.----F---F-------Y-K--..-E-----V-N--F-..-W--------T-F--.C----F---  146
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--.---------  144
36_cpx.CM.00.00CMNYU830         ---------I-.---QI-D---Q................TP---IG---V----DR--------TS---DY--------G-..-----R------.------G-F---F-------D------K-.-------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------K-.---------N------..-W----------------..  132
38_BF1.UY.03.UY03_3389          -------RRIV.--ADI-------------------------EG-----Q--DRR--------KDN-PDV----------..-----R------.------G-----------------Y-KK-..-E-----V--------..-W--------I----.-M---F---  146
39_BF.BR.04.04BRRJ179           ---------K-.----AI-D----TP.........PTAERG-AK--EG---------SR--L-----KDN-PDV----------E.-----R------.--------L----------VW--K-.-------V--------..-W---------V--.-----F---  155
40_BF.BR.05.05BRRJ055           --------R-P.---EI------A...........EPAADG-R---G-----Q--A-----L-----VSN--D-------N--..-----R------.----HR--I------RKE---------K--.-------V-----F-..-W--------I----.-----F---  152
42_BF.LU.03.luBF_05_03          ---------LV.---A------K................T----VG--P----------L-T----TK---V----------..-----R------.------G-L----------------VY----.----------------..-W--------I----.-----F---  146
43_02G.SA.03.J11223             -------R-MG.--SEI---I--TP.........PTAAEG-GT--EG-----Q--AR---------PQ---D--------D--..-----R-R---.--------F--GF----------VY-KK-..-E-----V-----F-..-WH-------I----.-----F---  154
N.CM.95.YBF30                   --KI-----LV.---EI------Q...........TQEPAV--..-VGA----Q--ANR----IR--RDN-ESI----------E.-----R------..---I---Q-F---F---D-------VW-RK-..-------M----IL..-WH-------I---V.-----F---  152
N.CM.97.YBF106                  --KI-----LV.---EI---I--................QTP--..-VG---V-Q--ANR----T---KDN-QTV--------x-..-----R------.--------F---F--------VW-RK-..-E-----V-----F-..-W----------.C----F---  146
N.CM.02.DJO0131                 --KI-----IV.---EI------Q...........RPHEPAV--..-VG-----Q--ANR--L-T---RTN-PTV--V------GE.-----R------.--------F---------F----------W-RK-..-V-----V-----F-..-W--------T-F--.-----F---  153
N.CM.04.04CM_1015_04            --KS-----V.---EI------Q...........RQTQAA-A..-VG-----Q--ANR----T---RDN-ETV--V-------E.-----R------.----F---F---F----------VW-RK-..-E------N------..-W----------.-----F---  152
O.BE.87.ANT70                   --NALR-GKFE.--AA------T...........RTFPES--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---  152
O.CM.x.BCF06                    --NA---RKFA.--SE--Q---Q............SSPDPQ-C-PG---V--E-AAR-G-PD-Y-PQN---L-F--SHT----.--------M--..-I-----F---F-------D---Y-HK-.AE-----VH----F-..-W--------P-----.-----LF---  150
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-------D---Y-HK-.AE----------F-..-W-C------P-F--.-----LF---  151
O.CM.96.96CMA102                --NVLG-GKFA.--SA--D---KA..........PAAEPEP--C-PG--EL--AVAAR-G-P--Y-PQN---L-F--SHQD--..-----R------.----F-G-F--GF--------D---Y-PE-.AE-----V-N---FL..-W--------T----.-----PF---  153
O.CM.97.97CMABB447              --SA----KFS.--SA--D----Q...........TSPNP--C-PG--EI--Q-SER-G--N-Y-PQN---L-F--SHQ----E.-----R------.------G-F--GF--------D---Y-H--.KE-----V-----F-..-W--------T----.-----PF---  151
O.CM.98.98CMA104                --NVLG--KFA.--S--------............APEPEP--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---  150
O.CM.99.99CMU4122               --NALR--RFP.--SAI-----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.FR.92.VAU                     --NVLG--KWA.--SE--R---QTS.........PDPQSSDTQP-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---  154
O.SN.99.99SE_MP1299             --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---  150
O.US.x.I_2478B                  --NALR--KFA.----A-------...........ASPKP-DC-PG--EV--Q-AAR-G-P--Y-PQN---L-F--SHQD-D..----------.------G-F---F-------D---Y--Q-.AE------H----F-..-W--------T-F--.-----LF---  150
O.US.97.97US08692A              --NALR--KFA.----A-------...........ASPKP-DC-PG--EV--E-ASR-G-P--Y-PQN---L-F--SHQD-D..----------.------G-F---F-------D---Y--Q-.AE----------F-..-W--------T-F--.-----LF---  150
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---  150
P.FR.09.RBF168                  --NA-K---LV.----A-----NQ...........TAPETPAS..G--EI-KE-AQGKG-P-KYNSKN---L-F--H-D--..------R----V.--------F---F----------Y-PG-.AE-----V-----F-..-W-H------E-F--.-----LF---  148
CPZ.CD.90.ANT                   --SA---IKWV.-ARQAIRKI.H...................-TNP-DI-PCGNE-ASR--L---TIGTEKDVITYS-DHT--G..T----R----M.----E-L-----*--------Dx--*xLK-.AA---M-MFN---I..-W----EE-------.CR---F---  140
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----------------..  146
CPZ.GA.88.GAB1                  --T-------LV.---E--R-I-E...................PT---EG--EV-K---R------R--PE--QTL----EMDN--..-----R----T.--------F---F----------VY-R---.-E-----V-----F-..-W----T---T-F--.C----F---  146
CPZ.TZ.00.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---  142
CPZ.US.85.US_Marilyn            --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---  150
```

normal Nef end

```
B.FR.83.HXB2          PVEPDKIEEA.NKGENTSLLHPVSLHGMDDPEREVLEWRFDSRLAFHHVARELHPEYF..KNC*  205
A.CD.02.02CD_KTB035   --DS-AV---.TER--N-----INQ-R-----K---M-Q------LK-L-Q-Q---FY..-D--  207
A.SN.01.DDJ369        --DQAEV--T.TG---N------CQ--V--T-G---M-K------LK-I-A-KY-DWY..-DR-  207

A1.AU.03.PS1044_Day0  --D--EV-K-.TEA--N-----ICQ-----DD--T-M-K---K--LK---------FY..-D-.  204
A1.GE.99.99GEMZ011    --D-SEV---.TE---N-----ICQ-----E-----M-K------LT-R--------Y..-D--  208
A1.IT.02.60000        --D---V---.TG---N-----ICQ-----D-K---M-K------LK-R-Q-M---FY..----  210
A1.KE.02.ML1990       --D--EV-K-.TE---N-----ICQ-----E-----Q-K---H---T-R-------FY..-D--  206
A1.RU.08.PokA1Ru      --D-EDV---.TE---N-----ICQ-----E-K---R-Q------LK-R------DFY..-D--  207
A1.RW.93.93RW037A     --D-GEV-R-.TE---N-----ICQ-----DD----Q---------K-M-H--Y--FY..-D--  210
A1.SE.95.SE8538       ----EEV-K-.-E---N-----ICQ-----E---T-M-K---K--LK-R-H--------..----  205
A1.TZ.01.A341         --D--EV-K-.TE---N-----ICQ-----D-K---Q---------LK-R-Q-----FY..--*-  204
A1.UA.01.01UADN139    --D-AEV---.TE---N-----ICQ--V--E-K---M-K------LT-I---K---FY..-D--  213
A1.UG.99.99UGA07072   --D--EV-K-.TE---N-----ICQ-----E---T-M-K------LK-R-L-----FY..-D--  205
A1.ZA.04.04ZASK162B1  ---QAEV-QD.TQ---N-----ICQ--I--Q-K---M-K------LK-L---M---FY..-D--  210
A2.CD.97.97CDKTB48    --D-SEV---.TE---N-----ICQ--AE-------K-K------LR-L---Q---FY..-D--  217
A2.CY.94.94CY017_41   ----SEV---.TQ---N-----ICQ--V--------R-E--RS--RR-R--------Y..-D--  218

B.AR.04.04AR143170    ---QE-----.-T---I-----M-Q--I----K---Q-K---------I--------Y..-D--  207
B.AU.04.PS1038_Day174 --DQEQV-K-.-E---NC----M-Q------K---M-K---------M---K------..-D-.  205
B.BO.99.BOL0122       -LD--QV-R-.-E---N-----M-Q------K---V-K---------M-------FY..-D*.  203
B.BR.05.BREPM1081     --D---V---.-E---NC----I-Q------K---V-K---------M--------Y..-D--  207
B.CA.97.CANB3FULL     ----E-----.-E---NV----M-----E---G---V-K---------M---K----Y..-D--  206
B.CN.05.05CNHB_hp3    --D-EQV---.--E--NC----M-Q--T--------M-K---------M---K---FY..-D--  205
B.CO.01.PCM001        ----EEV-K-.-E---N-----M---------K---Q-K----------------F-..-D--  206
B.CU.99.Cu19          --S-EQV---.-E---N-----M-----E---K---M-K---------M---K----Y..-D--  207
B.DE.86.D31           --K-EQV---.-E---N-----M-------------V---------K-M--------Y..--*.  205
B.DK.04.PMVL_012      --D--E--K-.SE---NC-----NQ------K---V-K---------M--------Y..----  213
B.ES.07.X2231         ---QE-V---.-A---NC----M-Q------K---M-K---K---K-----I----Y..--*-  206
B.FR.92.92FR_BX08     ---QERV--E.-NR--N-----M-Q----------Q-K--------M---K----Y..-D--  203
B.GA.88.OYI           -MD--QV---.-E---N-----I---------K---V-K-------R-M---V----Y..-D--  212
B.GB.86.GB8_46R       ----EEV-K-.-E---NC----M-Q--IE---K---V-K-N-------M-------FY..-D--  207
B.GE.03.03GEMZ004     --K-EEV-K-.-E---NC----M-----E-T-G---M-K---------I-------..-D--  207
B.IN.x.11807          ----EE--K-.-E---N-----M-Q----------Q-K---------M---K------..---  207
B.JP.05.DR6538        -M--EQV---.-----NC----M-----E-------V-K---S--L--R---Q---FY..-D--  207
B.KR.04.04KMH5        ----ERV---.TE---NC----IN-------G------------Y--M---K------..-D--  214
B.MM.99.mSTD101       --D-EQV-A-.TA---N-----INQ--A----K---M-K---------M---K----Y..--*.  205
B.NL.00.671_00T36     --D--QV-K-.-E---NC----M-Q--I----K---V-K---------M---I----Y..----  205
B.RU.04.04RU128005    --DQE-V---.-E---N-----M---------K---M-K---------I---K------..--*.  205
B.TW.94.TWCYS         ----EQV-K-.-E---KC----M-Q------K---V-----T-----R--------Y..----  208
B.UA.01.01UAKV167     --D--QV-K-.-E---NC----M-Q------K---M-K---------M---I----Y..-D--  205
B.US.07.CR0027M       ------V--V.TA---NC----MNQ-----------V-----------M--------Y..-D--  211
B.UY.01.01UYTRA1179   ----EQV---.-E---NC----M-Q------K---M-K---S----R-M--------Y..EDR-  211
B.YE.02.02YE507       ----EE--K-.-T---NC----M---------G-T-Q-K--------------------..-D--  208
B.ZA.03.03ZAPS045MB2  --D-E-----.-E--RNN----M-Q------K---Q-K---H---R-I---I------..-D--  206

C.AR.01.ARG4006       --D-REV---.-T---N-----M-----E-SDG---Q-K---L--RR-M--------Y..-D--  216
C.BR.04.04BR013       --D-KEV---.-E-D-N-----M-----E-EHG---Q-K---L--RR-M--------Y..-D--  207
C.BW.00.00BW07621     --D-KEV---.-E---NC----M-Q-RI--DH----M-K---S--RR----------Y..-D--  207
C.ET.02.02ET_288      --D-SEV---.-E---NC----I-------EDK---M-K--IS--HR-L--------Y..-D*-  207
C.GE.03.03GEMZ033     --D-GEV--D.-----NC----M-Q--V---DK---M-K---S--RR-L--------FY..-D--  208
C.IL.98.98IS002       --D-REV--D.-----NC----I-----E-E-----Q-K---L--RR-M--------Y..-D--  208
C.IN.03.D24           --D-GEV---.T----NC-----CQ---E-EHG---K-K---S--RR-L---T---FY..-D--  206
C.KE.00.KER2010       --D-REV---..-E--NC----M-Q--IE-E-----R-Q---L--HR-L---Q----Y..-D--  208
C.MM.99.mIDU101_3     --D-RDV---.T---DNC-----CQ---E-EHG---Q-K---Q--LR-R-------FY..-D--  208
C.MW.93.93MW_965      --D-REV---.-E---NC----M-Q--IE-ED--I-R-K---Q--RR-L---Q---FY..-D--  208
C.SN.90.90SE_364      --D-REV---.-E---NC----M-----E-E-----M-K--IQ--HR-M-------FY..-D--  208
C.SO.89.89SM_145      --D-REV--D.-----N-----M-Q---E-ED----M-K---H--RR----------Y..----  208
C.TZ.02.CO178         --D-SEV---.-E---NC----M-----E-ED----K-K---L--RR-M--------Y..-D..  212
C.UY.01.TRA3011       --D-REV---.-E---N-----M-M---E--HK---Q-K---L--HR-M--------Y..-D--  208
C.YE.02.02YE511       --D-REV---.-E---N-----I-----E-GDG---M-K------HR---------FY..-D--  220
C.ZA.05.05ZAPSK240B1  --D-REV---.-E--DNF----M-----E-E-G---K-K---S--RR-L---I----Y..-D--  208
C.ZM.02.02ZM108       --D-GGV---.SE--DNC----ANQ-----EH----K-K---L--RR-M--------Y..-D--  209

D.CD.83.ELI           --D-QEV--D.TE--TN-----ICQ---E----Q--K---N-----E-K---M---FY..--*.  206
D.KE.97.ML415_2       ----KEV---.TE---NC----MCQ---E-------M---N-K--YE-K-KM----FY..-D--  215
D.KR.04.04KBH8        ---SEEV---.-E---NC----M-Q--IE----Q--K---N-K---E-K--M----FY..-D--  203
D.SN.x.SE365          --D-EEV---.TE--DNC----LCQ--IE-E--Q--V---N-K---E-K--K----FY..-D--  208
D.TD.99.MN011         --D-KVV--E.TE---NC----MNQ--G----K---V---N-----E-K-K-K---F-..-D--  207
D.TZ.01.A280          --D-KEV--T.TE---SC----I-Q---E-T-K---V---N-----E-K--S-----Y..-D--  208
D.UG.99.99UGK09958    --D-KE---D..A---SC-----NQ---E-------M---N-----E-K--IK-----..-D--  206
D.YE.02.02YE516       --D-KMV--E.-E-DKC----MHQ---E---K---V---N-K---E-K--KT---F-..-D--  205
D.ZA.90.R1            --D-QEV-Q.TE--TNC----MNQ---E-------K-K------E-K------Y..-D--  208

F1.BE.93.VI850        --D-EEV-K-.-E---NC----M-Q---E-ED----R-K---S--LR-I---R---FY..QD*.  205
F1.BR.07.07BR844      --N-EEV-R-.-E---NC----I-Q-----ED----M-K---S--RR-I---K---FYKAE---  219
F1.ES.x.P1146         --P--EV-K-.-E--TNC----M-Q---E-ADG---M-K---M--R---K-T---FY..QD*.  216
F1.FI.93.FIN9363      ----EEV-K-.-E---NC----M-Q---E-ED----K-K------LK-I---R---FY..RD*.  204
F1.FR.96.96FR_MP411   --D--EV-K-.-E---NC----M-Q-----ED----R-E-------R-I---K---FY..Q-*-  206
F1.JP.04.DR6082       --D-EEV-R-.-E---NC----M-Q---E-ED----K-K---H---R-M--D-----Y..-D--  212
F1.RO.96.BCI_R07      --D-EEV-K-.-E---NC----M-Q---E-ED----K-Q-------K-E---R---FY..QD*.  211
F1.RU.08.D88_845      --D-EEV-R-.-E----C----M-Q-----EDG---R-K------LR-L---K---FY..-D*.  212
F2.CM.97.CM53657      ----EEV-K-.-E---NC----M-Q---E-ED----K-K---S--RR-R---M----Y..-D*.  205

G.BE.96.DRCBL         -M--SEV---.-----N-----ICQ---E-EDG---V-----S--RR-L--------Y..-D--  208
G.CM.04.178_15        -MD-AE----.-----S-----ICQ---E-K-----V-----S--RR-I--------Y..-D--  208
G.CU.99.Cu74          -LD-AE----.T----N-----ICQ---E-DD----I-----S--RR-L------DFY..-D--  208
G.ES.05.P962          -MD-AE----.-----N------CQ---ENDD-D--V-K---S--RR-L---Q----Y..-D*-  208
G.GH.03.03GH175G      -ID-AEV---.----TN-----ICQ--IE-EDK---V-K---S--RR-L--------Y..----  208
G.KE.93.HH8793_12_1   --D-AVV---.TTE--N-----IWQ---E-ED----I-----S--RR-L-------FY..-----  210
G.NG.01.01NGPL0669    -MN-AE----.-----N-----LCQ---E-AD----V-----S--RR----------Y..--*-  211
G.PT.x.PT2695         -MD-AEV---.-----N-----ICQ---E-ADK---V-----S--RR-I------NFY..-D--  208
G.SE.93.SE6165        -MD-AEV---.-----N-----ICQ---E-ED----V-----S--RR-I--------Y..-D--  208
```

```
                                                   normal Nef end
B.FR.83.HXB2                PVEPDKIEEA.NKGENTSLLHPVSLHGMDDPEREVLEWRFDSRLAFHHVARELHPEYF..KNC*   205
H.BE.93.VI991               --D-QDV-K-.-E---N-----MCQ--IE-------M-K------LR-R-K-----FY..-D--   208
H.BE.93.VI997               --D-QEV-R-.-E---NC--Y-ICQ---E-E-G---M-K-------T-T---K---FY..-D--   208
H.CF.90.056                 --N-QEV-Q-.-E---N-----M-----E-DG----M-K------LT-L--VK----.Y..-D--   207
H.GB.00.00GBAC4001          --D-QEV-K-.-E---N-----MCQ---E-E-K---V-----H---R-R---Q---FY..-D--   208
J.CD.97.J_97DC_KTB147       --D-GEV-R-.-E--DNR----ICQ---E-ED----M-K--TS--RR-M-------FY..----   202
J.SE.93.SE9280_7887         --D-SEV---.-E---NC----ICQ--IE-E-----Q-K---S--RR-I-------FY..-D--   204
J.SE.94.SE9173_7022         --D-SEV---.-E---NC----ACQ--IE-E-----K-K---S--RR-I-------FY..-D--   205
K.CD.97.97ZR_EQTB11         --D-REV---.TE---NC-----NQ---E-EH----K-K---S--RK-----M----Y..-D--   207
K.CM.96.96CM_MP535          --D-AEV--T.TE--DNC----INQ---E-EH--I-M-K---S--RR-------D-Y..-D--   216
01_AE.CF.90.90CF11697       --D-KEV--D.--D-SNC----M-Q--V--E-----M-K---S--RR-I----R---Y..-D--   205
01_AE.HK.04.HK001           --D-REV--D.-----NC----A-Q--I--E-----M-K---A--RK-L-------FY..-D--   207
01_AE.JP.x.DR0492           --D-REV--N.-----SC----M-Q--IE-ED----M-K---S--RR-I---K---FY..-D--   206
01_AE.TH.04.BKM             --D-REV--D.-----S-----I-Q--IE-E-----M-K---A--RR-I---M---FY..----   205
01_AE.VN.98.98VNND15        --D-REV--D.T----NC------Q--LE-G-----M-K---A--RK-I------D-Y..-D--   207
02_AG.ES.06.P1261           -MD-AEV---.T----N-----ICQ---E-EDK---V--Y-RN--TR-I-------FY..-D--   206
02_AG.FR.91.DJ263           -ID-AE----.--E--N-----ICQ---E-ED----V-----S--RT-R-------Y..-D--   207
02_AG.GH.03.03GH181AG       -ID-ATV---.TE---S-----I-Q---E-ED----V-----Y---R-L---K---FY..-D--   209
02_AG.LR.x.POC44951         -MD-AEV---.-----N-----ICQ--IE-TD-Q--V-----S---K-R-Q-----FY..-D--   210
02_AG.NG.01.PL0710          -MD-AEV---.TE---N-----ICQ---E-DH-Q--V-K---Q---R---H------Y..-D--   212
02_AG.SE.94.SE7812          -MD-AD--KD.TE---N-----ICQ---E-ED----V---------T-K---M---FY..-D--   207
02_AG.SN.98.98SE_MP1211     -MD-AEV---.-Q---N-----ICQ---E-EDK---V---------R-T-------Y..-D--   210
02_AG.UZ.02.02UZ0683        -MD-AE--K-.TE---NA----ICQ--LE-AD-D--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.94.94CY032_3      --D-QEV---.TE----C----I-Q---E-E-----K-K------YK---------FY..-D--   220
05_DF.BE.x.VI1310           --N-EEV-K-.-E--DNC----M-----E-DD----Q-K---S--LR-I---R---FY..QD*.   206
06_cpx.AU.96.BFP90          --D-EEV--L.T----NC----ICQ--AE-E-----K-K---S--RR-I---K---FY..-D--   206
07_BC.CN.98.98CN009         --D-REV---.-E---NC-----CQ---E-EH----K-K---Q--HR-R-------FY..-D--   207
08_BC.CN.97.97CNGX_6F       --D-REV---.-E--DNC-----CQ---E-EH----K-K---Q--HR-R-------FY..-D--   207
09_cpx.GH.96.96GH2911       --D-KEV---.TG---N-----MCQ--V-S.GG---M-----T--LK-I---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.CM.95.95CM_1816      --D-REV---.-A---NC----L-Q--T--E-----M-K---S--RR-I------DFY..-D*.   208
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.96.96CM_1849      -ID-KEV---.-E---NC----M-Q--IE-A-----M-K---S--RK-I-------FY..-D--   200
14_BG.ES.00.X605            --D-AE----.T----N-----ICQ---E-ADN---R-K---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--TN-----ICQ--IE-------K-V---H--LV-K-------FY..-D--   217
17_BF.AR.99.ARMA038         ----EE--K-.-E---NC----M-Q-E---ED----K-K---S---R-----R---FY..Q-*D   204
18_cpx.CU.99.CU76           --DSNEV---.-E---N-----ICQ-----E-----K-K---A--RR-I---Q---FY..-D--   207
19_cpx.CU.99.CU7            --D-KEA-KD.TE---NC----ACQ-------K---V---N-----E-K--IK---FY..-D--   208
20_BG.CU.99.Cu103           -MD-AEV---.-N---N-----ICQ---E-N-----I-----S--RR-L-------FY..-D--   204
21_A2D.KE.99.KER2003        --D-SEV--D.T----N-----MCQQ-I--------R-K--PH--LK-R-Q-K---FY..-D--   208
22_01A1.CM.01.01CM_0001BBY  ............................................................   130
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.02.1918LE         ............................................................   137
26_AU.CD.02.02CD_MBTB047    --D-AEV---.-----N----AM-----E-S-G---M-K---Q--RK-T--------Y..-D--   208
27_cpx.FR.04.04CD_FR_KZS    --D-KEV---.-E---N-----M-----E-E-----M-K------LR-----K---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.01.BREPM16704      --D--QV--E.-----N-----M-Q-----------M-K---------M-------F-..-D--   212
31_BC.BR.04.04BR142         --D-REV---.-A---N-----M-----E-THG---M-K---L--RR-M-------FY..-D--   223
32_06A1.EE.01.EE0369        --D-REV---.T----NC----IC---AE-E-G---M-----S--RR-I---K---FY..-D--   207
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-......-SC----M-Q--IE-E-----M-K---A--RK-I-------FY..-D--   203
35_AD.AF.05.05AF095         --D-VEV-K-.-E---N-----MCQ-----E-G---M-K------LK-R-Q-----FY..-D--   205
36_cpx.CM.00.00CMNYU830     ............................................................   131
37_cpx.CM.00.00CMNYU926     ............................................................   132
38_BF1.UY.03.UY03_3389      --D--EV-K-.-E---NC----M-Q--A--EDK---V--------LR-I---R---FY..QD*.   205
39_BF.BR.04.04BRRJ179       --S-EEV-R-.-E--DNC----M-Q-----ED----V-K---K--------------Y..-D--   216
40_BF.BR.05.05BRRJ055       --D-EEV-K-.-E---NC----M-----E-E-K---Q----AT-------------FH..----   213
42_BF.LU.03.luBF_05_03      ---x-QV-K-.TE--------M-----E-T-----V-K---K-------H-M----Y..-D--   206
43_02G.SA.03.J11223         -MD-ADV---.--E--N-----ICQ---E-ED----V-----S--RR----------Y..-D--   215
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..----   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
O.BE.87.ANT70               --SEEEA-RLG-TC-RAN----ACA--FE-THK-I-M-K--RS-GNT---MIT---L-..QKD-   214
O.CM.x.BCF06                --SAEEA-RLG-SS-DA-----ACNY-DE-EHK-I-K-Q--RS-GLT---LQK---L-..PK*Q   211
O.CM.91.MVP5180             --SAEEA-RLG-TN-DA-----ACN--AE-AHG-I-K-Q--RS-GLT-I-LQK---L-..PK*.   211
O.CM.96.96CMA102            --SEAEA--LG--SDRAK----ACN--FG-RHG-I-K-Q--RS--IT---KVTN--L-..LKD-   215
O.CM.97.97CMABB447          --TxEEA-RMG-QC-RAM----xCN--SE-E-G-I-Q-K---S--RT---LIT---L-..NKD-   211
O.CM.98.98CMA104            --SEAEA--LG--H-RAK----ACA--FG-AHG-I-K-Q--RS-GLT---KIT---L-..PKD-   212
O.CM.99.99CMU4122           --SEAEA--LG--CVTAK----ACN--SE--HG-I-K-Q--RS-GNI---KVT---L-..LKD-   211
O.FR.92.VAU                 --SEAEA-ALG--C-RA-----ACN--YE-QHK-I-K-Q--RS--NT---LIT---L-..SKD-   216
O.SN.99.99SE_MP1299         --SEAEA--LG--C-RA-----ACN--FE-NHGQI-K-Q--RS-GST---MVTN--L-..NKD-   212
O.US.x.I_2478B              --TE-EAKRLG-VC-RAH----ACN--FE--HG-I-K-Q--RS-GNT---KIT---L-..PKD-   212
O.US.97.97US08692A          --TE-EAKRLG-VC-RAH----ACN--FE--HG-I-K-Q--RS-GNT---KIT---F-..PKD-   212
O.US.99.99USTWLA            --TEQEA-QLG--D-GAM----ACN--SE-HHG-M-K-Q---S-GIT---MVT---L-..IKN-   212
P.FR.09.RBF168              --SEVEV--MGDEQ-KAK----ACTY-DS-HH--I-M-K--RS-GER---LQK---L-..TKD-   210
CPZ.CD.90.ANT               ---SP.PDD.....-RNI----ACT--DG--HK-I-R-E--AS-MRR-I---R-----..RD*.   194
CPZ.CM.05.SIVcpzMT145       -LP-EEV-K-.-E---NC----MCQ---E-E-----V-T---K--LR-L---K----Y..RD*.   205
CPZ.GA.88.GAB1              -LTEEQV-Q-.-E-D-NC----ICQ---E-EDK---V--------LR-I---Q----Y..-D*.   205
CPZ.TZ.00.TAN1              --D-PEDD-K......NI----ACS--TT--DG-T-I-----S--RR-I---RY------..-*G.   196
CPZ.US.85.US_Marilyn        -LTEEEV-Q-.----TNI----MCQ---E-EHG---I-Q--TE--RR-R-K-------.R-*.   209
```