Sequences in the *Nef* Alignment

COMMON NAME	LOCUS	ACC #	FIRST AUTHOR	REFERENCE
SUBTYPE A:				
U455	HIVU455	M62320	Oram,J.D.	ARHR 6, 1073 (1990)
IBNG	HIVIBNG	L39106	Howard,R.M.	ARHR 10: 1755 (1994)
SF1704	HIVSF1704	M81729	Evans,L.	PNAS 85, 2815 (1988)
SUBTYPE B:				
SF2	HIVSF2	K02007	Sanchez-Pescador,R.	Science 227, 484 (1985)
LAI	HIVLAI	K02013	Wain-Hobson,S.	Cell 40, 9 (1985)
NL43	HIVNL43	M19921	Buckler,C.E.	JVI 59: 284 (1986)
LW123	HIVLW123	U12055	Reitz,M.	ARHR 10, 1143 (1994)
GLNEF3	HIVGLNEF3	X63042	Harris,M.	ARHR 8, 537 (1992)
GLNEF5	HIVGLNEF5	X63044	Harris,M.	ARHR 8, 537 (1992)
GLNEF6	HIVGLNEF6	X63045	Harris,M.	ARHR 8, 537 (1992)
BRVA	HIVBRVA	M21098	Anand,R.	Virol. 168, 79 (1989)
MN	HIVMN	M17449	Gurgo,C.	Virol. 164, 531 (1988)
SC	HIVSC	M17450	Gurgo,C.	Virol. 164, 531 (1988)
BAL1	HIVBAL1	M68893	Gartner,S.	Science 233: 215 (1986)
JRCSF	HIVJRCSF	M38429	Koyanagi,S.	Science 236: 819 (1987)
JRFL	HIVJRFL	M74978	O'Brien,W.A.	Nature 348, 69 (1990)
NH53	HIVNH53	L07425	Weidt,G.	Unpublished (1992)
OYI	HIVOYI	M26727	Wain-Hobson,S.	AIDS 3: 707 (1989)
SF162	HIVSF162	M38428	Cheng-Mayer,C.	JVI 64, 4390 (1990)
CAM1	HIVCAM1	D10112	McIntosh,A.	Unpublished (1991)
NEF20BL	HIVNEF20BL	X64751	Steuler,H.	ARHR 8, 53 (1992)
NEF28BL	HIVNEF28BL	X64749	Steuler,H.	ARHR 8, 53 (1992)
NEF39BL	HIVNEF39BL	X64746	Steuler,H.	ARHR 8, 53 (1992)
NEF3BL	HIVNEF3BL	X64753	Steuler,H.	ARHR 8, 53 (1992)
NEF4BL	HIVNEF4BL	X64755	Steuler,H.	ARHR 8, 53 (1992)
SF33	HIVSF33	M38427	York-Higgins,D.	JVI 64, 4016 (1990)
SWB884	HIVSWB884	M58206	Delassus	JVI 65, 225 (1990)
HAN	HIVHAN	U43141	Sauermann,U.	ARHR 6, 813 (1990)
D31	HIVD31	U43096	Dietrich,U.	Unpublished (1992)
RF	HIVRF	M17451	Starcich,B.R.	Cell 45, 637 (1986)
YU10	HIVYU10	M93259	Li,Y.	JVI 65, 3973 (1991)
BCSG3C	HIVBCSG3C	L02317	Ghosh,S.K.	Virol. 194, 858 (1993)
P896	HIVP896	M96155	Collman,R.	JVI 66, 7517 (1992)
5021911	HIV5021911	U26077	Michael,N.L.	JVI 69, 6758 (1995)
5049501	HIV5049501	U26131	Michael,N.L.	JVI 69, 6758 (1995)
COL83A	HIVCOL83A	U17438	Kirchhoff,F.	Unpublished (1994)
E88NEF	HIVE88NEF	U43106	Reitz,M.	Unpublished (1993)
E90NEF	HIVE90NEF	U43108	Reitz,M.	Unpublished (1993)
E81NEF	HIVE81NEF	U43107	Reitz,M.	Unpublished (1993)
P102A13	HIVP102A13	L15476	Shugars,D.C.	JVI 64, 4639 (1993)
P164A22	HIVP164A22	L15482	Shugars,D.C.	JVI 64, 4639 (1993)
P166A10	HIVP166A10	L15488	Shugars,D.C.	JVI 64, 4639 (1993)
P171A10	HIVP171A10	L15493	Shugars,D.C.	JVI 64, 4639 (1993)
P175A01	HIVP175A01	L15496	Shugars,D.C.	JVI 64, 4639 (1993)
P179A18	HIVP179A18	L15498	Shugars,D.C.	JVI 64, 4639 (1993)
P192A13	HIVP192A13	L15504	Shugars,D.C.	JVI 64, 4639 (1993)
P226A12	HIVP226A12	L15508	Shugars,D.C.	JVI 64, 4639 (1993)
P227A16	HIVP227A16	L15510	Shugars,D.C.	JVI 64, 4639 (1993)
P233A17	HIVP233A17	L15515	Shugars,D.C.	JVI 64, 4639 (1993)
P248A01	HIVP248A01	L15518	Shugars,D.C.	JVI 64, 4639 (1993)

P357A01	HIVP357A01	L15523	Shugars,D.C.	JVI 64, 4639 (1993)
NE001	HIVNE001	M58173	Delassus,S.	JVI 65, 225 (1991)
BO1	HIVBO1	U16863	Huang,Y.	JVI 69, 93 (1995)
CD1	HIVCD1	U16869	Huang,Y.	JVI 69, 93 (1995)
D8511	HIVD8511	U16875	Huang,Y.	JVI 69, 93 (1995)
D881	HIVD881	U16880	Huang,Y.	JVI 69, 93 (1995)
D901	HIVD901	U16886	Huang,Y.	JVI 69, 93 (1995)
DH1	HIVDH1	U16892	Huang,Y.	JVI 69, 93 (1995)
E1	HIVE1	U16898	Huang,Y.	JVI 69, 93 (1995)
LM1	HIVLM1	U16909	Huang,Y.	JVI 69, 93 (1995)
LSS1	HIVLSS1	U16915	Huang,Y.	JVI 69, 93 (1995)
RP12	HIVRP12	U16921	Huang,Y.	JVI 69, 93 (1995)
RR1	HIVRR1	U16934	Huang,Y.	JVI 69, 93 (1995)
SF1	HIVSF1	M81729	Evans,L.	Unpublished (1990)
3202A12	HIV3202A12	U34603	Guillon,C.	ARHR 11, 1537 (1995)
3202A21	HIV3202A21	U34604	Guillon,C.	ARHR 11, 1537 (1995)
MANC	HIVMANC	U23487	Zhu,T.	Nature 3745, 503 (1995)
WEAU160	HIVWEAU160	U21135	Ghosh,S.	Unpublished (1995)
SUBTYPE D:				
ELI	HIVELI	K03454	Alizon,M.	Cell 46, 63 (1986)
NDK	HIVNDK	M27323	Spire,B.	Gene 81, 275 (1989)
Z6	HIVZ6	K03458	Srinivasan,A.	Gene 52, 71 (1987)
SUBTYPE O:				
ANT70C	HIVANT70C	L20587	Vanden Haesevelde,M.	JVI 68, 1586 (1994)
MVP5180	HIVMVP5180	L20571	Gurtler,L.G.	JVI 68, 1581 (1994)
SUBTYPE U:				
MAL	HIVMAL	K03456	Alizon,M.	Cell 46, 63 (1986)
Z321	HIVZ321	M15896	Srinivasan,A.	ARHR 5, 121 (1989)
CPZ:				
CPZGAB	SIVCPZGAB	X52154	Huet,T.	Nature 345, 356 (1990)

```
CONSENSUS-A MGGKWSKsSiVgWPeVrkRmRqT..............?PtAAkGVGAvSQD.....LDkhGAiTSSNt??     48
U455        -------K-R-E---------E-...............-A----------....---Y--V-----SS     50
IBNG        --------------K-M-----................----T----A---.....--R---------AQ     50
SF1704      -----------------E-I---..............P-------------....-----------..V     49

CONSENSUS-B MGgkwSk?s??gWp?vRermrra?????????????EpaadgVGAvSrd.....lekhGaiTssNtaa     46
SF2         -------R-MG--SAI-------EP...........RA-------------....--------------     54
LAI         -------S-VV---T--------.............................A---....--------------     50
NL43        -------S-VI---A--------.............................-------------....--------------     50
LW123       -------S-VI---T--------.............................-------A-Q-....--------------     50
GLNEF3      -------R.MG---A--D--Q--................----A--------....--------------     49
GLNEF5      -------..LG---T--------.............................-------------....--------------     48
GLNEF6      -------..LG---T-------T................-----R---A---....--------------     48
BRVA        -------..MA--ST--------EPARER.MRRAEPRA-------------....--------------     62
MN          -------R.VT---T--------EPA.............-L-------A---.....------L-------     52
SC          -------R-VV---T------KT.............................A---....------------P-     50
BAL1        -------S-IVV--A--K----T.............................-------------....--------------     50
JRCSF       -------H-VP--ST--------EPATDR.VRQT...----V--------....--------------     60
JRFL        -------R-VP--ST--------EPAADR.VRRT...----V--------....--------------     60
NH53        ----R--R-VT--FT--------.............................-------------....--------------     50
OYI         -------C-MK---TI----K--EL..........QPP----E----A---....--------------     55
SF162       -------R.MS--SA-----K--EP...........A-------------....--------------     52
CAM1        -------R-LG--SA-----Q--EP...........RA----E--------....--------------     54
HEI20BL     -------CT..--SA-----Q--EPA..........A----x--------....x-------------     52
HEI28BL     -------S-IV---N--------................T-A--------....x-R------N----     50
HEI39BL     -------R-RDD-TT------Q-EPAA...............----A--------....--R-----------     54
HEI3BL      ------x.xMA--xx--DxxIxT.................----E----A---.....x-------------     49
HEI4BL      -------S-MI---AI-D-----................----V----A---.....-D------N-----     50
SF33        -------SKM.---A-----K--.............................A---....------L-------     49
SWB84       -------S-MS---AI----KQ-.............................-------------....--------------     50
HAN         -------C-..---T-----KQ-EP...........................A---.....-K-----------T     50
D31         -------S-VV---AI----K--................----E--------....------------P-     50
RF          -------SKMG---A-----QK-.............................A---....-----T--------     50
YU10        -------R-MA---T--------EPAAER.MRRA....-------------.....--R-----------     60
BCSG3C      -------RMEG--HA--------.............................-------------....--------------     50
P896        -------RRAE--QTI-------------.....EPA....-------------.....-AR---------..T     51
5021911     -------L-..---T-----K-TEP...............----E--------....--------------     50
5049501     -------RM..--ST-------T.............................A---.....--N---L-------     48
COL83A      ----G--#-VV---TI-------.............................#......................     31
E88NEF      -------S-VV---TI-------.............................A---.....--R---L-----PT     50
E90NEF      -------S-VV---AI-------.............................A---.....--R---L-----P-     50
E81NEF      -------C-AV---T--------.............................A---....------------PT     50
P102A13     -------PRVS--SA--------EPA.............----E-------N.....--R----------S     53
P164A22     -------RLLS--AT------Q-................----E----A---....--------------     50
P166A10     -------TYWD--HV-------IEPAAE.RGRRA...----E----A---.....--R---------T-     60
P171A10     -------H-RVE-SK-----I-T.............................-------------....--------------     50
P175A01     -------TYWD--NI-------IEPAAE.RRRRA...----E----A---.....--R-----------     60
P179A18     -------S-VI---T----L---................-----R---A---....--------------     50
P192A13     -------RIGD--HI-------IEPAAE.RGRRA...----E----A---.....--R-----------     60
P226A12     -------PKIF---S--------.............................-------------....------------#.#     47
P227A16     -------PRMS--SA--------EPA.............----E--------....------L-------     53
P233A17     -------S-VI---T--------.............-----R---A---....--------------     50
P248A01     -------R-KNE--A-----Q--.............................A---....--------------     50
P357A01     -------R-VP--STI-------EPAA.........................A---.....--R---L-T---PG     54
NE001       -------S-MS---AI----K--.............................-------------....--------------     50
BO1         -------W-..--TN--------EPAA.............----K----A---....------------..T     50
CD1         -------R-VV---TI-------EP..RERMRRA....-------------.....-GN-----------     59
D8511       -------S-IV---AI-------.............RA....-------------....--------N-----     52
D881        -------S-IV---A--------.............RA....---------A---....------L-N-----     52
D901        -------S-IV---A--------.............RA.....---V-----A---....--------------     52
DH1         -------R-KVE--TI--K-K--................----E----A---.....---Y--L-------     50
E1          -------S-VV---AI-------.............................-------------....------------PT     50
LM1         --S----SIRA--ST--------.............................-------------....-----------A-H     50
LSS1        -------R-GV--STI-------................----E--------.....--Q-----------     50
RP12        -------S-VV---K--------................----V--------....------------T     50
RR1         -------S-KG---AI-------EP.......AA...----------A---....--------------     54
SF1         -------R-GV---T--------.............................-------------....------------T     50
3202A12     -------S-VI---T-----K--.............................-------------....--------------     50
3202A21     -------S-VV---AI----K--.............................-------------....--------------     50
MANC        -------SRKI---T-----KQVDPAEEGRKKQA...-----E--------....--------------     61
WEAU160     ---I---R-GS---AI----K--................----E--------.....-A----------..E     48
```

HIV1 NEF

```
CONSENSUS-D MGGkWSKSSiVGWPAIRERIRrT?????..........dPAADGVGAvSRD.....LEKHGAITSSNTas     50
ELI         ----------------------.............N------------....--------------     50
Z6          ---R-------------------DPRRT.........---------A---....------------RD     55
NDK         ---------L-----------K-..............-------------....--------------     50

CONSENSUS-O MGNA??K?KF?GW??VR?RMRR?.........???P???PCAPGVG??SRE.....LA?RGGI?SSHTPQ     38
ANT70       ----LR-G--E--AA--E----T.........RTF-ESE-------QI---......--A----P------     56
MVP5180     ----WS-S--A--SE--D----S.........SSD-Q.Q-------AV---......--T----S------     55

CONSENSUS-U MG?KWSK????GWP??RERIR?T???............PP???GVGA?SQD?????L?K?GA??SS??A?     31
MAL         --G----SSIV---KI-----R-................--TET----V---AVSQD-D-C--AA--SP-A     55
Z321        --N----.....---AV-----Q-PPA..............--AAE----A---......-A-H--IS--NT-T     49

CPZGAB      MGTKWSKSSLVGWPEVRRRIREA...............PTAAEGVGEVSKD.....LERHGAITSRNTPE     50
```

```
                 *       SH3-binding |  |  |  | SH3-binding
CONSENSUS-A tnpsCaWLE?Aqe?.d..e?.VGFPVRPQVPLRPMTYKgAvDLShFLKEKGGLDGLIyS?kRQEILDLWV    110
U455        --A------.---..E..GD.-----------------A-F---F-------------H-Q----------    114
IBNG        ---D-----.---..-..-N.----------------------------------------K----------    114
SF1704      NH---T---S-KG#.-..-G.----------------------------------------RR---------    114

CONSENSUS-B tNadcaWle.aqE?.e??ee?vgFpvrPqVpLRPmtykaA?DlShFlkekGGLeGli?sqkRQdILdlwv    108
SF2         ---------.---..-..--.-------------------L-I---------------W--R--E-----I    118
LAI         ---A-----.---..-..--.-----T-------------V----------------H--R--------I    114
NL43        N--A-----.---..-..--.-----T-------------V----------------H--R--------I    114
LW123       ---------.---..-..--.-----T-------------V----------------H--R--------I    114
GLNEF3      ---------.---..-..--.-------------------V---------------VH------------    113
GLNEF5      ---A-----.---..-..--.-----T-------------V---------------TY-----------I    112
GLNEF6      ---A-----.---..-..--.-----T-------------V----------------H--R--------I    112
BRVA        ---------.---..D..--.-----K-------------V----------------H--Q---------    126
MN          ---------.---..-..--.-----K-------------L------------D---Y------------    116
SC          N--------.---..-..--.-------------------V--------Q------#H--R--------I    113
BAL1        N--------.---..D..--.----------------RS--I-----F-K--------H------------    114
JRCSF       ---------.-Y-..D..--.-------------------I----------------Y-----------I    124
JRFL        ---------.---..D..--.-----------------G-V----------------H------------    124
NH53        N---V----.---..-..--.-------------------V--------T-------F-----E-----I    114
OYI         ---------.---..D..--.-----------------G-L----------------Y------------    119
SF162       N--------.---..D..-D.-------------------L----------------Y-----------I    116
CAM1        ---------.---..-..--.-------------------L-I------------I-Y--R--------I    118
HEI20BL     ---------.---..D..--.---------x-------G-L--------N------VY--R--E------    116
HEI28BL     ---------.---..-G.--.-----x--------x--G-x------R--------VY--x----------    115
HEI39BL     ---------.---..D..--.----------------SR--R------------D-M-Y-----E------    118
HEI3BL      ---------.---..x..-x.-----------------G-L--------------I-Y------------    113
HEI4BL      N--------.---..G..--.-------------------V----------------W------------    114
SF33        ---------.---..D..--.-----K-------------L----------------VY-----------I    113
SWB84       ---------.---..-..--.----------------RR--I------R--------VH-----E------    114
HAN         N--A-----.---..-..--.E----------------G-L----------------Y-P---E------    114
D31         ---A-----.---..-..--.-----K-------------V----------------VH------------    114
RF          N--A-T---.---..DED--.----------------F---V------------D--VF------------    116
YU10        ---------.---..-..--.----------------H---M----------------H--Q---------    124
BCSG3C      N--------.---..-..--.-------------I-----V-I--------------F--R--------T    114
P896        N---I----.---..-..G-.-------------------V----------------VH------------    115
5021911     ---A-----.---..-..--.-------------------W---F------------H--R--------I    114
5049501     S--------.---..S..--.-----------------G-L--------Q-------H------------    112
COL83A      ............................M---------G-V----------------Y------------     73
E88NEF      N--A-----.---..-..--.-----K-----------G-V----------------VH--R--------I    114
E90NEF      N--A-----.---..-..--E-----K-----------G-V----------------VH--R---------    115
E81NEF      N--------.---..-..--.----I------------G-V----------------H--R---------    114
P102A13     ---A-----.---..-..--.-------------------V--------L-------H--R--E------    117
P164A22     ---A-----.---..-..--.---L----------------I-M----------D---Y-----E------    114
P166A10     ---------.---..D..G-E-------------------I----------------YC-Q---------    125
P171A10     ---------.---..D..--.I----K-----------G-V----------------Y-----------I    114
P175A01     ---------.---..D..G-E-------------------I----------------YC-Q------M--    125
P179A18     ---A-----.---..-..--.-----T-------------V----------------H--R--------I    114
P192A13     ---------.---..D..G-E-------------I-----L----------------VYC-Q---------    125
P226A12     N--A-V-V-.---..-..--.-------------------V--------M-----M-H--Q----------    111
P227A16     N--A-----.-R-..-..--.-----------------G-L----------------Y------------    117
P233A17     ---A-----.---..-..--.-----T-------------V----------------H--R--------I    114
P248A01     ---G-----.---..-..--.-------------------V------------D---Y------------    114
P357A01     ---A-----.---..-..--E-----------------G-L----------------H-----G------    119
NE001       ---------.---..-..--.----------------RR--I------R--------VH-----E------    114
BO1         N--A-----.---..-..--.-------------------V----------------H--R--------I    114
CD1         N-T------.R--..-..--.-------------------V----------------VY--------N---    123
D8511       N--------.---..-..--.-----------------G-L----------------Y------------    116
D881        N---------.T--..-..--.-----K-----------G-L----------------F------------    116
D901        N--------.---..-..--.-----------------G-L----------------Y------------    116
DH1         N--A-----.---..-..--.-S----------------G-L----------------Y--R-------$-    113
E1          N--A-----.---..-..--.-----------------G-L----------------Y------------    114
LM1         N--------.---..-..--.-----------------G-L--------E-------Y--R---------    114
LSS1        N-P------.---..-..--.--------------S----V-I--------------H-----------I    114
RP12        N--------.---..-..--.-----K-------------V----------------Y------------    114
RR1         ---------.---E.-..--.-------------------V----------------VY------------    119
SF1         N--------.---..-..--.-----------------G-V----------------H------------    114
3202A12     ---------.---..D..--.-----K-----------G-L----------------Y--R--------I    114
3202A21     ---------.---..D..--.-----K-----------G-L----------------Y--R--------I    114
MANC        ---------.---..-..--.----------------F-G-L------R--------VY------------    125
WEAU160     N----V--K.---..D..--.-------------------H-----$                          88
```

HIV1 NEF

```
                 *       SH3-binding |  |  |  | SH3-binding
CONSENSUS-D TNadCAWLE.AQE..ES.eE.VGFPVRPQVPLRPMTYKeAvDLSHFLKEKGGLEGLIWSKKRQEILDLWV    115
ELI         ---------.---..--.D-.-------------------L-----------------------------    115
Z6          ---------.---..--.--.-----------------L------------------------------    120
NDK         --DT-----.---..--.--.-----------------------------------------------    115

CONSENSUS-O NNAALAFL?.SH?..?..E?.VGFPV?PQVPLRPMT?K?AFDLSFFLKEKGGL?GLIYSHKRAEILDLW?     93
ANT70       --------E.--Q..E..-E.-----A---------Y-G--------------E---------------V    120
MVP5180     --------D.--K..D..-D.-----R---------F-A--------------D---------------I    119

CONSENSUS-U NN??C???E.??E..E?.EE.VGFPVRPQVPLRPMT?KGAFDLS?FLKEKGGLDGL??S?KRQEILDLWV     83
MAL         --AS-...-.PP-..-E.--.---------------Y-------H-----------VW-P----------    117
Z321        --PD-AWL-.AQ-..-S.--.---------------F-------F-----------IY-K----------    114

CPZGAB      TNQTLAWLE.EMD..N..EE.VGFPVRPQVPTRPMTYKAAFDLSHFLKEKGGLEGLVYSRRRQEILDLWV    114
```

```
                                          SH3-binding
                                       *    |  |
CONSENSUS-A YnTQGfFPDWQNYTPGPGtRf.PLTFGWCfKLVPvDPaEVE.eat?GEnNSLLHPICQHGmdDe?revLm    176
U455        -H----------------I-Y.-------Y-----------.---G--------------V---EK----    182
IBNG        ----------------------.------------M------.--NE---------------E-DD----I    182
SF1704      -----Y---------------.---------------E---.KD-V--T---------------K-KT--    182

CONSENSUS-B yhTQGyFPDwqnyTpgPg?ry?PLtfgWcfkLVPvepekve.eanegennsLlHPmslHgmddpErevl?    174
SF2         ------------------I--.-------------------.-------------------E-A-K---V    186
LAI         ------------------V--.-------Y-------D---.---K---T-----V-------------E    182
NL43        ------------------V--.-------Y-------D---.---K---T-----V-------------E    182
LW123       ------------------I--.-------Y---------L-.---K---T-----V-------------E    182
GLNEF3      --------------S---V-F.---------------D---.---K---T-----V----------G--E    181
GLNEF5      -----------KD-----V--.----------------I-.---K---------------E-A-G---E    180
GLNEF6      ---------$--------V--.-------Y-------D---.---K---T-----V-------------E    179
BRVA        ------------------V--.------------------I-.---------------Q-----------Q    194
MN          ------------------I--.------------------I-.---K----C------Q--#-------x    182
SC          ------------------I--#--C----------K---I-.-------------------E-------E    181
BAL1        ------------------T-F.-------------------.--------C-S------------K---A    182
JRCSF       --------------A---V-F.-------------D-----.--------C------Q-------K---V    192
JRFL        ------------------I-F.-------------------.--------C------Q--IE---K---E    192
NH53        ------------------I--.-------------G-DE--.......-S-----A----TE-T-----K    176
OYI         ------------------I--.--C---------MD-DQ--.-------------I---------K---V    187
SF162       H-----------------I--.-------------D-DY--.---A-----------Q-------K---V    184
CAM1        ------------------I--.-----------------Q--.---KR--A-------Q-------K---M    186
HEI20BL     ------------------I--.-------------D--Q--.K-------C------Q---x---K-x-M    184
HEI28BL     -N----------------V-W.--------------A----.--------K---------x--------V    183
HEI39BL     ------------------T--.-------------D-D---.-D-K----C------Q-------K---Q    186
HEI3BL      ------------------V--.---------------xE--.K-----R-C----x-----E-T-G---R    181
HEI4BL      ------------------V-F.-------------x---x-.-------x-----I-----E---N---E    182
SF33        ------------------V-F.-------------------.-------------------E---K---V    181
SWB84       ------------------T-W.---P---------------.-------------------E---K---V    182
HAN         ------------------V--.---------------D..-.-....--S-----A----TE-T-----K    176
D31         ------------------T-F.-------------K--Q--.---------------------------V    182
RF          ------------------T--.---------------D---.--T----------IC--------K---V    184
YU10        ------------------T-W.-----------------I-.---A----C------Q-----------E    192
BCSG3C      ------------------I--.-------------D---I-.---------------Q-----------E    182
P896        -----F------------I--.-------Y-------DEG-...-NR-D------ANQ--VE-S--Q--V    181
5021911     ------------------T-F.-------------K-----.--------C----------E---K---Q    182
5049501     ------------------T-F.-------------------.---KE---------------------M    180
COL83A      ------------------T-F.-------#----L--G---.--D---S--------------------V    140
E88NEF      ------------------T--.-------------------.--------K----V-------------V    182
E90NEF      -N----------------T--.-------------------.--------K----V-------------V    183
E81NEF      ------------------I--.-----------------I-.--------R-----------N------E    182
P102A13     ------------------I--.----------------E--.K-T-----C-----NQ-------K---M    185
P164A22     ------------------V--.-------Y-----DQ-Q--.K-D----------I---------G---M    182
P166A10     ------------------I--.--------------Q----.--T-----C----I-Q---E-------V    193
P171A10     H-------------K---V--.--------$------D---.--KS---TN--------------G---M    181
P175A01     ------------------V--.--------------Q----.--S-----C----I-Q---E-S-----V    193
P179A18     ---------$--------V--.---S--RY-------D---.---K---T-----V-------------E    181
P192A13     ------------------I--.--------------Q----.--T-----C----I-Q---E-------V    193
P226A12     ------------------I--.----------------Q--.--TQ----C-----NQ-----A-K---Q    179
P227A16     ------------------I--.----------------EI-.K-T-----C-----NQ-----------Q    185
P233A17     ---------$--------V--.-------Y-------D---.---K---T-----V-------------E    181
P248A01     ------------------I--.----------------D---.----K-T-R----I---------K---Q    182
P357A01     ------------------I--.------R------D-D---.-------------V---------K---E    187
NE001       ------------------T-F.----------------Q--.-------------------E---K---V    182
BO1         ------------------V--.-----------------I-.K--------------Q-----T-----E    182
CD1         ------------------I--.------------------K.--------I----------N-------E    191
D8511       ------------------T--.-------------------.--------C--------------K---Q    184
D881        ------------------I--.-------------------.--SA----C----I---------K---Q    184
D901        ------------------T--.-------------------.-V-A---HC--------------K---Q    184
DH1         ---------------R-RTGF.--C-R--------D-DQ--.K----------------EV----K---M    181
E1          ----------C------I--.------------------R--.-------------------E-S-----E    182
LM1         ------------------T--.------------I---E--.K-------C----------E---K---V    182
LSS1        ------------------I--.-------------D---I-.---------------Q-------K---Q    182
RP12        ------------------T-F.--------------Q-E--.K-T-----R----------E---K---A    182
RR1         -N----------------I--.-----------------I-.-------------------E-------E    187
SF1         -----F----H-------I--.-----------------I-.-----------------------K---E    182
3202A12     ------------------I--.--------------Q--I-.---------------Q-----------E    182
3202A21     ------------------I--.--------------Q--I-.---------------Q-----------E    182
MANC        --------------R---I--.--A----------D--Q--.-----------------------K---V    193
```

HIV1 NEF

```
                                          SH3-binding
                                        *     |  |
CONSENSUS-D YNTQGIFPDWQNYTPGPGIRY.PLTFGWCfeLVPVDPqEVE.EaTEgEtNcLLHP?CQhGMEDpERqVLk    182
ELI         ----------------------.-------Y-----------.-D------S----I--------------    183
Z6          ----------------------.---------------R---.-------------V-------T--E---    188
NDK         ----------------------.--------Q----------.----R-D------M--Q----------M    183

CONSENSUS-O Y?TQGFFPDWQ?YTPGPG?RF.PLTFGWLFKLVPVS?EEAERLGNT?E?A?LLHPAC?HG?ED?H?EIL?    150
ANT70       -N---------N------T--.--------------E---------C-R-N------A--F--T-K---M    189
MVP5180     -H---------C------P--.--------------A---------N-D-S------N--A--A-G---K    188

CONSENSUS-U YHTQG?FPDW?NYTPGPG?R?.PL?FGWCFKLVP??P?EVE.EAN?GENNCLLHP?SQHGM?D?EREVL?    138
MAL         -----Y----Q-------I-F.--T---------MS-E---.---E---------I-----E-A-----K    185
Z321        -----F----H-------T-Y.--C---------VD-R---.---T---------M-----D-D-----M    182

CPZGAB      YHTQGFFPDWQNYTTGPGTRF.PLCFGWCFKLVPLTEEQVE.QANEGDNNCLLHPICQHGMEDEDKEVLV    182
```

```
CONSENSUS-A WkFDSrLAlkHrA?ElHPEfY.KDC$                                  199
U455        -----T-------Y-------.--                                   205
IBNG        -R------FR-T-R-----Y-.----                                 206
SF1704      -------------Q-M-----.---                                  206
                                     *
CONSENSUS-B WrFDsrlAfhhmarelhpeyy.Kdc?TSMCLQGTFRWGISREARLGGTGEWRALRCCI 230
SF2         -----K---------------.---                                  210
LAI         -----------V--------F.-N-                                  206
NL43        -----------V--------F.-N-                                  206
LW123       -----------V--------F.-N-$                                 206
GLNEF3      -----------V--------F.-N-$                                 205
GLNEF5      -K-------------K----F.-N-$                                 204
GLNEF6      -----------V--------F.-N-$                                 203
BRVA        ----------------------.-N-                                 218
SC          ----N---------D------.---L--------------------------------238
BAL1        -K---S-----V---                                            197
JRCSF       -K---K--L--V---------.---                                  216
JRFL        -----K-----V---------.---                                  216
NH53        -----H---------------.---$                                 200
OYI         -K-------R-----V-----.---                                  211
SF162       ----------------------.---                                 208
CAM1        -K-------------K---F-.---                                  210
HEI20BL     -K----x-xx-----x---F-.---                                  208
HEI28BL     -K------Y--------x---.---                                  207
HEI39BL     -K---Q-----V---------.---                                  210
HEI3BL      -K---x-----V---------.-x$                                  204
HEI4BL      ----------------------.---                                 206
SF33        -K---H---R-----------.---                                  205
SWB84       -K---S-----K---------.---                                  206
HAN         -K---H-----K---------.---                                  200
D31         ---------K-----------.-N                                   205
RF          -K---------V---K-----.---                                  208
YU10        -----------V---------.-N$                                  215
BCSG3C      ----------------------.-NR                                 206
P896        -----------V--------F.-N$                                  204
5021911     -K---S--RR------Y---F.-N$                                  205
5049501     -K---------V---------.-N$                                  203
COL83A      ---------N-----------.-N-$                                 164
E88NEF      ----------------------.-N$                                 205
E90NEF      -----------V---------.-N$                                  206
E81NEF      ----------------------.-N-$                                206
P102A13     -K-------Y-T---K-----.---$                                 209
P164A22     -K---------I---K-----.---$                                 206
P166A10     -----------V---------.-N$                                  216
P171A10     -E---------V---------.-N$                                  204
P175A01     ----------QL---------.-N$                                  216
P179A18     -----------V--------F.-N-$                                 205
P192A13     -----------V---------.-N$                                  216
P226A12     ----------L----K----F.---$                                 203
P227A16     -K-------------------.---$                                 209
P233A17     -K---------V--------F.-N-$                                 205
P248A01     -K-------------------.-N$                                  205
P357A01     -----------V---K-----.---$                                 211
NE001       -K---S-----K---------.---$                                 206
BO1         -------------Q--Y----.-N-$                                 206
CD1         -K-------------------.-N$$                                 214
D8511       -K-------------------.---$                                 208
D881        -K-------------------.---$                                 208
D901        -K-------------------.---$                                 208
DH1         -K-------------------.---$                                 205
E1          ----------------------.---$                                206
LM1         -K-------N-----------.-N-$                                 206
LSS1        -K---------V---------.-N$$                                 205
RP12        -----------V---------.---$                                 206
RR1         -----S-----R---K--D--.-N-$                                 211
SF1         --------------K------.-N-$                                 206
3202A12     ----------------------.---$                                206
3202A21     ----------------------.---$                                206
MANC        -K---------VPD-------.---$                                 217
```

HIV1 NEF

```
                                    *
CONSENSUS-D WRFNSRLAfEHKAREmHPEFY.KdC                                   206
ELI         ---------------------.-N                                   206
Z6          ---------------------.---                                   212
NDK         --------L------L-----.---                                   207

CONSENSUS-O W?FDRSLG?TH?A???HPELF?K?                                    166
ANT70       -K------N--V-MIT-----Q-D                                    213
MVP5180     -Q------L--I-LQK-----P-$                                    211

CONSENSUS-U WKFDSSLA??H?ARE?HPE?Y.KDC                                   157
MAL         --------LR-R---Q---Y-.---                                   209
Z321        --------RK-L---M---F-.--                                    205

CPZGAB      WRFDSRLALRHIAREQHPEYY.KD                                    205
```

```
CONSENSUS-A MGGKWSKsSiVgWPeVrkRmRqT..............?PtAAkGVGAvSQD.....LDkhGAiTSSNt??     48
CONSENSUS-B -------?-??---?--e---ra?????????????-Ep--d------r-......-e----------aa     46
CONSENSUS-D --------------AI-E-I-r-?????..........dP--D------R-......-E----------as     50
CONSENSUS-O --NA??-?KF?--??--?---R?.........???P?-?PC-P---??-RE.....-A?R-G-?--H-PQ     38
CONSENSUS-U --?----????---??-E-I-?-???............-P???----?---?????-?-?--??--??A-     31

                *       SH3-binding |  |  |  | SH3-binding
CONSENSUS-A tnpsCaWLE?Aqe?.d..e?.VGFPVRPQVPLRPMTYKgAvDLShFLKEKGGLDGLIyS?kRQEILDLWV    110
CONSENSUS-B --ad-----.----.e??-e?-----------------a-?------------e---?-q---d------    108
CONSENSUS-D --ad-----.---..ES.-E.-----------------e--------------E---W-K----------    115
CONSENSUS-O N-AAL-F-?.SH?..?..--.-----?---------?-?-F---F--------?-----H--A------?     93
CONSENSUS-U N-??-???-.??-..E?.-E.---------------?---F---?-----------??------------     83

                                          SH3-binding
                                        *     |  |
CONSENSUS-A YnTQGfFPDWQNYTPGPGtRf.PLTFGWCfKLVPvDPaEVE.eat?GEnNSLLHPICQHGmdDe?revLm    176
CONSENSUS-B -h---y------------?-y?-------------e-ek--.--ne---------msl-----pE----?    174
CONSENSUS-D -----I------------I-Y.--------e------q---.---E--t-c----?-----E-pE-q--k    182
CONSENSUS-O -?---------?------?--.------L------S?E-A-RLGNT?-?A?----A-?--?E-?H?-I-?    150
CONSENSUS-U -H---?----?-------?-?.--?---------??-?---.--N-----C----?S----?-?E----?    138

                                    *
CONSENSUS-A WkFDSrLAlkHrA?ElHPEfY.KDC$                                                199
CONSENSUS-B -r------fh-m-r-----y-.---?TSMCLQGTFRWGISREARLGGTGEWRALRCCI                 230
CONSENSUS-D -R-N----fE-K-R-m-----.---                                                  206
CONSENSUS-O -?--RS-G?T-?--??---LF?-?                                                   166
CONSENSUS-U -----S--??-?-R-?---?-.---                                                  157
```