Primate Lentivirus Complete Genomes

```
                |-> 5' LTR U3 start
B_FR.HXB2R      TGGAAGGGCTAATTCACTCCCAACGAAGACAAGATATCCTTGATCTGTGGATCTACCACACACAAGGCTACTTCCCTGATTAGCAGAACTACACACCAGGGCCAGGGATCAGATATCCACTGACCTTTGGATGGT    135
B_FR.HXB2RA     _W__K__G__$__F__T__P__N__E__D__K__I__S__L__I__C__G__S__T__T__H__K__A__T__S__L__I__S__R__T__T__H__Q__G__Q__G__S__D__I__H__$__P__L__D__G_     43
B_FR.HXB2RB     X_G__R__A__N__S__L__P__T__K__T__R__Y__P__$__S__V__D__L__P__H__T__R__L__L__P__$__L__A__E__L__H__T__R__A__R__D__Q__I__S__T__D__L__W__M__V     44
B_FR.HXB2RC     XX_E__G__L__I__H__S__Q__R__R__Q__D__I__L__D__L__W__I__Y__H__T__Q__G__Y__F__P__D__$__Q__N__Y__T__P__G__P__G__I__R__Y__P__L__T__F__G__W__     45
B_US.WEAU160    --------------T--------AA------------------------G------------------T-----------G--------------------------CT-----C------TG-----------    135
A_UG.U455                                                                                                                                                      0
C_ET.ETH2220                                                                                                                                                   0
D_ZR.84ZR085                                                                                                                                                   0
AE_TH.CM240                                                                                                                                                    0
F_VI850                                                                                                                                                        0
G_SE.SE6165                                                                                                                                                    0
H_CF.90CF056                                                                                                                                                   0
AGI_CY.94CY0323                                                                                                                                                0
J_SE.SE92809                                                                                                                                                   0
AG_NG.IBNG                                                                                                                                                     0
AB_RU.KAL153-2  ----T---T-----T-----A-GAA---------A---------------G----T-------------------------G----..............--------T----TC-----A--A-----G----    120
O_CM.ANT70      --------T-----T-------TAA----GC---A-----G-----T---G-G--TA----T--G--A-T-----------G------------------A-----A-C---G-TC--------A----------    135
N_CM.YBF30                                                                                                                                                     0
SIVCPZUS        --------T--G--T-T---AG-A----------G-----A-----C---G-T-----T--------AAT---------C-G------T-----C--------T--AG-A--------C--A--A-A---GC---    135
SMM251          --------A-TTA-T--AGTGC-A-------TAGA---T-A--CA---ACT-AG-AA-GGA-G-----AT-A-A--A----G----G-T-----CT----A-----A--T-----C---AA---A-----C---C    135
SMM9                                                                                                                                                           0
STMM83293       --------A-TTA-T--AGTG-GA----..............................................................................................................     28
H2A_DE.BEN      --C-----A-GT--T--AGTAGGA-G-----TAGA-----A--CA-A-ACC-AG-AA-AGAGG----GATAA-A--A----G------T--T--T-AT--------AG-A--G--C---A--TA---C--G---C    135
H2A_DE.BENA     _C__K__G__C__F__T__V__G__G__D__I__E__S__$__G__Y__T__$__K__K__R__K__G__$__Y__Q__I__G__R__I__I__L__M__G__Q__E__$__G__G__Q__C__T__S__G__G_     41
H2A_DE.BENB     X_A__R__D__V__L__Q__$__E__E__T__$__N__P__R__H__I__P__R__K__R__G__R__D__N__T__R__L__A__E__L__Y__S__W__A__R__S__K__V__P__N__V__L__R__V__A     44
H2A_DE.BENC     XX_Q__G__M__F__Y__S__R__R__R__H__R__I__L__D__I__Y__L__E__K__E__E__G__I__I__P__D__W__Q__N__Y__T__H__G__P__G__V__R__Y__P__M__Y__F__G__W__     46
H2A_SN.ST                                                                                                                                                      0
H2B_GH.D205     --------A-GTA-T-TAGTG-GA-------CAGA--AT-A--CACA-ATT-TG-GA-TGA-G-----ATTG-GT---GC-G---A-----T--T-AT-----------A--GC----CAAATA------T---C    135
H2B_CI.EHO      --------A-TT-CT-TAGTG-GA----G--TA-A--A--A--CACA-ACT-AG-AA-TGA-G-----ATTG-GT---GA-G--------------AT--------AG-A--------CAA-TT------C---C    135
STAN1           ----G--CA--TA-TGG--A-C-AAG---G-GC-A-----GA----C-ATGC-CTAA-TGA-TGG---ATTA-AGA-----G---AGCA--TT-C--T--------C-C---GA-G--C-GATG---C--C-TT-    135
SSAB1C          --------A-TTA-T--AGTG--A-G---A-GA-G---T-G-----C-ATGCTCTTA-TGAGTGG---ATAG-AGA--GA-G------T--T---GAT--------T-C---G--C---AA-TG-----------    135
SVERTYO                                                                                                                                                        0
SVERAGM3                                                                                                                                                       0
SVER9063        ----T---A-TTA-T-----G--A-G--GA-TAGA-----CA-C----ATGCTCTTA-TGA-TGG--AAT-A-TGA-----G-A-CGC--GGT--A----A-----CG-A--------C-GCTG------C-TT-    135
SVER155         ----T---A-TTA-T-----G-TA-G---A-TA-G------A------ATGC-CT-A-TGA-TGG--AAT-A-TGA-----G-A-CGCA-GGT--AA---A--T-----A-----C--GAG-TG------C-TC-    135
SGRI677         ----T---A--TA-T----TG--A-----G--A-G-----GA--T---ATGC--TGA--GAGTGG--AATAA-AGA-----G---AGCT---T-------C--G-----A--G--C--GAGAGT------C-TC-    135
SMNDGB1                                                                                                                                                        0
SIVSYK173                                                                                                  ---A-C-C-G--C--GT-A-T-----------     32
SIVLHOEST       -----------TA-TGG-----GA-------G--C---T-AAT---C-ACTGTG-GA-TGAGTGG--TCT-A-TGGA--C-TCAT----------GAT--A-----A-CA-----C--T-----A----------    135
SIVLHOESTA      _W__K__G__Y__I__G__P__R__E__D__R__G__S__$__F__S__T__V__R__M__S__G__V__S__L__E__G__S__$__T__T__Q__M__D__Q__E__Q__D__G__L__$__H__L__D__G_     42
SIVLHOESTB      X_G__R__A__I__L__V__P__E__K__T__G__H__L__N__S__L__L__$__E__$__V__G__S__H__W__R__L__H__E__L__H__R__W__T__R__N__K__I__P__S__D__I__W__M__V     44
SIVLHOESTC      XX_E__G__L__Y__W__S__Q__R__R__Q__D__I__L__I__L__Y__C__E__N__E__W__G__L__I__G__D__F__M__N__Y__T__D__G__P__G__G__R__Y__P__L__T__F__G__W__     46
```

```
B_FR.HXB2R       GCTACAAGCTAGTACCAGTTGAGCCAGAGAAGTTAGAAGA...AGCCA...ACAAAGGAGAGAACACCAGCTTGTTACAC.....CCTG.TGAGCCT..GCATGGAATGGATGACCCGGAG...AGAGAAGTGTT    253
B_FR.HXB2RA      _A__T__S__$__Y__Q__L__S__Q__R__S__$__K__...K__P_..._T__K__E__R__T__P__A__C__Y__T....._L_._$__A__..C__M__E__W__M__T__R__R..._E__K__C__     79
B_FR.HXB2RB      __L__Q__A__S__T__S__$__A__R__E__V__R__R..._S__Q..._Q__R__R__E__H__Q__L__V__T_.....P__C._E__P.._A__W__N__G__$__P__G__...E__R__S__V_     81
B_FR.HXB2RC      C__Y__K__L__V__P__V__E__P__E__K__L__E__E..._A__...N__K__G__E__N__T__S__L__L__H_....._P__.V__S__L.._H__G__M__D__D__P__E_..._R__E__V__L     85
B_US.WEAU160     ---T---------------G--A---------G-------...---T-...-TG------------A--------------.....---A.--------..------G----------AT---...-A------A--    253
A_UG.U455                                                                                                                                                       0
C_ET.ETH2220                                                                                                                                                    0
D_ZR.84ZR085                                                                                                                                                    0
AE_TH.CM240                                                                                                                                                     0
F_VI850                                                                                                                                                         0
G_SE.SE6165                                                                                                                                                     0
H_CF.90CF056                                                                                                                                                    0
AGI_CY.94CY0323                                                                                                                                                 0
J_SE.SE92809                                                                                                                                                    0
AG_NG.IBNG                                                                                                                                                      0
AB_RU.KAL153-2   -------------------C--C----CTG-AG--------...G------...CAG-G----------A----C-A------.......---A.-AT---A..A--C-----------TGA---A...-A---------    238
O_CM.ANT70       TG-TT--A-----------GTCAGA---AG--GC----AGACT--GAG...-T-C-T-T----GGG-T-ATC-CC-G--T......--A-CATGTG-...C------T-T--A--TA-AC-T...-A----A-AC-    256
N_CM.YBF30                                                                                                                                                      0
SIVCPZUS         ---TT---T----C--TC-CACAGA----G-AG----GCG...G-------...-T----------C--A--TAC--C-G---.......--CA.--T---A..------------A--TGAAC-T...G-C-----C--    253
SMM251           TA-GG--AT----C--T--AA-T......GTA-C---T----.G--AC...-GG-G-AT----GGCATTAT--AA-G--G......--A-C-C-AA-...TTCCAAGTG---------TTG-...G----G--TC-    247
SMM9                                                                                                                                                            0
STMM83293        ..............................................................................................................................................     28
H2A_DE.BEN       TG-GG---------T----A--A......CTC-C-C------...G--AG...-GG---AT---GC--A-T----AG-----.......--A-CAC-AA-A..AGCA-AC-.T-----TGA-C-T...G-G--GACA--    247
H2A_DE.BENA      _G__G__S__$__Y__Q__$__N......__S__H__K__...R__Q..._R__K__M__R__P__T__A__$__Y__T.....__Q__H__K__Q.._G__D__.M__M__M__S__M..._G__R__H__     75
H2A_DE.BENB      __V__E__A__S__I__S__R__......T__L__T__R..._G__R..._G__R__$__G__Q__L__L__S__T__.....P__S__T__N__..K__Q__T_._$__$__$__A__...W__G__D__I_     77
H2A_DE.BENC      L__W__K__L__V__S__V__E_......_L__S__Q__E..._A__...E__E__D__E__G__N__C__L__V__H_.....P__A__Q__T..._S__R__H.__D__D__E__H_..._G__E__G__L     84
H2A_SN.ST                                                                                                                                                       0
H2B_GH.D205      TG-GG-----G--------A---......GT-CC--C--C...GA--CGAG-GG-G-AG--A-C-CATT--C-AA-G---.......--G-CAC--ATC..T-C-CA.TG-------ATCC-T...G-G--GACTC-    250
H2B_CI.EHO       TA-GG--------G---A-AA-T......-T-A---C------..-C-AG...-GG-C-AG--A-C-CATT-TC--G-G--T......--A-CAC--A-C..T-CGCA.TG---------CC-C...GA---GACCC-    247
STAN1            ---TTG--T----G--G--A--T......GTC-CCC-G---...----C...-GG-...T----GACA-T-T---C-C---.....----CCC--A....TT..-A-TG---AAG-GACCCTTGG-A---GACA--    244
SSAB1C           ---TT--A--G-----T--G--C......CT--C---G---...G--T-...-G--TA-T------CA-T--C--C-G--T.....----C-C-AGT...-GCCTATGA-------G-CTG-...-A---GACCC-    247
SVERTYO                                                                                                                                                         0
SVERAGM3                                                                                                                                                        0
SVER9063         ---T------------G--A---......-T-CAT-------...G--AG...-G-CCT-T----GACATTA----GCG--T.....----CAC-AATAAAAG-G-ACCCC----G-ATCAGTCATG----GACC--    253
SVER155          ---T------------G----CC......CT-CAT--G---...---AG...-A-C-T-T--A-GGCATT-----G----.....--A-CAC-A-TGCATG-A-ACCCT----GTATAA-TCATG-----A-A--    253
SGRI677          ---TT--------C-----G--C......CT-CAT--G---...G--AC...G---CT-T----GACA-T-TC--A-G--T......--A-CAC--ATGGG-G-A-ATCCT----GAATA--TCATG-------C--    253
SMNDGB1                                                                                                                                                         0
SIVSYK173        TA-GGG-A-----T---AA----.........A----G-.....-ATG.CTTGG-GTAT---G-G-AT-CAC-CC-C-T-..........CA.T--AGCCTC---G-CA-GG--GTTC--ACATG-G--GAACC-    141
SIVLHOEST        TG-GGC--T---A------G-CTTGT--TG---ATA-----...ATC--T...CAG-...T----CACAAT--C-T--G--TTCAAG--.AGCTG-........GG-TCC----A-----CTG-...G----GAG-C-    250
SIVLHOESTA       _G__G__S__$__N__Q__W__L__V__M__S__I__K..._I__P..._Q__...M__R__H__N__A__F__C__I__Q__A._S__W........__G__S__W__K__T__P__G..._E__R__G__     79
SIVLHOESTB       __V__G__V__R__T__S__G__L__$__$__V__$__R..._S__L..._R..._$__D__T__M__P__F__A__F__K__P.__A__G........__G__P__G__R__P__L__...G__R__E__A_     78
SIVLHOESTC       L__W__Q__L__E__P__V__G__G__D__E__Y__K__...D__P__...S__D..._E__T__Q__C__L__L__H__S__S__.Q__L__........G__V__L__E__D__P__W..._G__E__R__L     85
```

```
                                                                                           TCF-1alpha
                                                                                  __________________
B_FR.HXB2R       AGAGTGGAGGTTTGACAGCCGCCTAGCATTTCATCAC.............ATGGCCC.....GAGAGCTGCATCCGGAGTACTTCAAGAACTGCTGACA...................................   334
B_FR.HXB2RA      $__S__G__G__L__T__A__A__$__H__F__I__T.............__W__P_....._E__S__C__I__R__S__T__S__R__T__A__D__...................................   104
B_FR.HXB2RB      _R__V__E__V__$__Q__P__P__S__I__S__S__.............H__G__P.....__R__A__A__S__G__V__L__Q__E__L__L__T_...................................   107
B_FR.HXB2RC      __E__W__R__F__D__S__R__L__A__F__H__H_............._M__A__.....R__E__L__H__P__E__Y__F__K__N__C__$__H...................................   111
B_US.WEAU160     -AT-----A----------AAA---------------.............G-A----.....-----------------------T--AG---------...................................   334
A_UG.U455                                                                                                                                                  0
C_ET.ETH2220                                                                                                                                               0
D_ZR.84ZR085                                                                                                                                               0
AE_TH.CM240                                                                                                                                                0
F_VI850                                                                                                                                                    0
G_SE.SE6165                                                                                                                                                0
H_CF.90CF056                                                                                                                                               0
AGI_CY.94CY0323                                                                                                                                            0
J_SE.SE92809                                                                                                                                               0
AG_NG.IBNG                                                                                                                                                 0
AB_RU.KAL153-2   -AT-----A---------T-----G--TC-AACA---.............-GA----.....-----------.........................................................   293
O_CM.ANT70       GAT-----A------T--ATCT----GCAACACC--T.............G-T--TA....T--T-A--.--C.........................................................   311
N_CM.YBF30                                                                                                                                                 0
SIVCPZUS         -ATC---CA--------CTGAA--G--TCGGAGA---.............-GA--TA.....A----------.........................................................   308
SMM251           --C-----A------TCCAACT-----C-ACAC-T-TGAGGCATATGCTAGATA---AGA..----T--G-AG-AAGTC-.............G-C-TGTCAG.AGGAAGAGGTTAGAAGAAG...GCTAACCG   362
SMM9                                                                                                                                                       0
STMM83293                                                                                                                                         GCTAACCG  36
H2A_DE.BEN       --T----CA-------TC-ATG--G--C-A-A-CT--AAGGCCTTCACTCTGTA---AGA..----T-TGGG-ACA---C............AG--TTGCCAG.AGAAAGAATGGAAGGCAAA...ACTGAAAG   363
H2A_DE.BENA      $__C__G__S__L__T__P__G__W__P__I__G__T__R__P__S__L__C__T__Q__...K__S__L__G__T__S__............Q__D__C__Q_._R__K__N__G__R__Q__...N__$__K_   112
H2A_DE.BENB      _S__V__G__V__$__L__H__A__G__L__$__L__Q__G__L__H__S__V__P__R_..._R__V__W__A__Q__V_............_R__I__A__R.__E__R__M__E__G__K_..._T__E__S   114
H2A_DE.BENC      __V__W__Q__F__D__S__M__L__A__Y__N__Y__K__A__F__T__L__Y__P__E...__E__F__G__H__K__S............__G__L__P__.E__K__E__W__K__A__K...__L__K__   122
H2A_SN.ST                                                                                                                                                  0
H2B_GH.D205      TATC---CA------TTC--T---G----A-G--T-TGTGGCTTTCAATAGGTTT--AGA..----T-CGGGTACC---C............AG-G-TACCAG.AGGAGGAGTGGAAGGCTAG...ACTAAAAG   366
H2B_CI.EHO       T-TC---CA-------TC--T--------A-G-CT-TGTGGCCTTCAGCAGGTT---AGA..G---T-TGGGTATC---C............AG--ATGCCAG.AGAAAGAGTGGAAGGCTAA...ACTGAGAG   363
STAN1            G-T-----AA---A-TCCA-T-------G----GT--AACCC......GG-CA--TTTAA..G--CA-----................................GGTCTTGTTAAGAGGAAGTAGCCTAACCG   337
SSAB1C           G-T-----A-------CCA-TA------G-GG-CT-TGTTGCTTGGAGGCTGCA---AGA..GC--G---CG.......................................TCAGCACAAG...GCTAACCA   335
SVERTYO                                                                                                                                                    0
SVERAGM3                                                                                                                                                   0
SVER9063         G-TC----A-------CCTATGT-----G-G--GT-TGACCCAAACAGAC-GTATTTTGA..---CA-----................................GCAATAGTGAAGAGGAAGT.AGCTAACCG   351
SVER155          G-CA----A------TCCAATGT-G--TG----GT--GACCCCTCAAGGG-GTA-TTTAC..---CT-AT--..............................TCAACAGTTGGTACAGGAAACTAGCCGACCA   354
SGRI677          G-TC----A-------CCGAAGT-G--GG-GG-GT--CGCCC......GG-CATGTTTAA..G--CA----C......................................................GAACATGC   325
SMNDGB1                                                                                                                                                    0
SIVSYK173        CAT-----AC--CA--CC--A---G--C-A-ACA-CAGGCTGGGAGATGGCCC--TTGCAGTT----AGA--A..................................................ACAGGAAAACCA   226
SIVLHOEST        TATC---CAC--CA-TCCAATGT-G---G-GG-CTTTATAGCCCTCAAAA-GCAG--TGC..GA--A-A--AAATACTGCT---....G--TT----TGCAAG.AG..........GAAGTAG...CCAAACCG   364
SIVLHOESTA       L__S__G__T__S__I__Q__G__W__Q__W__G__L__$__P__S__K__S__S__L__...R__R__Y__K__I__L__L__S...__L__L__T__A__R.__..........G__S__S...__Q__T__   116
SIVLHOESTB       _Y__L__G__L__Q__S__N__V__G__S__G__L__Y__S__P__Q__K__A__A__C_..._E__D__T__K__Y__C__F__....R__F__$__L__Q__.E_.........._E__V__...A__K__P_   115
SIVLHOESTC       __I__W__H__F__N__P__M__L__A__V__D__F__I__A__L__K__K__Q__P__A...__K__I__Q__N__T__G__F_....A__F__D__C__K_._R..........__K__$_..._P__N__R   122
```

```
B_FR.HXB2R       ..................................................................................TC.GAGCTTGCTACAA..........   349
B_FR.HXB2RA      ..................................................................................I_._E__L__A__T__.........   109
B_FR.HXB2RB      ..................................................................................S.__S__L__L__Q__.........   112
B_FR.HXB2RC      ..................................................................................__.R__A__C__Y__K.........   116
B_US.WEAU160     ..................................................................................--.---T--T------.........   349
A_UG.U455                                                                                                                          0
C_ET.ETH2220                                                                                                                       0
D_ZR.84ZR085                                                                                                                       0
AE_TH.CM240                                                                                                                        0
F_VI850                                                                                                                            0
G_SE.SE6165                                                                                                                        0
H_CF.90CF056                                                                                                                       0
AGI_CY.94CY0323                                                                                                                    0
J_SE.SE92809                                                                                                                       0
AG_NG.IBNG                                                                                                                         0
AB_RU.KAL153-2   CCGGA.GTTCTACAAAGACTGCTGACACAGACT..................GCTGACATGAAG.TTGCTGACA.......................................   346
O_CM.ANT70       CCAGA.GCTCTTC........CAGAAG.............................GACTAA.AAACTG.............................CTGACC-G.A--A-----GAC-CTGT......   366
N_CM.YBF30                                                                                                                         0
SIVCPZUS         CCAGA.GTACTTC........CGGAACTGATGGCTGTA..........ACCGCGCAGGCGCAATAAAACTG.............................CTGACTGA.-GA---T---A............   379
SMM251           C...........AAGAGGCCTTCTT...................................A.ACATGG.............................CTGACAA..---GGAAACT-GCTGAGATAGCA   413
SMM9                                                                                                                               0
STMM83293        CAAGAGGCCTTCT...................................................AA.AGATGG.............................CTGACAA..--AGGAAAC-AGCTGAGACAGCA    87
H2A_DE.BEN       CAAGAGGGATACCA.......TATAGTGAATAACAGGAACAACCATACTTGGTCAAGGCAGGAAGTAG................................CTACTAA..--AACA---GAGGCTGCA.....   449
H2A_DE.BENA      _Q__E__G__Y__H.......__I__V__N__N__R__N__N__H__T__W__S__R__Q__E__V__................................A__T__K..__K__Q__L__R__L__Q.....   141
H2A_DE.BENB      __K__R__D__T__.......I__$__$__I__T__G__T__T__I__L__G__Q__G__R__K__$.................................._L__L__..R__N__S__$__G__C__.....   138
H2A_DE.BENC      A__R__G__I__P_.......__Y__S__E__$__Q__E__Q__P__Y__L__V__K__A__G__S__S................................__Y__$_.._E__G__A__E__A__A_.....   149
H2A_SN.ST                                                                                                                          0
H2B_GH.D205      CAAGAGGGATACC........TACAGATTAGGCAAGAGACAGCAGCATAAACAG.......GAACTAGCTGACACTGCA.......................CAAGAAG.GA-A--A--AGAC-CTGCA.....   456
H2B_CI.EHO       CAAGAGGAATACC........TACAGAGTAGACAGGAAATAACAGCACAAAGAG.......GAACTAGCTAACACTGCA.......................TAGAGAAG.GA-A--A---GAT-CTGC......   453
STAN1            CAGGCTTGCGGTTAAGCTAACTAGGCCGTTGCCTAGGAGATGACATAAAGA.............................................................   388
SSAB1C           CAAAACCACATCCTATGGAGTTGTCATGGTGATGACATTAAGAACTGCTGACTGAGA........................................................   392
SVERTYO                                                                                                                            0
SVERAGM3                                                                                                                           0
SVER9063         CAGGC..TTGTGGTTAAGCCGTTGCCAGGGAGATGACATTTGAAACTGCTGACAG..........................................................   404
SVER155          CAGGC..TTG..CGGTTTCCTGGTTGCCTAGGAGATGACATTAAGAACTGCTGAC..........................................................   405
SGRI677          AAAGCGCTAGTTTCGCTGGTTAGCCTAACCCGGTTGGCCACCGGGGGTAAGGA............................................................   378
SMNDGB1                                                                                                                            0
SIVSYK173        CAAGA.GCTGCAGTCAGCACTTAGTAAGAACATCTCCTAGGAGACTCCATGGTGACAAGCTCGGCCCAGGGGAGGGACCTGGGCGGGGGAAGGCTCACCCTGCTGCATAAAA-CCGA----CTGTAGCTATCC..   358
SIVLHOEST        CAAACCGCAGCACATCCTCTTGCAGCCCGGTTGCTAAGGCAACCGGGCTAGCGCATGCGCAATGGCTTG...............................CTGACGAGCA......................   443
SIVLHOESTA       A__N__R__S__T__S__S__C__S__P__V__A__K__A__T__G__L__A__H__A__Q__W__L__................................A__D__E__Q......................   143
SIVLHOESTB       _Q__T__A__A__H__P__L__A__A__R__L__L__R__Q__P__G__$__R__M__R__N__G__L_................................._L__T__S__.......................   140
SIVLHOESTC       __K__P__Q__H__I__L__L__Q__P__G__C__$__G__N__R__A__S__A__C__A__M__A__C................................__$__R__A_.......................   146
```

```
                 see Pohlmann, J Virol 72(7): 5589-5598 (1998) and similar publications for information on this enhancer region.
            NF-kappa-B-II                NF-kappa-B-I                                        Sp1-III     Sp1-II    Sp1-I
            __________                   __________                                          __________  __________ __________
B_FR.HXB2R  GGGACTTTCCGCT..................GGGGACTTTCC...AGGG.....................................AGGCGTGGCCTGGGCGGGACTGGGGAGTGGC.GAGCCC.TCAGATCCT    423
B_FR.HXB2RA R__D__F__P__L..................__G__T__F__...Q__G.....................................__G__V__A__W__A__G__L__G__S__G._E__P_._S__D__P_    134
B_FR.HXB2RB _G__T__F__R__..................W__G__L__S__..._R__.....................................E__A__W__P__G__R__D__W__G__V__A.__S__P.__Q__I__L    137
B_FR.HXB2RC __G__L__S__A_..................._G__D__F__P..._G__.....................................R__R__G__L__G__G__T__G__E__W__.R__A__.L__R__S__    140
B_US.WEAU160 ----------A--..................-----------...G---.......................................-------AT-----------A----------.------.------G--    423
A_UG.U455                                                                                                                                                          0
C_ET.ETH2220                                                                                                                                                       0
D_ZR.84ZR085                                                                                                                                                       0
AE_TH.CM240                                                                                                                                                        0
F_VI850                                                                                                                                                            0
G_SE.SE6165                                                                                                                                                        0
H_CF.90CF056                                                                                                                                                       0
AGI_CY.94CY0323                                                                                                                                                    0
J_SE.SE92809                                                                                                                                                       0
AG_NG.IBNG                                                                                                                                                         0
AB_RU.KAL153-2 ----------------------------------------------...----G.....................................---T----TT-------AGT-----------.T-A---.------G--    420
O_CM.ANT70  --A-------AGCAAAGACTGCTGACACTGC.-----------...--T-.................................G.-A-G-A-AG---GC--TTC----------.T-A---.-----AG--    457
N_CM.YBF30                                                                                                                                                         0
SIVCPZUS    ----------AA.......................-----G-------...-A--.....................................G--T-.--T-A------A--A---CGTG-TT.TTA---.---A-GA--    450
SMM251      ----------A-AA....................---GA-G-TATGGG-A-GAGCCGGTCGGG.............AACACCCACTTTCTT-AT-TA-AAATATC----CATTTC-CT.CT-TAT.-----.--GC    512
SMM9                                                                                                                                                   ---.--AC      7
STMM83293   ----------A-AA....................---G--G-AAC..----GAGGTACTGGGAGGAGCTG.GTGGGGAACGCCCTTTT-CTTTCT-TA-AAATACA--C-CTT-TA-CT.CT-TAT.-----.--AC    197
H2A_DE.BEN  ----------AGAA....................---G--G-AACCA--.-GAGGGACATGGGAGGAGCTGGTGGGGAACGCCCTCAT-CTTACT-TA-AAAT-TAC-C-CTTCT--CA.TT-TAT.-----.--GC    561
H2A_DE.BENA __G__L__S__R__.................R__G__C__N__Q__.G__R__D__M__G__G__A__G__G__E__R__P__H__T__Y__C__I__N__V__P__A__S__C__.I__V__.F__S.__R_    178
H2A_DE.BENB R__D__F__P__E_.................._G__A__V__T__K_._G__G__T__W__E__E__L__V__G__N__A__L__I__L__G__V__$__M__Y__P__L__L__A_._L__Y_._S__.V__A    175
H2A_DE.BENC _G__T__F__Q__K.................__G__L__$__P__R.__E__G__H__G__R__S__W__W__G__T__P__S__Y__L__L__Y__K__C__T__R__F__L__H.__C__I.__Q_._S__    185
H2A_SN.ST                                                                                                                                              --.--GC      6
H2B_GH.D205 ----------AAAA...................-A-G--G-AA.CAT-.-GAGGAGCAAGGGAGGGGTTGGTTGGGAACGCCCATTA-AT-TCT-TA-AAAT-TAC-C-CTTCTC-CA.TT-TAT.-----.--GC    567
H2B_CI.EHO  A---------AGAA....................---G--G-AA.CAGT.-GGAGGGACATGGGAGGAGCAGGGAGGAACGCCCATCA--A-TCT-TA-AAAT-TAC-C-CTTT---CA.TT-TAT.-----.--GC    564
STAN1       A-TG--GAT-AGCA.....................----------A.......................................G--T-GT--GA------T---T---------.TTC---.-----AG--    458
SSAB1C      ----------AGGGTG...........GAGAC.T--G-GG-A-...T-.-GAGTGGCT.....................TGCCCCGT-CT-CTCAA-ATAA-CAG---CTTT-C-C-.TGTAAA.A---.--..    484
SVERTYO                                                                                                                                                            0
SVERAGM3                                                                                                                                                           0
SVER9063    ----------AA......................----------A.......................................G----G-C-A-------T--G---AGTG-TT.TTA---.-----.AG--    472
SVER155     ----------AG..................CAC----------A.......................................-----G-A-A-------T--G---AGTG-CT.TTA---.-----.AG--    476
SGRI677     ......................................................................................................................................    378
SMNDGB1                                                                                                                                              G-.AGTC      6
SIVSYK173   ................................-C---G-.-G-AACTA-CTCTCTCCAGC.......................................................................    385
SIVLHOEST   ----------AGGAC...........GGGCGG---AGG---G-CC.......................................ACTTGC--CATATAAGCA-CTGCTC.....T-C-CTTG.T--G-GAGTC    520
SIVLHOESTA  __G__L__S__R__T...........__G__G__G__G__L__P.......................................T__G__C__I__$__A__G__A__.....L__R__L_._F__G__S__    167
SIVLHOESTB  R__D__F__P__G__...........R__A__G__E__V__G__P.......................................__L__A__A__Y__K__Q__L__L_.....__S__G__G.__S__G__V_    166
SIVLHOESTC  _G__T__F__Q__D_...........__G__R__G__R__F__A__.......................................H__L__L__H__I__S__S__C__S.....__P__L__.V__R__E__S    172
```

```
                    TATA Box                        |-> +1 mRNA start site
                     _____                5' LTR U3 end \/  5' LTR R Region start
B_FR.HXB2R      GCATATAAGCAGCTGCT.TTTTGCCT.GTACT.GGGTCTCTCTGGTTA......GACCAGATCTGAGCCTGGGAG.......................................CTCTCTGGC......TAA    501
HIV-2 and SIVs have extra TAR stem-loop(s) see | ||||^||||||||||      |^|||||^^^||||      |                                        |||||||||      |||
Berkhout, Nucleic Acids Res 20(1):27-31 (1992)  TAR element stem          bulge    loop                                                stem
B_FR.HXB2RA     _A__Y__K__Q__L__L.__F__A__.C__T_._G__S__L__W__L_......_D__Q__I__$__A__W__E_........................................_L__S__G_......._$_    158
B_FR.HXB2RB     __H__I__S__S__C__.F__L__P._V__L.__G__L__S__G__$......__T__R__S__E__P__G__S.......................................__S__L__A......__N    162
B_FR.HXB2RC     C__I__$__A__A__A_._F__C__L.__Y__.W__V__S__L__V__......R__P__D__L__S__L__G__.......................................A__L__W__......L__    165
B_US.WEAU160    -----------------.--------.-----.---------------......--------------------.......................................--------......--G    501
A_UG.U455                                                                                                                                                0
C_ET.ETH2220                                                                                                                                             0
D_ZR.84ZR085                                                                          ---.......................................--------......CGG     15
AE_TH.CM240                                     ----------T----.....------G.TC-----C-----.......................................--------......--G     47
F_VI850                                                                                                                                                  0
G_SE.SE6165                                                                                                                                              0
H_CF.90CF056                                                                                                                                             0
AGI_CY.94CY0323                                                                                                                                          0
J_SE.SE92809                                                                                                                                             0
AG_NG.IBNG      ..................................................................-----------------.......................................--------......--G     30
AB_RU.KAL153-2  -----------------.---C----.-----.---------------.....--------.TC-----------.......................................--------......--G    497
O_CM.ANT70      -------------C---.--C---T-.----C.-------GG-TAGAG.....-------G-------C-----.......................................---C-----...CTC--G    538
N_CM.YBF30                    -.-C-C--T-.-----.----------T-C-G.....--------TA-----------.......................................--------......--G     62
SIVCPZUS        -----A-------C---.C-C---T-.-----.--------TC-.C-------.--------AA-----C-----.......................................--------......--G    527
SMM251          T-TGCGG--AG----GCAGA---AGCCC-GGGA--T------CA-CAC......T-G---G.TA---------T-.......................................T--C---CTAGACTC-C-    598
SMM9            T-TGCGG--AG----GCAGA---AGCCC-GGGA--T------CA-CAC......T-G---G.TA---------T-.......................................T--C---CTGGACTC-C-     93
STMM83293       T-TGCGG--AG----GCAGA---AGCCC-GGGA--T------CA-CAC......T-G---G.TA-------A-T-.......................................T--C---CTAGACTC-C-    283
H2A_DE.BEN      T-TGCGG--AG----GCAGA-C-AGCCC-GAGA--T------CA-CAC......T-G---G.TA---------T-.......................................T--C---CTGGACTC-C-    647
H2A_DE.BENA     _S__G__E__R__L__A__D__R__A__L__R__G__S__L__Q__H_......_$__Q__.V__E__P__G__C.......................................__S__L__L__D__S__H    206
H2A_DE.BENB     __L__R__R__G__W__Q__I__E__P__$__E__V__L__S__S__T......__S__R_._$__S__L__G__.......................................V__P__C__W__T__L__    201
H2A_DE.BENC     L__C__G__E__A__G__R__S__S__P__E__R__F__S__P__A__......L__A__G.__R__A__W__V_......................................._F__P__A__G__L__S_    214
H2A_SN.ST       T-TGCGG--AG----GCAGA---AGCCC-GGGA--T------CA-CAC......T-G---G.TA---------T-.......................................T--C---CTAGACTC-C-     92
H2B_GH.D205     T-TGCGG--AG----GCAGA---AGCCC-GGGA--T------CA-CAC......T-G---G.TA---------T-.......................................T--C---CTAGACTC-C-    653
H2B_CI.EHO      T-TGCGG--AG----GCAGA-C-AGCCC-GGGA--T------CA-CAC......T-G---G.TA---------T-.......................................T--C---CTAGACTC-C-    650
STAN1           -----A------A----CGC-G--T-GTA---CA-TCTCT-ACTAGG-.....------C.T------------.......................................T--G----T.GAGCC---    543
SSAB1C          T-TGC-TG-AG-----CAGA---AGC.C-GGG.T-T----.----A-GTCTGA.-----C.T----------T-TTCGCTGGGGAAGGCAAGC....CTAAGAGCACTCTGGTGA.GGTCT---TAGACCC-CG    608
SVERTYO                                         CA------TACTAGGA.....-------C.T----------T-.......................................T--G----T.TAGCC---     53
SVERAGM3                                        CA------TACTAGGA.....-------C.T----------T-.......................................T--G----T.TAGCC---     53
SVER9063        -----A------A----CGC-G--T-GTA---.CA------TACTAGGA.....-------C.T----------T-.......................................T--G----T.TAGCC---    557
SVER155         -----A------A----CGC-G--T-GTA---.CA------TACTAGGA.....------C.T----------T-.......................................T--G----T.TAGCC---    561
SGRI677         ..................................................................................................................................    378
SMNDGB1         T-TAC--CAG--GCTAAGGG---TA-CTCTGAGCA-ATC-C--TAGAG..CAAG------....AGT----A-T-.....................................ACTGGG---GA-CACCTCAC-CG     98
SIVSYK173                                                          GGCCTGGG--.....................CCCTGAGAGACTGGTAGAGCGGCCCGGGAGCCCTTG-CAGTAAAGGCTAGTG    447
SIVLHOEST       CTTGC-CT-GG-ACCAGCAG-C--TC.C-GGG.T-AG-A-A-----C-GCTA...-G---T..CAGC--------GCTACAC.........................................TTAGCACCC-    605
SIVLHOESTA      P__C__S__G__D__Q__Q__S__L_._L__G.__E__H__T__G__Q__L_..._S__S_.._Q__P__W__E__A__T__.........................................L__S__T__H    196
SIVLHOESTB      _L__G__L__G__G__S__S__R__S._W__.V__S__T__L__V__S__$...__A__V.._S__P__G__R__L__H_.........................................._L__A__P__    193
SIVLHOESTC      __L__L__W__G__P__A__V__A__.P__G_._$__A__H__W__S__A__...K__Q__..S__A__L__G__G__Y__T.........................................__$__H__P_    198
```

```
                                                                             Poly-A signal
                                                                                               5' LTR R repeat end \/ 5' LTR U5 start
B_FR.HXB2R      CTAG...........................GG..AACC..CAC.TGCTT........AAGC......CT.CAATAAAG...CTTG......CCTTGAGTGCT..TC.AAGTAGT.............GT.GTG    562
                ||||                           ||  ||||  ||
                                          TAR element stem
B_FR.HXB2RA     _L__...........................G_.._N__..P__.L__L_........_K__......P_._Q__$__S...__L_......_P__$__V__L..__.Q__V__V.............__.C__    176
B_FR.HXB2RB     __$_...........................G..__T_.._H_._C__L.........__S_......_L.__N__K__...A__C......__L__E__C__..F_._K__$__.............C_._V_    180
B_FR.HXB2RC     T__R...........................__..E__P..__T.__A__........$__A......__.S__I__K_..._L__......A__L__S__A_.._S.__S__S_.............._V.__C    185
B_US.WEAU160    ----...........................--..----..---.-----........----......--.--------...----......-----------..--.--------..............--.---    562
A_UG.U455                                                                                        ---...----......-----------..-G.-------..............--.---     32
C_ET.ETH2220                                                                                                                                                       0
D_ZR.84ZR085    ----...........................--..----..---.-----........----......--.--------...----......-----------..-T.-------..............--.---     76
AE_TH.CM240     -A--...........................--..----..---.-----.......A----......--.--------...----......-----------..-A.----G--..............--.---    109
F_VI850                                                                                                                                                            0
G_SE.SE6165                                                                                                                                                        0
H_CF.90CF056                                                                                                                                                       0
AGI_CY.94CY0323                                                                                                                                                    0
J_SE.SE92809                                                                                                                                                       0
AG_NG.IBNG      -GGA...........................--..----..---.-----........----......--.--------...----......-----------..--.--------..............--.---     91
AB_RU.KAL153-2  ---A...........................--..----..---.-----........----......--.--------...----......----------NN.NN.NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN    573
O_CM.ANT70      --.............................-..-----..-G-.-----........--CG......--.--------...----......---------AG.....---C---..............--.---    594
N_CM.YBF30      -.--...........................--..----..---.-----........----......--.--------...----......-----------...A.----G--..............--.---    121
SIVCPZUS        TGTA...........................--..----..---.-----........----......--.--------...----......-----------..-T.-------..............--.---    587
SMM251          -C--...CACTTGGCC.AGTGCTGGGCAGAGT--..CT--.A-G-T-----.GCTT.AA-GA-CT.....--T---------...--GCCA...TTT-A--AGTAAG.C-.-GTGT--GTTCCCATCTCTCC-A--C    712
SMM9            -C--...CACTTGGCC.GGTGCTGGGCAGAGTR-..CT--.A-G-T-----.GCTTAAA-GA-CT.....--T---------...--GCCA....GT-A--AGTAAG.C-.-GTGT--GTTCCCATCTCTCC-A-MC    207
STMM83293       -C--...CACTTGGCC.AGTGCTGGGTAGAGT--..CT--.A-G-T-----.GCTT.AT-TATCT.....--T---------...--GCCA...ATT-A--AGTAAG.CA.-GTGT--GTTCCCATCTCTCC-A--C    397
H2A_DE.BEN      -C--...TACTTGGCC.GGTACTGGGCAGAC.--..CT--.A-G-T-----.GCTT.AA-GA-CT.....--T---------...--GCCA....GT-A--AGCAAG.-TA-GTGT--GTTCCCATCTCTCC-A--C    760
H2A_DE.BENA     __Q_..._Y__L__A_._G__T__G__Q__T.__..G__P.__R__L__L_._A__.$__R__P_...._L__Q__$__S...__C__Q...._L__E__A__S.__$__V__C__V__P__I__S__P__S__    240
H2A_DE.BENB     T__S...__T__W__P.__V__L__G__R__.R_.._L__.H__A__C__L.__L_._K__D__L....__F__N__K__...A__A__....S__$__K__Q__.V__K__C__V__F__P__S__L__L__V_    238
H2A_DE.BENC     _P__...V__L__G__.R__Y__W__A__D_._G..__S_._T__L__A__.C__L.__K__T__....S__S__I__K_..._L__P_...._V__R__S__K_._L__S__V__C__S__H__L__S__$__S    251
H2A_SN.ST       -C--...TGCTTGGCC.GGCACTGGGCAGAC.--..CT--.A-G-T-----.GCTTAAA-GA-CT.....--.T--------...--GCCA....GT-A--AGCAAG.-TA-GTGT--GCTCCCATCTCTCC-A--C    205
H2B_GH.D205     -C--...CACTAGGCC.AGTGTTGGGCAGAC.--..CT--.A-G-T-----.GCTT.AA--C-CT.....--.T------....--GCCA....AT-A--AGCAAG.-A.-GTGT--GTTCCCATCTCTCC-A--C    763
H2B_CI.EHO      -C--...CACTTGGCC.GGTGCTGGGCAGAC.--..CT--.A-G-T-----.GCTT.AA--C-CT.....--.T-----A...--GCCT....AT-A--AGCAAGACA.-GTGT--GTTCCCATCTCTCC-A--C    762
STAN1           -CT-.....GTCTGGC.CATCCAGGGGTAAGA-C..CT--.....T-----......AG---GCTATTG--..--------...T-GCCT....G---A--A-TC..-A.TCTG--..............CAA---    633
SSAB1C          -CT-..GCGACTGGCC.ATTGCCAGTAGCAGA-A..CT--...G-T-----.GCTT.GATT--.......--.--------...T----CCTTAGTT-AC-AGTAA.....-GCA---..............--.---    705
SVERTYO         -CT-.....GTTGGCC...ACCAGGGGTAAG.-A..CT--....TTG----........-GAAAG.....--.------C...T-GCCT....G-A-T--A---..-A.TCTG---.............CAA---    136
SVERAGM3        -CT-.....GTTGGCC...ACCAGGGGTAAG.-A..CT--....TTG----........-GAAAG.....--.------T....---CGC.TGCAT-A---..--..--.TCTG---.............CAA---    137
SVER9063        -CT-.....GTTGGCC...ACCAGGGGTAAG.-A..CT--....TTG----.........GGAAAG.....--.------A....---TGCCTGCAT-A---..--..-A.TCTG---.............CAA---    642
SVER155         -CT-.....GTTGGCC...ACCAGGGGTAAG.-A..CT--....TTG----........-GAAAG.....--.------C...T-GCCT..GCAT-A---..--..-A.TCTG---.............CAA---    644
SGRI677         ...................................CT--....TTG----..CAT.AT-G........--.------C....--GCTC...G-T-A-TCG.--.A-A.TT-G---.............CAA---    439
SMNDGB1         GGGC.......TGATC.ACCTCGAGGTAGTGGAA..CT--.TTG-T-----.GCTA...TT-T.......--T--------TAA---A....GAAT-A---..-A.....-GTG---.............AA---    187
SIVSYK173       AGGTCCGGGTTTGGCC..GCCCGGTCTTCGGCA-CTCT--GTTG-T-----TGCTT.ACG.CTGATCAG-CCA--------...TG--GT.................AAACGCA---.............AAC--.    544
SIVLHOEST       -CT-..GGCCTGATCAGCCTAGGGAGCTAAG.--..CT--.TAG-T----A..CTT.TA----.......--T-------A..AG---CTCATTGT-A--AA-TA..CA.-GC----.........GTCTCA-A--A    712
SIVLHOESTA      __L_.._G__L__I__S__L__G__S__$__.G_.._L__.L__A__C__Y..__F.__K__A......__F__N__K__..K__L__L__I__V__R__K__Y..__.K__L__V.........__S__H__S__    230
SIVLHOESTB      T__W..__A__$__S__A__$__G__A__K_._G..__S_._$__L__A__..T__.L__K__......P__S__I__K_.._S__C__S__L__L__E__S__..G_._S__$__.........C__L__I__V_    225
SIVLHOESTC      _P__..G__P__D__Q__P__R__E__L__R.__..G__P.__S__L__L_.._L_._$__S_......_L__Q__$__K..__V__A__H__G__$__K__V_.._Q.__A__S_.........._V__S__$__$    229
```

```
                   secondary structure in this region                                                                             see Zhang, J Virol 72(7): 5464-5471 (1998)
                   see Rizvi, J Virol 67: 2681-2688 (1993)                                          5' LTR U5 end ->| Lys tRNA primer binding site
B_FR.HXB2R         CCCGTCTG.TTGTG.TGACTCT..GG..TAACTAGAGA...TCCCTCA.........GACCCTTTTAG.TCAGTGT..........GGAAAATCTCTAGCAG..TGGCGCCCGAACAGG.GACCT..........    655
B_FR.HXB2RA        A__R__L_._L__C.__D__S_._G.__N__$__R_..._S__L__.........R__P__F__$_._S__V__..........W__K__I__S__S__S..__G__A__R__T__G.__T__..........    205
B_FR.HXB2RB        _P__V__C.__C__.V__T__L..__..V__T__R__D..__P__S_........_D__P__F__S.__Q__C_..........._G__K__S__L__A__..V__A__P__E__Q__.G__P_..........    211
B_FR.HXB2RC        __P__S__.V__V_._$__L__..W_.._$__L__E__..I__P__Q..........__T__L__L__.V__S__V..........__E__N__L__$__Q_.._W__R__P__N__R_._D__L..........    213
B_US.WEAU160       --------.-----.-------.--.----------..-------........---A------.-------...........----------------..----------------.----C..........    655
A_UG.U455          --------.--A-T.-------.--.----------..-------........----AC-A---.A-T----...........A---------------..----------------.---TC..........    124
C_ET.ETH2220                                                                                                 --------------..----------------G-----..........     34
D_ZR.84ZR085       --------.--T--.-------.--.----------..-------........---AGC-----.--C-G--...........----------------..----------------.-----..........    169
AE_TH.CM240        --------.-GT-A.G------.--.----------..-------........----AC-C---.A-T-A--...........A---------C---..----------------GC--TC..........    202
F_VI850                                                                                                                                        -.---T-..........      6
G_SE.SE6165                                                                             G-C...........TT--------------..----------------.---T-..........     38
H_CF.90CF056                                                                                                                                        T-..........      2
AGI_CY.94CY0323                                                                                                                                     T-..........      2
J_SE.SE92809                                                                                                                                                          0
AG_NG.IBNG         --------A-----.-------.--.----------..-------........----AC-C---.A-T----...........A---------------..----------------.--T-GACGGTAATA    193
AB_RU.KAL153-2     NNNNNNNNNNNNNNN.NNNNNNNNNNN..NNNNNNNNNNN..NNNNNNNNNNN.NNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNNN.NNNNN..........    691
O_CM.ANT70         -T-A----.--....CA--C--.--..-GT-------..-------........--T-A..........C-TAGACTGAAGCA.---------------..----------------.---T-..........    684
N_CM.YBF30         ---A--CA.--CG-.-A-----.--.--C-------..-------........----A.-C---.A-T-A--...........-A---------------..----------------.---T-..........    213
SIVCPZUS           --TA--CT.-CAG..-------.--.----------..-------........--A-TC--A-A.AGTAG--...........----------------..----------------.---T-..........    678
SMM251             G---C---G-CAAC.-CGG-ACTC--.---TA--.A-G..A----GGTCTG.TTAG--------CT-C-TT-A-AAACCGAAGCA--------C-------AT---------------.--T-..........    828
SMM9               G---C---G-CA-C.-CGG-ACTC-A..AC-TA--.A-G..S----GGTCTG.TTAG---Y----CT-C-TT-G-AAACCGAGGCA--------C-------GT---------------.---T-..........    324
STMM83293          G---C---G-CAAC.-CGG-AC........T-A--......A----GGTCTG.TTAG--------CT-C-TT-G-CTACTGAGGCA-A------C-------AT---------------.---T-..........    505
H2A_DE.BEN         G---C---G-CA-..-CGG-G-TCATC.-G-G--ACA-G..A----GGTCTG.TTAG-------C-C-C-TT-G-AATCCAAGGCA--------C-------GT---------------.---T-..........    878
H2A_DE.BENA        R__R__L__V__I..__R__G__S__S.__E__$__Q__..D__P__G__L_._L__G__P__F__S__L__W__E__S__K__A__G__K__S__L__A__G__W__R__P__N__R_._D__L..........    279
H2A_DE.BENB        _A__A__W__S__..F__G__V__H__.L__S__N__K_.._T__L__V__C.__$__D__P__S__R__F__G__N__P__R__Q__E__N__P__$__Q__V__G__A__R__T__G.__T__..........    275
H2A_DE.BENC        __P__P__G__H_.._S__V__F__I_._$__V__T__R..__P__W__S__.V__R__T__L__L__A__L__G__I__Q__G__R__K__I__P__S__R__L__A__P__E__Q__.G__L_..........    289
H2A_SN.ST          G---C---G-CA-..-CGG-G-TCATCTA--G--ACA-G..A----GGTCTG.TTAG--------CT-C-TT-G-AAACCAAGGCA--------C-------GT---------------.---T-..........    324
H2B_GH.D205        G-G.C---G-CAC..-CGG-GC...T..CC---GA.T-G..A----GGTCTG.TTAG-------C-T-C-TT-G-AAACCGAAGCG--------C-------AT---------------.-----..........    875
H2B_CI.EHO         G---C---G-CA-..-CGG-GC...T..CC-----.A-...A----GGTCTG.TTAG----C--CT-C-TT-G-AAACCAAGGCA--------C-------AT---------------.-----..........    874
STAN1              --T.CA-TG.C-C-.CCCT--C.........TC--G--...A-----G.....TTA.......C-GG-G-TTC-..TATCCAGGCT-AG-------C-----.----------------.---T-..........    726
SSAB1C             ---A-T-A.--.........C--..........-AG--C-...A----GGTTAC.TAAG--T--C-GATAG.................AA------CT------.----------------.---T-..........    788
SVERTYO            ---TCA-TGAC-CC.-C-----.CTT..G---GG--ATC..-T---T-.CTG.........GG--CT.C--TC--A.CCCAGGCGA-AG---.---C-----.----------------.---T-..........    239
SVERAGM3           ---TCA-TGAC-CC.-C-----TGAA..CGGG--A.A-C..-T---T-.CTG.........GG--CT.C--T..CA.ACCCAGGCGA--G--A---C-----.----------------.---T-..........    239
SVER9063           ---TCA-TGAC-CC.-C----A..A-..C-GGGGA-CCG..-T---T-.CTG.........GG--CT.C--T..C-GACCCAGGCG---G--A---C-----.----------------.---T-..........    744
SVER155            ---TCA-TAA--CC.-C-----.T-A..ACGGG--.A-G..-T---T-.CTG.........GG--CT.C--T..CAAACCCAGGCGA--G--A---C----.----------------.---T-..........    745
SGRI677            -T-..A-TGC--C-CC--GC--..CT..AG-GGT--ACC..--T--T-.CTG.........GG--CT.C.-T..--.ACCCAGGTG---G--A---C-----.----------------.---T-..........    538
SMNDGB1            TTATC-ATTG--C-CCTCTCT-..CT..A---CT-TTGTGT--T-ATT....TAGAGA--AGAAGG-CT--TAGT-AACCCTAGAA-.......C--TT---.----------------.---T-..........    293
SIVSYK173          -TGC---CA-CTGTTCTG--GG...............GT..CA---.........................CCCGAAGGTGCTCA--G-GCG-G-CTT---.-------.--------.---T-..........    622
SIVLHOEST          GT-.---T.-CTCCT-CG-C--.--T.-C-G-GA........--T----.....CTAGAGAGA--GG--CCTT---A.......TCC--G-C-GGG--TC---.----------------.---T-..........    811
SIVLHOESTA         S__.L__F.__L__L__R__P_.._G_._S__V__......I__S__H.....__$__R__D__W__S__L__V__.......I__R__D__R__A__S__S..__G__A__R__T__G.__T__..........    262
SIVLHOESTB         _V_._S__.F__S__F__A__L..__V.__Q__$_......_S__L__.....T__R__E__I__G__A__L__$_......._S__G__T__G__L__P__..V__A__P__E__Q__.G__L_..........    256
SIVLHOESTC         __S.__L_._S__P__S__P__..W__.F__S__D......__L__S_....._L__E__R__L__E__P__C__D.......__P__G__Q__G__F__Q_.._W__R__P__N__R_._D__L..........    262
```


Nucleic Acids

```
                                                                                                  Gag p7 nucleocapsid binds these loops, see DeGuzman, Science 279 384-388 (1988)
                                                                                                   packaging signal secondary structure, see Harrison, J Virol 72:5886-96 (1998)
           Lys tRNA primer binding site                                                                 _ ____________ __ ___________ _____ _______ _______
B_FR.HXB2R       .......GAAAGCGAA..........AGGGAAA.........................CCAG...AGG....AGC.TCTCTCGACGCA..GG..ACTCGGCTTGCTGA.AGCGCG.CACGGCAA...GAGGCGA    730
B_FR.HXB2RA      .......$__K__R__..........K__G__N.........................__Q....R_....._S_._S__L__D__A_..G.__L__G__L__L__.K__R__.A__R__Q....E__A__    229
B_FR.HXB2RB      ......._E__S__E__........._R__E__.........................T__R...__G....__A.__L__S__T__Q..__..D__S__A__C__$_._S__A_._H__G__K...__R__R_    235
B_FR.HXB2RC      .......__K__A__K.........__G__K__.........................._P__...E__....E__.L__S__R__R__..R_..__T__R__L__A__E.__A__R.__T__A__...R__G__E    238
B_US.WEAU160     .......--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------    730
A_UG.U455        .......--------------------TT..........................------..--A.....--T.------------.---.--------------.G-T--A.---A-----..-------    196
C_ET.ETH2220     .......--------------------T--G-......................------.---.....--A.------------.---.--------------.--T--A.-T--------..-------    109
D_ZR.84ZR085     .......--------------------TAG--......................------.---.....--A.------------.---.--------------A-------.-T--------..-------    245
AE_TH.CM240      .......--------------------TT--TAGGGACTCGAA.....AGCGAAAGTT------..--A.....--T.------------.---.--------------.G-T--A.---A-----..-------    298
F_VI850          .......----.----------------TAG--.................................------..--A.....--A.-----------GG.---.----------------.--T--AA---------..-------     82
G_SE.SE6165      .......--------------------TT--CAGGGACTCGAA.....AGCGAAAGTT------..--A.....--T.------------.---.--------------.G-T--A.---A-----..-------    134
H_CF.90CF056     .......--T--T-------------TA---...................................------..--A.....--A.------------.---.--------------.--T--A.---A-----..-------     77
AGI_CY.94CY0323  .......-----T-------------TT--TAGGACTCGAA......AGCGAAAGTT------..--A.....--T.------------.---.--------------.G-T--A.---A-----..-------     97
J_SE.SE92809     ..................................................................T.------------.---.--------------.--T--A.---------..-------     50
AG_NG.IBNG       GGGACTC---------------------TT...................................------..--A.....--A.------------.A--.--------------.G-T---.---A-----..-------    273
AB_RU.KAL153-2   ...NNNNNNNNNNNNN..........NNNNNNN.........................NNNNNNNNNN....NNN.NNNNNNNNNNNNNNNN..NNNNNNNNNNNNNN.NNNNNN.NNNNNNNN...NNNNNNN    775
O_CM.ANT70       ...........-.T-------------T----------------------------GGA--A....-AA.C---.-------AC--..G--------AGC-G.--T--A.-C--CT-----.-------    762
N_CM.YBF30       ...........----A-------------TAG--...........................--G...---C..TGAA.------------.---.--------C-T--G...T--A.---A--G-...-------    288
SIVCPZUS         ...........----A-------------TAC--...........................------.---CT.G-AA.CT--.------G.---.--------C-------..-T--A.---A--G-...-------    754
SMM251           .........---G-A--GTGAGA.GACTCCT.G-GTACG.....................G-T-AGTGAA.....-G.CAGTAA-GGCGGCA--..-A.-CAACCA-GAC.G-A-T-.-T-CTAT-...A-----C    918
SMM9             .........---G-A--GTGAGA.G.CTCCT.G-GTACG.....................G-T-AGTGAA.....-G.CAG-AA-GGCGGCA--..-A.-AAACCA-GAC.G-A-T-.-T-CTAT-...A-----C    413
STMM83293        .........---G-A--GTGAGA.GACTCCT.G-GTACG.....................G-T-AGTGAA.....-G.CAGTAA-GGCGGCA--..-A.-AAACCA-GAC.G-A-T-.-T-CTGT-...A-----C    595
H2A_DE.BEN       .........---GAG--CTGAGA.AGCCCT-.G--CTCG.....................G-T-AGTGAA.....-G.CAGTAA-GGCGGCA--..-A.-AAACCA-GAC.G-A-T-.-T-CTAG-...A-----C    968
H2A_DE.BENA      .......__K__R__T__E__.K__P__W.__N__S_......................_A__E__$__.....R_._Q__$__G__R__Q__..E_._Q__G__T__T.__E__C.__S__$__...K__G__G    306
H2A_DE.BENB      .......$__R__G__L__R_._S__P__.G__T__R......................__L__S__E......_G.__S__K__G__G__R_..N.__K__P__R__.R__S__.A__P__R...._K__A__    304
H2A_DE.BENC      ......._E__E__D__$__E.__A__L_._E__L__......................G__$__V__K....._.A__V__R__A__A__G.._.T__N__H__D._G__V_._L__L__E...__R__R_    317
H2A_SN.ST        .......---GAA--CTGAGA.AGCCTT-.G--CACG.....................G-T-AGTGAA.....-G.CAGTAA-GGCGGCA--..-A.-AAACCA-GAC.G-A-T-.-T-CTAG-...A-A---C    414
H2B_GH.D205      .......-G.GAA--GTGAGA.GTCTTCAAG-GCACA.....................G-T-AGTGAA.....-G.CAGTAA-GGCGGCA--..-A.TCAACCA-GAC.G-A-A-.-T-CTGT-...A-A---C    965
H2B_CI.EHO       .......--GGAA--GTGAGA.GTCTTC-.GG-CACG.....................G-T-AGTGAA.....-G.CAGTAA-GGCGGCA--..-A.TCAACCA-GAC.G-A-T-.-T-CTGT-...A-AA--C    964
STAN1            ...........-A-TCAGAA...........-G-CTTC.....................A-T-...-A-.....-G.GAGGAA-GGC.-..TC..---.-A-TCGAG-TC.CC--GA.-G---T--GTC-G-A--C    801
SSAB1C           ........--CTAAAG-CGTCCCGGCCGCA.G-GTAGACCAGCCTGAG..GACTCCTTTGA-T-AGT-........-A.C-GGA--GAAG-AA--.....---ACC-TGCC.G-A-T-.-.A--T--...-------C    895
SVERTYO          ........--GT-A--GTGTA......G-C.-CGTACA.....................G-T-....-A.....-G.CG--.G-----GAA--..-A.GC--GG-G--C.GA----A-CAA-A-G...---A-TT    322
SVERAGM3         ........--CTT.--GTGAA......G-C.-CGTACA.....................G-T-....-A.....-A.CG--.G-----GAA--..-AGGC--GG-G--C.GA--T-.A.-CAAG-...AG---TT    320
SVER9063         ........--GGT-CG-G.GACTTG..-T---GGCACG.................TACAG-T-....-A.....-A.CG--.G-----GTA--..-A.-C--GG-G--C.GA--T-.A.-CAAG-...AG---TT    834
SVER155          ........--GT-AAGGC.............-CGTACA.....................G-T-....-A.....-A.CG--.G-----GAA--..-A.-C--GG-G--C.GA--T-.A.-C-AG-...AG---TC    820
SGRI677          ........--.GAA--GGCAT..........CGGCACCGACCGCTGAGTTGCTGAGCGTCGG-...---GACG-CT.CAGG-A-GGTG-GA-CCT--.GA-T--TT--C.TA-CTA.GT-A--G-G.AA----T-    647
SMNDGB1          .......---GAGAGGCACT..GACACTT--GGCAGA......................G--C.........TCCGCCTGGAA--A---GGTTGA-.GGA-AG--GACTGGT-TGAAG---C-...AG----T--    384
SIVSYK173        ........--C.TA-GCCAGGGACCCG--A-G-GGTGACGCCAGTCAAAGGGAGTCCGGAT-CAAGAG--ATCGGCTG--CG--CTA-GCCGACCGGTG-T-G-G---CGTG-T-TACACAC-AG..AC----TA-    747
SIVLHOEST        .........---G-A-...AAG...........-GGC.......................G-T-...GCA.....-AAC----G--G-G-..--..-A.AA--GC--A--.--A-GC.........CAG--A--T-    879
SIVLHOESTA       .......$__R__R...__R...........__G_........................_A__...G____.K__N__L__W__R__E.__..E_._K__R__A__E.__E__A.........._R__K__L_    284
SIVLHOESTB       ......._E__G__...E__...........E__A........................__L____A____._R__G__S__G__G__..R_..__K.__S__A__Q__.K__R__.........P__G__S__$    278
SIVLHOESTC       .......__K__E_...__K__........._R__........................R__W...__Q....__E__P__L__E__G_..__G..__.K__A__R__R_._R__G_........._Q__E__A__    284
```

```
                 Gag p7 nucleocapsid binds these loops, see DeGuzman, Science 279 384-388 (1988) shows 3D structure
                         packaging signal secondary structure, see J Virol 72:5886-96 (1998)
B_FR.HXB2R       G....G.........G.GCGGC....GACT..G.GTGAGTA.........CGCCAAAAA.............TTTTGA.CTAGCGGA...GGCTAG.............A.......................  780
B_FR.HXB2RA      R...._..........._.G__G_....._D__..W.__$__V_.........._R__Q__K_.............._F__$_._L__A__E...__A__R.............._.......................  244
B_FR.HXB2RB      _....-..........._._A__A...._T__._.G__E__Y.........._A__K__N.............__F__D.__$__R__...R__L_..............E.......................  251
B_FR.HXB2RC      _...._..........-.__R__....R__L..._._V__S__.........T__P__K__.............I__L__.T__S__G_..._G__$_..............._.......................  253
B_US.WEAU160     -....-..........-.-----....-----..-.-------.........----G-----.............------.-------..------..............-.......................  779
A_UG.U455        -....A..........-.-----....-----..-.-------.........----T----TT............------.-------..------..............-.......................  247
C_ET.ETH2220     -....A..........-.-----....-----..-.-------.........------TTTTT............A-----.-------..------..............-.......................  160
D_ZR.84ZR085     -....-..........-.--A--....-----..-.-------.........---TG----TT............------.-------..------..............-.......................  297
AE_TH.CM240      -....A..........-.-----....-----..-.-------.........------................------.-------..------..............-.......................  345
F_VI850          -....A..........-.-----....-----..-.-------.........----G--TTTTT..........T-----.-------..------..............-.......................  135
G_SE.SE6165      -....A..........-.-----....-----..-.-------.........--------T...............------.-------..------..............-.......................  183
H_CF.90CF056     -....A..........-.-----....-----..-.-------.........-----T.TTTG............------.-------..------..............-.......................  127
AGI_CY.94CY0323  -....A..........-.-----....-----..-.-------.........-------TT..............------.-------..------..............-.......................  146
J_SE.SE92809     -....-..........-.-----....-----..-.-------.........---------TAT...........------.-------..------..............-.......................  103
AG_NG.IBNG       -....A..........-.-----....-----..-.-------.........-------................------.-------..------..............-.......................  320
AB_RU.KAL153-2   NNNNNN.........N.NNNNN....NNNN..N.NNNNNNN.........NNNNNNNNNNN............NNNNNN.NNN-----..------..............-.......................  831
O_CM.ANT70       -....A..........-.-AAC......T-A..CA-A-G--G.........A-T.--..................-----C..-G----T......-----C--.....ACCTAGGGG.AAGGGCGAA.....  823
N_CM.YBF30       -...............-.-------....-GAA..-T------.........---.--..................------.--G----T......-----C--...............-AAG...................  336
SIVCPZUS         -....-..........C-.AACT-....C-GA..-.-------CAT....TTT----GC-GTG............GC-G--C----G---...A-GGC-...............-AGTCT..................  818
SMM251           -GGTC-..GTACC..A-.A----....-TGA..-.-A-C-GG.........A-AGG-.GGAG............GCC-CC..GGTT-C-...--TA--TGC..AACACAAAA.AAGAAATAGCTGTCTTGTT...  1008
SMM9             -GGCC-..GTACC..A-.------....-TGA..-.-A-C-GG.........A-T-GG.-GAG............GCC-CC..GGTT-C-...--TA--.....TGCAACAAA.AGAGTCATAGGACTGAGTTCC.  502
STMM83293        -GGCGA.........A-..------....-TGA..-.-A-C-GG.........A-G-G-..-GA............GAC-CC..GGTT-C-...A-TG--.....TGCAACAAG.TAGCCAGAGGGCTGATTGTTC.  677
H2A_DE.BEN       -GGCC-AGGTACCAAA-.-------....-TG-..-.-A-C-GG.........A-TG--.-GAG............GCC-CC..GG-T-A-...--TA--TACC.TACACCAAA.AACTGTAGCCAGAAAAGGCTTG  1066
H2A_DE.BENA      __G__R__G__T__K__.G__G_...._V__.W.__S__G_.........._S__E_._R__............G__L__..R__V__K..._V__S__T_._Y__T__K_._N__C__S__Q__K__R__L__  338
H2A_DE.BENB      R__A__E__V__P__K_._A__A...._G__.._G__G__G.........._V__K.__E............_A__S_.._G__$__...R__$__V__P.__T__P__K.__T__V__A__R__K__G__L_  335
H2A_DE.BENC      _G__P__R__Y__Q__R.__R__....R__V.._._E__R__.........E__$__.K__R............__P__P.__G__E_..._G__K__Y__.L__H__Q__.K__L__$__P__E__K__A__C  348
H2A_SN.ST        AGGCC-AGGTACCA.A-G------....-TG-..-.-A-C-GG.........A-TG--.-GAG............GCC-CC..GG-T-A-...--TA--TGCC.TACACCAAA.TACAGTAGCCAGAAGGGCTTGT  512
H2B_GH.D205      AGGCC-..GTACC..A-.--A--....-TGA..-.-A-C-GG.........A-GAG-.-GA.............GGC-CC..GG-A-T-A...--TA--.....TACTCCAAA.TTTTGCATTGTCTACT......  1049
H2B_CI.EHO       AGGCC-..GTACC..A-.--A--....-TGA..-.-A-C-GG.........A-GAG-.-GA.............GGC-CC..GG-A-T-AAA--TA--.....TACTCCAAA.TTTGCAATTCGTCTAC......  1050
STAN1            -....-..........-.-A---G...A-GA..-.-ATCCGC.........-AGG-----AG............-AC--C...CAG---.....---AG-GGTGGTGCAGGTAG.ATCTAGGTGGG..........  876
SSAB1C           CTGCG-....ACCCGA-.A-AC-CTCG-G---..-T---T--GTGAGAAGAGA-GA----GAGA..........AG-CA---.C--G-CT...-A-A--.GC..TGGCTTAGC.AGTGGCAGAAGGC.........  995
SVERTYO          -GT..-.........A-.TA---....TT---..C.-A-T.GC.........--GG-----..............GC-C--....--CT-....-T---.....AGGACTAGG.AGAGGCCGTAGCCGTAACTAC.  399
SVERAGM3         -GT..-.........A-.TA---....TT---..C.-A-T.GC.........--GG-----..............GC-C--....--CT-....-T---.....AGGACTAGG.AAGGGCCGTAGCCATAACTAC.  397
SVER9063         -GT..-.........A-.TG---....TT---..C.-A-T..............---G---GAA...........GC-C--....--CT-....-T---.....AGGACTAGG.AAGGGCCTAGCCATAACTACT.  910
SVER155          -GT..-.........A-.TA---....TT---..C.-A-T.GC.........--GG-----..............GC-C--....--CT-....-T---.....AGGACTAGG.AAGGGCCGTAGCCGTAACTAC.  897
SGRI677          -...............-..-C--....---AGG-.-C-C-GG.........TC---TT-GTGGCAACCAACCCAG--G--.-G-AG--T...T-G---...........GGG-.......................  714
SMNDGB1          -.TCA-........TGG-ACT-A-....TTTA.......................---G--................--A-TTG--C-CT-..GT-TA--........GGGCAGC-TAGTCA................  444
SIVSYK173        -.TGATCCAGCGC..........................................................................................................................  759
SIVLHOEST        -GACA-AGAAAGTCTGCTCG--GCAGGA-GAGAAGACCT-CTTGAGACGAGGATA-G--GGACTTGACTGCTAGAAGGCGG-AGAA--TAAG-AGAGTAAGACCTCACCGGG-GAGTGGCAGCAGGCCGGGGGCA  1014
SIVLHOESTA       _G__Q__R__K__S__A__R__G__R__K__R__R__P__A__$__D__E__D__K__K__D__L__T__A__R__R__R__Q__K__V__R__R__V__R__P__H__R__E__S__G__S__R__P__G__A_  328
SIVLHOESTB       __D__R__E__S__L__L__G__A__G__R__E__D__L__L__E__T__R__I__R__R__T__$__L__L__E__G__G__R__R__$__G__E__$__D__L__T__G__R__V__A__A__G__R__G__Q  320
SIVLHOESTC       R__T__E__K__V__C__S__G__Q__E__E__K__G__C__L__R__R__G__$__E__G__L__D__C__$__K__A__A__E__G__K__E__S__K__T__S__P__G__E__W__Q__Q__A__G__G__  327
```

```
                    Gag p7 nucleocapsid binds these loops, see DeGuzman, Science 279 384-388 (1988)
                              packaging signal secondary structure, see J Virol 72:5886-96 (1998)
                                                                   __ __   __   __ _|-> Gag and Gag-Pol start (p17)
B_FR.HXB2R       ......................................................................AG.GA...GA....GA.GATGGG...TGCGAGAGCGTCAGTATTAAGCGGGGGAGAATTAGA    830
B_FR.HXB2RA      ......................................................................_R._____R.____._E.__M__G...__A__R__A__S__V__L__S__G__G__E__L__D gag
B_FR.HXB2RB      ......................................................................__.G____E.____.__.R__W__...V__R__E__R__Q__Y__$__A__G__E__N__$__    265
B_FR.HXB2RC      ......................................................................K_._E...__....R_._D__G_...._C__E__S__V__S__I__K__R__G__R__I__R_    270
B_US.WEAU160     ......................................................................--.....--.......-------...------------G----------------------    829
A_UG.U455        ......................................................................--.....--.......-------...A------...-------------------------AA-A-------    297
C_ET.ETH2220     ......................................................................--.....--.......-------...-------------A-------A--C-A-A-------    210
D_ZR.84ZR085     ......................................................................--.....--.......-------...----------------------------A----G--    347
AE_TH.CM240      ......................................................................--.....--.......-------...----------------------T------A-------    395
F_VI850          ......................................................................--.....--.......-------...-------------A--------------A-------    185
G_SE.SE6165      ......................................................................--.G...--.......-------...--------------------C-------A-------    233
H_CF.90CF056     ......................................................................--.....--.......-------...------------------------C---A-------    177
AGI_CY.94CY0323  ......................................................................--.....--.......-------...----------------------T------A-------    196
J_SE.SE92809     ......................................................................--.....--.......-------...-------------A-------T------A-------    153
AG_NG.IBNG       ......................................................................--.....--.......-------...----------------------T------A-------    370
AB_RU.KAL153-2   ......................................................................--.....--.......-------...----------------------------A-------    881
O_CM.ANT70       ......................................................................GTCTCT--.-G...--..GGA-.-------...------T-----T--G--G-CA--AA-CA----G--    881
N_CM.YBF30       ......................................................................T--.-----..------G------...---------------G----CA------A-------    388
SIVCPZUS         ......................................................................CT--.-G...--...A--G------...---------------TC-G-CA------CG------    872
SMM251           ..................................................ATCCAGGAAGGGATAAT-A.--T.A--GTGG--.-------...C------AAC--C--C--GTCA---AAGA--GC---   1081
SMM9             ..................................................CTACTTTTGAGAAAAGAGT--.-----..--GTGG--.-------...--T----AAC--C--C--GTCA---AAGA--GC---    575
STMM83293        ..................................................TACTCTTGAGGGAAGAGGT--.A-...-G.TGG--.-------...C------AGC--C--C--GTCA---AA-A--GC---    749
H2A_DE.BEN       TT................................................ATCCTACCTTTAGACAGGTAG-A.-----.TTGTGG--.-------...C------AAC--C--C--G--A---AA-A--GC---   1143
H2A_DE.BENA      V_................................................_I__L__P__L__D__R__$__K.___...I__V__G_.._D__G_...._R__E__K__L__R__L__E__R__E__K__S__R_    363
H2A_DE.BENB      _L................................................__S__Y__L__$__T__G__R__.R_...._L__W__E.__M__G...__A__R__N__S__V__L__R__G__K__K__A__D gag
H2A_DE.BENC      __................................................Y__P__T__F__R__Q__V__E_._D...__C__G__.R__W__...A__R__E__T__P__S__$__E__G__K__K__Q__    372
H2A_SN.ST        T.................................................ATCCTACCTTTAGACGGGTAG-A.-----.TTGTGG--.-------...C------AAC--C--C--G--A---AA-A--GC---    588
H2B_GH.D205      ......................................................CTAAAGAGGGAGT--.-GCATA-GTGG--.-------...C-------GC--C--CC-GTCA---AAGA--AC---   1119
H2B_CI.EHO       ......................................................TCTAGGACAGGGTAC-.--A.TA-GTGG--.-------...C-------GC--C--C--GTCA---AAGA-GAC---   1120
STAN1            ......................................................CGACAGATC--.C-CCT-GGTGA-C.A------...A---G--CAC--G-C-C-GTCA---A-GA-T--G--    942
SSAB1C           ......................................................TAGGTCGAGCG-.-----.A-..GGA-.A------...------TAAC-----C-----T--TA-GA--C----   1057
SVERTYO          ..................................................TCTGGGCAAGTAGGGCAGGC-.-T...-GGTAC-C.A------...G---GCTA-C----C-C---ATA--A--C-------    472
SVERAGM3         ..................................................TCTGGGCAAGTAGGGCAGGC-.--C..-GGTAC-C.A------...G---GCTA-C----C-C---ATA--A--C-------    471
SVER9063         ..................................................CTGGGCAAGTAGGGCAGGC-.--...CGGTAC-C.A------...G---GCTA-C----C-C---AA---A--C-------    982
SVER155          ..................................................TCTGGGCAAGTAGGGCAGGC-.--C..-GGTAC-T.A------...G---GCTA-C----C-C-G-ATA--A--C-------    971
SGRI677          ......................................................................C-.-GTCG--.....-C.A------...C-G-G-TCAC----C-C-GTCA---A--AGCC-C--    767
SMNDGB1          ......................................................................-------.....-C.A------...-AATG-GAAC--T-CC--GTTA---ACT--T--G--    490
SIVSYK173        ..............................................CAGACTGCCCACAGCAGTCGGGGAAATAG.G-...GA.....C.C.-----AGCA---G-GT--G--A------CA--TA----GC----    838
SIVLHOEST        GCCTTGTGAGAAGTGTGTAATTCTGATCTAGTGTAACTGGGACACTAGTGGTA.GCTTCACT.................................-------...AT--G-TAAC--T--CC-C--TA--CA-ATTGA-A-   1116
SIVLHOESTA       _A__L__$__E__V__C__N__S__D__L__V__$__L__G__H__$__W__$.__L__H__...............................Y__G____..__I__G__$__L__C__P__Q__$__A__N__$__K_    355
SIVLHOESTB       __P__C__E__K__C__V__I__L__I__$__C__N__W__D__T__S__G__.S__F__T_..............................M__G...__S__G__N__S__V__L__S__R__Q__I__E__K gag
SIVLHOESTC       S__L__V__R__S__V__$__F__$__S__S__V__T__G__T__L__V__V_._A__S__L..............................__W__...D__R__V__T__L__S__S__V__G__K__L__K__    359
```

```
B_FR.HXB2R       TCGATGGGAAAAAATTCGGTTAAGGCCAGGGGGAAAGAAAAAATATAAATTAAAACATATAGTATGGGCAAGCAGGGAGCTAGAACGATTCGCAGTTAATCCTGGCCTGTTAGAAACATCAGAAGGCTGTAGACA    965
B_FR.HXB2RA      __R__W__E__K__I__R__L__R__P__G__G__K__K__K__Y__K__L__K__H__I__V__W__A__S__R__E__L__E__R__F__A__V__N__P__G__L__L__E__T__S__E__G__C__R__Q gag
B_FR.HXB2RB      I__D__G__K__K__F__G__$__G__Q__G__E__R__K__N__I__N__$__N__I__$__Y__G__Q__A__G__S__$__N__D__S__Q__L__I__L__A__C__$__K__H__Q__K__A__V__D__    305
B_FR.HXB2RC      _S__M__G__K__N__S__V__K__A__R__G__K__E__K__I__$__I__K__T__Y__S__M__G__K__Q__G__A__R__T__I__R__S__$__S__W__P__V__R__N__I__R__R__L__$__T_    312
B_US.WEAU160     -A-G-------------------------------T------------C-----------------------------------------------C-----------------------------------    964
A_UG.U455        -TC------G--------------------------C----------G-C-G------T----------------------G---AA----A--C----C--------T---------G-------A---CAG--    432
C_ET.ETH2220     -GCC------------AA----------------------C-C----TGC-G-----CC----C-------A---------G---AA---T---C----C----A---T-----T-------C--------A---    345
D_ZR.84ZR085     -GCT------------------C------------------G-----GC-------------------------A-----G--------T---C-----------T-----------------------A---    482
AE_TH.CM240      -GC------------------GC------------GA----------GGC-G------T---------------A---T-----A--------C----C---A--T-T---------G-------A---CA---    530
F_VI850          -GA--------------A---------G-------------G-------A-G------C--A----------------------------T---C--G----------TC--------------------CA-A-    320
G_SE.SE6165      -GCT-----------------G-------------G----TC-------A--------C----------------------G--GA----T---C----C----A---T---------G-------T---CA---    368
H_CF.90CF056     -GCT-----G---------C----------------------------GGC--------C----------------------G---A----T---C----C--C-----T---------C-----------CT---    312
AGI_CY.94CY0323  -GC------G-GG-----------------------------------G-C-G------C----------------A---T-G---A--------C----C--------T---------G-------A---CA---    331
J_SE.SE92809     -GAT-----------------G-----------G-------------GGA----G---C----------------------G--CA----T---C----C--------TC----GT--G--A--------CA---    288
AG_NG.IBNG       -GC------G-------------------------------------G-C--------C----------------------G---A--------C----C--------T---------G----G--A---CA---    505
AB_RU.KAL153-2   -GC--------------------------------G---------G-A-------CC----------------------G---A-------GC----C---A----T-----------------A---CA---   1016
O_CM.ANT70       -GC-------C-----A------A------ATCT--A--G-------G-C-------CT----------------A-----G---A--------TG--------AG--AC-------TG----G--TAA-GAGA-   1016
N_CM.YBF30       --A-------TC----TAT--G--A--------------------C-G-A-G------T--------------------G---A-------TTG---C--A--T--CA-G--C---G-G--C------GCCA-    523
SIVCPZUS         -GCT--------G------C-T--A--T--------------G----TGA-G------T----T-----------------G---A----T--TTG---C--A--T--AA-G------G----C------CTC--   1007
SMM251           -GA--TA---------A--C--C-A--C--C-----------G--C-TG--G--G---G-----------GCA-AT--AT----TA----T-G-T-AGCAGAAA-------G--G-ACAA------A---CA-A-   1216
SMM9             -GA--TA---------A-----C----C--C-----------G--C-TGC-G--G---------------GCA-AT--AT-G--CA----T-G-T-AGCAGAAA-------G--G-ACAA------T---CA-A-    710
STMM83293        -GA--TA------G--A-----C----C--C--G--------G--C-TG--G------G----G------GCA-AC--AT-G--CA----T-G-T-GGCAGAAA-------G--GT--AA------G---CA-A-    884
H2A_DE.BEN       CGA--TA------G--A-----C----C--C-----------G--C-GG-----------T--G------GCG-AT--AT-G--TAA-----G-T-GGCAGAGA-------G--GT--AA------T--CCA-A-   1278
H2A_DE.BENA      _R__I__R__K__S__$__V__T__A__R__R__K__E__K__V__Q__V__K__T__Y__C__V__G__S__E__$__I__G__$__I__R__I__G__R__E__P__V__G__V__K__R__R__L__P__K_    405
H2A_DE.BENB      __E__L__E__K__V__R__L__R__P__G__G__K__K__K__Y__R__L__K__H__I__V__W__A__A__N__E__L__D__K__F__G__L__G__E__S__L__L__E__S__K__E__G__C__Q__K gag
H2A_DE.BENC      G__N__$__K__K__L__G__Y__G__P__A__E__R__K__S__G__G__$__N__I__L__C__G__Q__R__M__N__W__I__N__S__D__W__Q__R__A__C__W__S__Q__K__K__V__A__K__    415
H2A_SN.ST        CGA--TA-----G---A-----C----C--C----------------GGC---------T--G------GCG-AT--AT-G--CA------G-T-GGCAGAGA-------G--GT--AA---G--T--CCA-A-    723
H2B_GH.D205      -GA--TA------G--A-----C----C--C-----------G----TGC--------G-----------GTG-AC--AT----CA----T-G-T-AGCAGAGA-------G---T--AA------A---CA-A-   1254
H2B_CI.EHO       -GA--TA-----GG--A-----C----C--C----------G---C-TGC--------------------GTG-AT--AT----GA----T-G-T-GGCAGAGA---G---G-G-T--AA------A--CC-GA-   1255
STAN1            CAC--TT--G-----A--C---C-C--GAAC-----------G---C----------CT--A--------G---AAA-AA-G--G--C--T-GGC-CC-CGAGAAA--C---------AA---G------CA-A-   1077
SSAB1C           -GC--TC---TC-G-CA-----C----CAAC--------G--G-----G----G----C---------------A---A-----T-----TAGCC--TCAG-AAAT--C-----G---AAG-----GGTCGTCA-   1192
SVERTYO          C-A--TT--G-----A--AC-TC-C--GAAC-----------G--CC--A-T------T--A--------G---A----A-G--G--C----GCC-CC--GAGA-GT----G--G---GAG--G--G----A-AG    607
SVERAGM3         CAA--TT--GC-T--A--AC-TC-C--GACC-----------G--CC--A-T------T--A--------G---A---AA-G--G--C----GCC-CC--GAGA-AT-AC-----T--GA------A----AGA-    606
SVER9063         C-A--TC--G-----A--A---C-C--GAAC-------------C--A-T--G---T--A--------G-T-AA---A-G--G--C----GCC-CC--GA-A-GT----------GA---T--A----A-A-   1117
SVER155          -GA--TT--GC-T--A--AC-TC-C--GAAC-----------G---C--A-T------T--A--------G---A-A--A-G--C--C----GCC-CC--GAGAAGT-A--G--G---GAG-----T----A-A-   1106
SGRI677          CACG-TC--G--G---A--C--C-T--GAAC--G--A--G--G--CC--A-T------T--A--------G-A-AA--AA-G--------T-GGT-AC--GAGAAA--T---------AA----------CA-A-    902
SMNDGB1          -AA--TT--G-----AA-A----A-AG---T--T--A---TGT----G---G-----CC-CTGT---TGT-AAG-T--AT----TA----T-GCT-ATCGGA-AAA--CC-T------CAGC----A---GA-A-    625
SIVSYK173        CA---AT--G---------C-CC-A--GAAA--G-----GCGC--CCT-G-TCG----T----T-------AG-A----T-G--CA------GCC--TCGGACCAA--CA-G--GT-TAA----------GA-A-    973
SIVLHOEST        AGAT-TTTGT-GTG-CA--C----A--T---A-T--A--G-CT---C--AA--G----G---A--------CG-AA--AT----CA----T-G-T-GGGAT-ACAA--C--G------G-------G----AGA-   1251
SIVLHOESTA       _R__F__L__$__C__Q__A__K__T__W__E__$__K__D__L__S__K__K__T__C__R__M__G__N__E__R__I__R__Q__I__W__I__G__I__T__T__L__G__N__S__R__R__V__$__E_    397
SIVLHOESTB       __D__F__C__S__V__R__L__R__P__G__S__K__K__T__Y__Q__K__R__H__V__E__W__A__T__K__E__L__D__R__F__G__L__G__S__Q__L__L__E__T__A__E__G__C__K__K gag
SIVLHOESTC       K__I__F__V__V__S__G__$__D__L__G__V__K__R__L__I__K__K__D__M__$__N__G__Q__R__K__N__$__T__D__L__D__W__D__H__N__S__W__K__Q__Q__K__G__V__R__    401
```


Nucleic Acids

Primate Lentivirus Complete Genomes

```
B_FR.HXB2R       AATACTGGGACAGCTACAACCATCCCTTCAGACAGGATCAGAAGAACTTAGATCATTATATAATACAGTAGCAACCCTCTATTGTGTGCATCAAAGGATAGAGATAAAAGACACCAAGGAAGCTTTAGACAAGAT   1100
B_FR.HXB2RA      __I__L__G__Q__L__Q__P__S__L__Q__T__G__S__E__E__L__R__S__L__Y__N__T__V__A__T__L__Y__C__V__H__Q__R__I__E__I__K__D__T__K__E__A__L__D__K__I gag
B_FR.HXB2RB      K__Y__W__D__S__Y__N__H__P__F__R__Q__D__Q__K__N__L__D__H__Y__I__I__Q__$__Q__P__S__I__V__C__I__K__G__$__R__$__K__T__P__R__K__L__$__T__R__    346
B_FR.HXB2RC      _N__T__G__T__A__T__T__I__P__S__D__R__I__R__R__T__$__I__I__I__$__Y__S__S__N__P__L__L__C__A__S__K__D__R__D__K__R__H__Q__G__S__F__R__Q__D_    355
B_US.WEAU160     ------------AT--------------------------------------------------------TGT--------------------A-------G-------T----------------T-----   1099
A_UG.U455        ------------AT--------G-T--C---------A-----------------------------------GT------------A--------------TG----------------------A-T--A--    567
C_ET.ETH2220     ----A-TAA-------------G-T------------A----G-------A--------T---------G-----T-----------A-------A--------------------------C-----------    480
D_ZR.84ZR085     ----A---A-------------G-T---A---------------------------A-----------------------------A---A-----------------------------------------    617
AE_TH.CM240      ----A-A-A----T----GT--A-T--CA---------T------------A--------T--------------------GG--C--A--C------------G-------------------------T--A--    665
F_VI850          ----A-AA-------------------------------------G----AG-------T-------------GT--------A---A---------GC--G-G---C-------------------------C-    455
G_SE.SE6165      ----A--A-----T-G--------T--C---------A----G---A---A-------------G----------------------A---------------G-------------A------C----AG-AG-    503
H_CF.90CF056     G---A-A-A----A----G---G-TA--A--------A-------------A--------T----CT-------GT---------C--A----G--AA-----TG-G--------------G--------T-----    447
AGI_CY.94CY0323  -T--A---A----T-----T--A-T--CA-A-----------------------------------TA--A---------GG--C--A--------A-----TG--C----------------------T--A--    466
J_SE.SE92809     ------A-T------C------G-T--C---------A--C-----A---A------G-------------------------C--A-----G--------A-------------T------------G-----    423
AG_NG.IBNG       -C--A---A----T-----T--G-T--CAG--------------------A--------T-------A----------T-GG--C-----------------C--------------------C-----T--A--    640
AB_RU.KAL153-2   --------A----T--------A-T--CA--------------------A-----------------------------------A------C-----------------------------------T--A--   1151
O_CM.ANT70       GC-G--ACAG---T--G-G---G-T--CA-------G-----CAGC--GCAG---C-C-GG--CG--A---T-GTG----GG-----T--CA-C--ATATA-A--TGG---T--GC--C-G--AA--C-A---T-   1151
N_CM.YBF30       GT----AAAT--AT--G-----G-T--CA-------G-----------GC-C--T--------CG-TC-----GTT--T--------C---AGT------C-----C-CA----AC----------G--------    658
SIVCPZUS         -T--T-AAA----T--G-----G-T--AA-A--------G----GC--GC----GC-C-T---C--CT----GGT---T-GG-----C--CAGT---G-GACAG-GG-G--T--GC--C-G--C----TG--AC-   1142
SMM251           ------TTCGGTCT--GCT----TAG-G-CA-----C------A-TT-A-A-AGCC-T--------T--CTGCGT-A---GG--CA-T--CGC-GAAGAGA-AG-G---C----TG-------AAA-C-G-TAG-   1351
SMM9             ---T--TTC-GTTT--GCT----TAG---C------T------A-TT-A-AGAGCC-T-----C--T--CCGCGT---T-GG--CA-T--CGC-GAAGAGA-AG-G---C-T--TG-A-----AAA-C-A-TAG-    845
STMM83293        ---TA-AACGGTCT--G------TAG-G-CA-----T------A-TT-A-AGAGTC-T-T------T--CTGCGT-A-T-GG---A-C--CGC-GAAGAGA-AG-G---C-T--TG-------AAAGC-AGT-G-   1019
H2A_DE.BEN       G--T--CA--GTTT--G-T----TAG-A-CA-----G------A-TT-A-A-AGCC-T-T------C--CTGCGT-A-T-GG--CT----CGC-GAAGAGA-AG-G-----T--TG-------AAAGA-ACTAGC   1413
H2A_DE.BENA      _D__S__Q__S__F__R__S__I__S__T__N__R__V__R__K__F__K__K__P__F__$__Y__R__L__R__H__L__V__L__A__R__R__R__E__S__E__R__Y__$__G__S__K__E__T__S_    448
H2A_DE.BENB      __I__L__R__V__L__D__P__L__V__P__T__G__S__E__N__L__K__S__L__F__N__T__V__G__V__I__W__C__L__H__G__E__E__K__V__K__D__T__E__E__A__K__K__L__A gag
H2A_DE.BENC      R__F__S__E__F__$__I__H__$__Y__Q__Q__G__Q__K__I__$__K__G__F__L__I__P__S__G__S__F__G__A__C__G__Q__K__R__K__$__K__I__L__R__K__Q__R__N__$__    455
H2A_SN.ST        ---T--TAC-GTTT--G-T----TAG-A-C------G------A-TT-A-A-AGCC-T-T------T--CTGCGT-A-T-GG---A-A--CGC-GAAGAGA-AGCG-----T--TG-A-----AAA-C-A---G-    858
H2B_GH.D205      ---T--TAA-GTCT--GCT----TAG-A-CA-----G------A-TT-A-A-AGCC-T-T-----TC--CTGCGT-A-T-T---CC----CGC-GAAGAGA-AG-G-----T--AG-------AAA-A-G-TAGC   1389
H2B_CI.EHO       ---T-G-AA-GTCT--GG-----TAG-A-CA-----T------A-TT-A-A-AGTC-T--------C--CTGCGT-A---T---CC----CGC-GAAGAGA-AG-G-----T--TG-------AAA-A-G-TAGC   1390
STAN1            G--CA-A-A-GTAT-GAGC--GCTAGAA-CA-------------G---A-A-AGTC-G-T----TTGTGCTGCGT-A-T-GG---A-T--CGC-GAACAGA-AG-G-----T--AG-------AG-G-TATTAG-   1212
SSAB1C           ---T--TA-TGTA--C-TT--CCTAG---CT-----G-----GA-TT-A-TTG-TC-C-T----TT-TGCTGCGTGT-AGC----A-T--CGC-GAA---A-AG-G-----T--AG-------AAA--CG--AG-   1327
SVERTYO          ---CA-A-A-GTC--CT-C--CCTAGAA-CA--------G--G-GCT-A-A-AGTC-G-TC---CTT--GTGCGTA--A-----CT----CA-GGAACAGA-AG-G--------AG-------AG---CA-CAG-    742
SVERAGM3         G--CA-A-A-GTA--CT-C--GCTAGAA-CA-----G--G--G-GCT-A-A-AGTC-G-T---CCTT--GTGCGTAT-G-T---C--A--CA--GAT-AG--AG-G--------AG-A-----AG---CA-TAG-    741
SVER9063         G--CA-A-A-GTC--TTTT--T-TAGAA-CA-----C--G--G-GCT-A-A-AGTC-G-TC---CTT--GTGCGTG--A-----CA-C--C-GCGAACAGA-AG-G--------AG-------GG---CA-CAG-   1252
SVER155          G--CA-A-A-GTT--CTCT--CCTAGAA-CA-----G--G----G-A-G-A-AGTC-G------CTG--GTGCGTAT-GCT---C--C--C---GAA-AGA-AG-G--------AG------------CA-TAG-   1241
SGRI677          ---CA-A-A-GTTT--ACC--G-TGGAA-C------C--C--G-GG--A-A-G-TC-G-T----TTGTGCTGCGT-A-T-GG--CA-T--CGC-GAACAGA-AG-G--------AG--------G---TA-CAG-   1037
SMNDGB1          ---C--CTC-GTATGTTGG----TATA-G-CCA---------TA-T--A-A-G-T--GGTAGGG-----CTGTGTTG-AGCC--CA-A--CGC-G-T-----A--T--GAG---AC-A--T------A-A--AT-    760
SIVSYK173        ---T--CAC-GTC----TT----TAGAAGCT-AT--G------A-TT-A-A-AGCC-T-T-GGC-T-A-TT-GGT-G-A-GGGCC--T---GCC-AA-AG--AG--G-------TG--C----AAA-C-G--AG-   1108
SIVLHOEST        ---C--ATCTGTCTGCTGG--T-TATA-GCA--T--T--TA-GA-C--A-AGG-C---GTAGGG------TGTGT-A---GC--CTGT--C-T-G-AG--AGA---TC------TC-------CA-CAGT--AG-   1386
SIVLHOESTA       _N__P__I__G__L__L__A__F__I__G__N__W__F__$__E__P__K__G__L__S__R__D__S__M__C__H__L__L__L__S__P__R__S__K__N__I__R__H__S__G__S__H__Q__$__S_    440
SIVLHOESTB       __I__L__S__V__C__W__P__L__Y__G__T__G__S__K__N__L__K__A__L__V__G__T__V__G__V__I__C__C__C__H__L__G__V__R__I__S__D__T__Q__E__A__I__S__K__V gag
SIVLHOESTC       K__S__Y__L__S__G__G__L__Y__M__Q__L__V__L__R__T__$__R__P__$__$__G__Q__Y__V__S__S__A__A__V__G__$__E__$__E__Y__Q__T__L__R__K__P__S__V__K__    441
```

```
B_FR.HXB2R      AG........................AGGAAGAGC..........................AAAACAAAAGTAAG...AA.AAAAGCACAGCA................A.........................  1140
B_FR.HXB2RA     __........................E__E__E__..........................Q__N__K__S__K_....._K.__K__A__Q__Q................_.........................  gag
B_FR.HXB2RB     $_........................_R__K__S_..........................._K__T__K__V__R...__.K__K__H__S__................K.........................   359
B_FR.HXB2RC     _R........................__G__R__A..........................__K__Q__K__$__...E_._K__S__T__A_................_.........................   367
B_US.WEAU160    -........................--------..........................----------C---...------G-------................-.........................  1139
A_UG.U455       -........................-----AT--..........................----T--G-AC---...C-.--GGA-------................G.........................   607
C_ET.ETH2220    -........................-------A..........................-----G-----C--..C-.-----A-------................GGC.......................   522
D_ZR.84ZR085    -........................-------A..........................-------C-------...--.--GG-------................-.........................   657
AE_TH.CM240     -........................------TA..........................----T--G--CC---...CG.---GA-------................G.........................   705
F_VI850         -........................-------A..........................----------C---...C-.---GA-------................-.........................   495
G_SE.SE6165     G-........................-AA-GATA-..........................----G------C---...G-.----AT------................G.........................   543
H_CF.90CF056    -........................-----ATA-..........................----------C---...C-.-----A-------................-.........................   487
AGI_CY.94CY0323 -........................-----ATA-..........................---GT--G--C---...C-.---GA-------................G.........................   506
J_SE.SE92809    -........................-----ATT-..........................-------G-AC--A...C-.GC-G------A-................-.........................   463
AG_NG.IBNG      G-........................-----ATA-..........................----T--G--C---...C-.---G-T------................G.........................   680
AB_RU.KAL153-2  -........................-----ATA-..........................----T--G--C---...C-.---GA-C--A--................G.........................  1191
O_CM.ANT70      -A.......................------TA.........................-TGGGG--C-G-...---.GTCT--G.......................................................  1182
N_CM.YBF30      -A.......................-A--GA-A-AG....................GA-C-G--C---CCC-AGCC-.-----A-C---A-................GCAG......................  708
SIVCPZUS        GA.......................-A--G-TAGTGCAG................TTGCAG------C--G---...--.---GAAC...................-.........................  1187
SMM251          ............................-C----A.......................C-C-T-GT-GTG-...---.-C-G-A------................G.........................  1386
SMM9            ............................-C----A.......................C-T-T-GT-GTG-...---.-C-G-A------................G.........................   880
STMM83293       ...........................A-----A.......................C-T-TTGT-GT-...-.G.-CTG-A--T---................-.........................  1054
H2A_DE.BEN      ...........................AC----A.......................C-T-T-GT-GC-...---.-CTG-A--T---................G.........................  1448
H2A_DE.BENA     ............................_T__E__.......................T__S__S__G__R...__.N__W__N__C__................R.........................   460
H2A_DE.BENB     .............................__Q__R_........................_H__L__V__G__...E_._T__G__T__A_................_.........................  gag
H2A_DE.BENC     ...........................H__R__D.......................__I__$__W__Q_...._K.__L__E__L__Q................_.........................   466
H2A_SN.ST       ...........................AC----A.......................C-T-T-GT-GC-...---.-C--AA--TA--................G.........................   893
H2B_GH.D205     ...........................AC----A.......................C-T-T-GC-GCG-...-C.-C-GAA-....-................-.........................  1420
H2B_CI.EHO      ...........................AC--C-A.......................C......-TCT-...C-.GCGGA--.....-................G.........................  1416
STAN1           .A........................-AAC-AC--T.....................GCC-T-T-GT-G--A...---.G---AA--T---GCAGCGCCATCTGGTGG.......................  1269
SSAB1C          -AAAGAGGAAGTGCCAGCAGAAATGAC--A---T--CACA..................GCG-C-T-T-GT-GCCA...--CT--G-A--T---................G.........................  1400
SVERTYO         .A........................--AC-ACA-T.....................GCC-T-T-GT-G--A...---.G---AA-GT---ACAGAGACATCTAGTGG.......................   799
SVERAGM3        .A........................--AC-AT--T.....................GCC-T-T-GT-G-GA...---.G----A-AT---................G.........................   782
SVER9063        .A........................--AC-AT--T.....................GCC-T-T-GT-G--A...-G.G---AA-G----ACAGAGCCATCTAGTGG.......................  1309
SVER155         .A........................--AC-AT--T.....................GCC-C-T-GT-G-CA...---.G---AA--T---................GTTACGCCACC..............  1292
SGRI677         .T........................-A-C-ACA-T.....................ACC-T-T-GT-G-CA...--.--TGAG-A----................G.........................  1078
SMNDGB1         ............................A--AGT-.......................-T-----G-AAGGA...-G.-------.......................................................   790
SIVSYK173       -A........................-A----CATGTAATTGGAAAGATGACCCACCAGCG-C-T-TGGT-G-CA...---.GTG-AA-T----................GTCAAAACATGGCTAGTGAGACATC  1198
SIVLHOEST       ...........................A--A-TA.......................G-ACC-...C-.CC-GAAG-----................G.........................  1415
SIVLHOESTA      ............................_K__N__.......................R__G__S...__.T__R__S__S__................R.........................   450
SIVLHOESTB      .............................__K__I_........................_E__P__...G._.P__E__A__A_................_.........................  gag
SIVLHOESTC      ...........................$__K__$.......................__N__Q_...._H.__Q__K__Q__Q................_.........................   449
```

```
                                                                                                          Gag p17 \/ Gag p24
B_FR.HXB2R      ..................GCAGCAGC..T.GAC...........................ACAGGA.........CACAGCAAT...CAGGTCAGCCAAAATTACCCTATAGTGCAGA...ACATCCAGGGGCA   1211
B_FR.HXB2RA     .................._A__A__A.._._D_..........................._T__G_........._H__S__N_..._Q__V__S__Q__N__Y__P__I__V__Q__...N__I__Q__G__Q gag
B_FR.HXB2RB     ..................__Q__Q__..L.__T...........................__Q__D.........__T__A__I...__R__S__A__K__I__T__L__$__C__R_..._T__S__R__G__    381
B_FR.HXB2RC     ..................S__S__S_.._.$__...........................H__R__.........T__Q__Q__...S__G__Q__P__K__L__P__Y__S__A__E...__H__P__G__A_    390
B_US.WEAU160    ..................--------.-.---...........................----A-.........A---A--C..------------------------------...--C-A-----A--   1210
A_UG.U455       ..................--------.-.A--...........................------......................AG---T----------C--------A-...-TGCA--A-----    666
C_ET.ETH2220    ................A-G------.-.---...........................-G----.....................A---A---T--------T-------------...-T--G--------    585
D_ZR.84ZR085    ..................--------.-.-G-...........................------.........A------GC...----------------T--------A----...--C-A--A-----    728
AE_TH.CM240     ..................--------.-.-G-...........................------................----GCAGCA-A-----------------------A-...-TGCA--A-----    776
F_VI850         ..................--G-----.-.---...........................-A---G.......................-----T----------------A----...-TC-T-----A--    554
G_SE.SE6165     ..................------AT.G.--T...........................-A----.........A-------C...--A-------------T-------------...-TGCA--A-----    614
H_CF.90CF056    ..................--------.-.--T...........................-AG-A-.........A-AGA---C...A-------T--------T--------A----...-TGCT--A-----    558
AGI_CY.94CY0323 ..................--------.-.-C-...........................G-----.........GGT----GC...A-T-----------------------A-...-TGCA--A-----    577
J_SE.SE92809    ..................----A-A-.-.---...........................-A-AA-.........G---A--G-...--------T--------T-------------...-TC-G--A-----    534
AG_NG.IBNG      ..................A-------.-.-C-...........................------.........................AGCAG------------------------A-...-TGC-A-A-----    742
AB_RU.KAL153-2  ..................------A-.-.-G-...........................------................----GCAGCA-------T-----------C--------A-...-TGCA--A-----   1262
O_CM.ANT70      ..................-AC--C--.-.A-G...........................GA--AC.....ACAAG-GCA-GG...----CGG-T-----------------ATCA-...-TGCG-----A--   1256
N_CM.YBF30      ................GG-----G--.A.-CA...........................--T-AT.....................AGCA-TA----TAGG-----T---C----C-----...CTGCT--A--A--    775
SIVCPZUS        ..................A-----A-.AG.--G...........................G--A-T.........GG---T--CATTGGT...---AGC---------AG--A-A-----...--GCT-----A--   1259
SMM251          ..................AA-CT-TGCCA.A-A...........................---A-TAGACCAACAGCACCATC-AGCGGCAGAG-AGG----------..---A--AC...-A--AGGT--TA-   1468
SMM9            ..................A--AA-TGCCA.-CA...........................---A-TAGACCAACAGCACCACC-AGTGGCAGAG-AGG----------..-------C...-AG-AGGT--CA-    962
STMM83293       ..................A--AA-TGCC-.-C-...........................---A-TAGACCAACAGCACCACC-AGTGGCAGAG-AGG----------..---A---C...-AG-AGGC--CA-   1136
H2A_DE.BEN      ..................AG-AA-TGCCA.A-T...........................---A-TAGACCAACAGCACCACC-AGTGG-AAA--AGG---C------..C-----AC...-AGCGGGT--CA-   1530
H2A_DE.BENA     ..................__E__N__A__.K__...........................Y__K__$__T__N__S__T__T__$__W__E__K__R__K__L__P_..._R__A__T...__S__G__W__Q_    485
H2A_DE.BENB     ..................E__K__M__P_._N_..........................._T__S__R__P__T__G__P__P__S__G__K__R__G__N__Y__P...__V__Q__...Q__A__G__G__N gag
H2A_DE.BENC     .................._R__K__G__Q.__I...........................__Q__V__D__Q__Q__H__H__L__V__G__K__E__E__G__T__...P__C__N_..._K__R__V__A__    493
H2A_SN.ST       ..................AA-AA-TGCCA.AGT...........................---A-TAGACCAACAGCACCACC-AGCGG-AA-G-AGG---C-T---..C--A--AC...-AG-GGCC--CA-    975
H2B_GH.D205     ..................ATGC----.-.ACA...........................-ATAA-...CCAACAGCACCACC-......AG-G--GG------T--..-------C...-AC-GGCT--CA-   1491
H2B_CI.EHO      ..................AA-AA-TGCCA.-CT...........................-TGA-TAAACCAAGTA-ACCA-C-......AG-C---T-GC---T--..-------C...-A--AGCT--CA-   1492
STAN1           ..................C-------AAA.ATT...........................---AC-....CAGCTGCG-CACC-AGTGGCAGACATGGT----------..T--AGTAC...-ACAGA-TAAT--   1347
SSAB1C          ..................---AA-AA.G.A-A...........................-AT-AG...CCAACAGTG-CACC-AGTGGT-G-TCG-G----------..CA-TGTC-...GTG-TA-TAAT--   1477
SVERTYO         ..................A--AA--AAAA.ATG...........................---A-G.GAATAGCAGCGCCACC-...GG-TG---T--G----TT--..--C---AC...-ACAAGGAAATGC    877
SVERAGM3        ..................AA--A-ATACA.ACAGAGACATCTAGTGGACAAAAGAAAAATG---A-G.GAGTAACAGTGCCACC-...GGT-G---T-------T---..--CA--AC...-ACAGGGAAATGC    888
SVER9063        ..................AG-AA--AAAA.-TA...........................-----GAGA.CAACAGCGCCACC-...GGT-G---T-------T---..--C---AC...-ACAAGGAAATGC   1387
SVER155         .........TGGTGGACA----A-AA.A-.A--...........................-------...GGAACAGCG-CACC-...GGT-G-----------TT--..C-CA--AC...-GCAAGG-AATGC   1376
SGRI677         ..................CT-AA-AG.A.A-A...........................-TGA--....CAACAGCGCCACC-GGTGGC-AATCAAG----------..---AGTA-...-TCAGA-TAATGC   1154
SMNDGB1         ..................-G--G-TG.AA..........................................................--TA-G---T---..T--A--A-GGG-TGCAGCA--A--    838
SIVSYK173       TAGTGGCCAAAAGGTAGTA------GAAA.A--...........................-A-A-G.CAGCAACA-CGCCACC-.........--AGG---C--T--..-C---TC-GAA-TCCT--AAAT--   1291
SIVLHOEST       ..................-..-A--A.A.ACA...........................----AC...........................AG-GGG------T--..CC--ATA-...GAGAAA-TCA-AG   1467
SIVLHOESTA      .................._.._E__E.._._T_..........................._T__D_..........................._R__G__K__L__S_..._P__D__K...__R__K__S__E_    467
SIVLHOESTB      ..................-..__K__.K.__Q...........................__Q__T...........................__G__G__N__Y__P...__L__I__...R__E__N__Q__R gag
SIVLHOESTC      .................._..G__R_.._.N__...........................N__R__...........................Q__G__E__I__I__...P__$__$_..._E__K__I__R__    464
```

```
B_FR.HXB2R       AATGGTACATCAGGCCATATCACCTAGAACTTTAAATGCATGGGTAAAAGTAGTAGAAGAGAAGGCTTTCAGCCCAGAAGTGATACCCATGTTTTCAGCATTATCAGAAGGAGCCACCCCACAAGATTTAAACAC   1346
B_FR.HXB2RA      __M__V__H__Q__A__I__S__P__R__T__L__N__A__W__V__K__V__V__E__E__K__A__F__S__P__E__V__I__P__M__F__S__A__L__S__E__G__A__T__P__Q__D__L__N__T gag
B_FR.HXB2RB      K__W__Y__I__R__P__Y__H__L__E__L__$__M__H__G__$__K__$__$__K__R__R__L__S__A__Q__K__$__Y__P__C__F__Q__H__Y__Q__K__E__P__P__H__K__I__$__T__    420
B_FR.HXB2RC      _N__G__T__S__G__H__I__T__$__N__F__K__C__M__G__K__S__S__R__R__E__G__F__Q__P__R__S__D__T__H__V__F__S__I__I__R__R__S__H__P__T__R__F__K__H_    434
B_US.WEAU160     ----------------C-------------------------------------A--------A--------------------A-------------------------------------------------  1345
A_UG.U455        -CCA-----C------T----------G--C--G-----------G-------------C--------------------A-------------------------G-----------------------T-T   801
C_ET.ETH2220     -------------C--------G----------G-----------------------G--A-----------------G--A------------A----T----------------------------------   720
D_ZR.84ZR085     ---------C------C----------------G--C---------------A-------A----------A---------A-------------------------------------------------   863
AE_TH.CM240      -----C-------C-TT----------------G-----------G--------------A----G---T-A---------A-----------C--------------G-----------------------T-T   911
F_VI850          ---------C---T-TC--------------------------------G--GA----------------T-----------A-----------------------------G-----T--CAC------------   689
G_SE.SE6165      ---------C---------A-------------G-------------------------A-----C-----T--------A-----------------------------------------------TCT   749
H_CF.90CF056     G--------C-----------------G--C-----------------------------A--------T-----------A-----------------------------------------C-----TG-   693
AGI_CY.94CY0323  -------------AG---T--------------G-----------------A-------A--------------------A-----------C--------------G--------------------G----T   712
J_SE.SE92809     -CC------C------C--------------------------------GA-------A--A-------------------------------------------------G-----------T--   669
AG_NG.IBNG       ----AC-------T----G--------------------------G------A-------A----G---------------A--------------------------G-----------G-----------T-T   877
AB_RU.KAL153-2   ----AC---C---T----G--------G----G----------G------A-------A--------------------A--------------------G-----G-------------------------T  1397
O_CM.ANT70       ------------------C--C--C--G--------------------G-C---------A--A--C--T-A---T---A-C--T--T-----CATG-----G-----G-----A-TTT-CT-T---A-T--T--  1391
N_CM.YBF30       -------------C-GC-GA----C-----C--------T-----G-----GA----G--------C--T--T--------A-----A------ATG--C--G--------G--A--G--CTC----C----T--   910
SIVCPZUS         G--------------A--G--T--C--------------C----------CG--------A-----C--T-A---G-----C--C--G-----CATG--C-----------G--G--T--C------G-C-----  1394
SMM251           CTAT--C--C-T-C-AT--AGC--G-----A--------C---------T-GA----G--A---AAA--TG-AG-------AG-G--AGGA---CAG---C-G--------CTG------CT-T--CA-T--TCA  1603
SMM9             TTATACC--C-TAC-TT--AGT--A-----A--------T---------T-G----------AAAA--TG-GG----G--AG-G--AGGA---CA---GC----------CTG---T--CT-Y---A-C--TCA  1097
STMM83293        TTAT--C--C-TAC-AT--AGC--A-----C--G--------------GT----G--G--A---AAA--TG-TG--------G-G--AGGA---CAG---C----------CTGT-----CT-T--CA-C--TCA  1271
H2A_DE.BEN       CTAT--C---GT-C-AC-GAGC--CC-----C----------------T----G--G--A---AAG---G-GG-------AG-G--AGGA---CAG---C-C--------CTG---G--CT-T---A-T--TCA  1665
H2A_DE.BENA      _L__C__P__G__A__T__E__P__P__N__S__K__C__M__G__K__I__S__G__G__K__E__V__R__G__R__S__S__A__R__I__S__G__G__L__R__R__L__H__A__L__$__Y__$__S_    528
H2A_DE.BENB      __Y__V__H__V__P__L__S__P__R__T__L__N__A__W__V__K__L__V__E__E__K__K__F__G__A__E__V__V__P__G__F__Q__A__L__S__E__G__G__T__P__Y__D__I__N__Q gag
H2A_DE.BENC      T__M__S__M__C__H__$__G__P__E__L__$__M__H__G__$__N__$__W__R__K__R__S__S__G__Q__K__$__C__Q__D__F__R__H__S__Q__K__G__A__R__P__M__I__L__I__    533
H2A_SN.ST        CTATACC---GT-C-AC--AGT--CC----CC-------T---------C-------G--A---AAG---G-GG-------AG-G--AGGA---CAG---C-C--------CTG---G--CT-T---A-T--TCA  1110
H2B_GH.D205      CTAC--C--C-T-C-GC--AGC--CC----C--------T--------GT----------A---AAG---G-GG-------AG----AGGA---CAG---C-----------TG------TT-T---A----TCA  1626
H2B_CI.EHO       TTATTCC--C-T-C-GC--AGC--CC----C--------C---------T--------------AAG---G-GG-------AG----AGGA---CAG---C----------GTG------TT-T---A-T--TCA  1627
STAN1            -TG-------ACTC-TT-G-----AC-T--CC-------------T---AC---T--G--A--AAGG---G-GG-----A-AG----------CCA---CC-C--------GTG-TTAAGTT-T--CA-T--TCA  1482
SSAB1C           -TG---C--C---C-AT-G--C--A--G--AC-T-----T-----------GA-T--G--A---AAG-----TG----G--AG-----------AGC--CC--G----------T-T---TT-T---A-C--TCA  1612
SVERTYO          CTG-------GTAC--T-G-----GC-C--C--------G----------C------G-----AAAA--TG-AG-----A-AG-----------CA---CC----------CTG---A--CT-T--CA-T--TCA  1012
SVERAGM3         -TG-A-----GT-C--T-G-----AC-C--C--------G----------C------G-----AAAA---G-AG-----A-AG-G--------CCAG--T-----------GTG---A--CT-T--CA-C--TCA  1023
SVER9063         CTG-------GTTC-AC----C---C-C--A--------G----------C------G--A---AAA--TG-AG----GA-AG-G--A-----CCA----C-C--------GTGT-----CT-T--CA-C--TCA  1522
SVER155          -TG---G---GTAC-AC-T------C-C--CC-------------------C------------AAAA--TG-GG-----A-AG----------CCA---CC-C--------CTG------T-T--CA-C--TCA  1511
SGRI677          CTG------C---C-TT-G--T--GC-C--G--------G-----C---TGC--G--G--A--AAGG-GGG-AG-------AG-C--------CCA----C-C-----G---TGTCT-T-CT-T---G----TCA  1289
SMNDGB1          GTATCAGT--ACTC-A---AGT-----G-T-A--C-GA-----------AC---G-----A---AAG-GG-AA--G--G--C--C--TC-A--C--------GA----------A-T-AGT--T-----G--T-T   973
SIVSYK173        GTG-A-T---ACA-GAG-CC--GT---G---C----AA-------GG-G-CT--GA-CTCC--AAAA--TGATG--TCCA-AG-G--AT-A---CAG--TC--A--------TTT-TT--TT-T---C-C--TGG  1426
SIVLHOEST        -TG-------ACAC-TT----G--C-----AA--C-AA-------G---A----G-----C-GA-G--GG-AA------ACAG--G-A-----------C---A-----AA---TTTG--TG-T--------TGT  1602
SIVLHOESTA       _M__G__T__Y__T__F__I__A__Q__N__N__T__N__M__G__E__N__S__G__R__Q__R__L__E__T__R__N__S__S__N__V__F__S__L__N__R__K__S__F__A__$__$__F__K__C_    510
SIVLHOESTB       __W__V__H__T__P__L__S__P__R__T__I__Q__T__W__V__K__I__V__E__D__R__G__W__K__P__E__G__V__A__M__F__S__A__L__T__E__K__A__L__P__D__D__L__N__V gag
SIVLHOESTC       D__G__Y__I__H__L__Y__R__P__E__Q__Y__K__H__G__$__K__$__W__K__T__E__V__G__N__Q__K__Q__$__Q__C__F__Q__P__$__Q__K__K__L__G__L__M__I__$__M__    504
```

```
B_FR.HXB2R       CATGCTAAACACAGTGGGGGGACATCAAGCAGCCATGCAAATGTTAAAAGAGACCATCAATGAGGAAGCTGCAGAATGGGATAGAGTGCATCCAGTGCATGCAGGGCCTATTGCACCAGGCCAG...ATGAGAGA   1478
B_FR.HXB2RA      __M__L__N__T__V__G__G__H__Q__A__A__M__Q__M__L__K__E__T__I__N__E__E__A__A__E__W__D__R__V__H__P__V__H__A__G__P__I__A__P__G__Q_...._M__R__E gag
B_FR.HXB2RB      P__C__$__T__Q__W__G__D__I__K__Q__P__C__K__C__$__K__R__P__S__M__R__K__L__Q__N__G__I__E__C__I__Q__C__M__Q__G__L__L__H__Q__A__R..._$__E__    461
B_FR.HXB2RC      _H__A__K__H__S__G__G__T__S__S__S__H__A__N__V__K__R__D__H__Q__$__G__S__C__R__M__G__$__S__A__S__S__A__C__R__A__Y__C__T__R__P__...D__E__R_    476
B_US.WEAU160     ------------------------------------------------------------------------------T-A-------------------------------------...--------   1477
A_UG.U455        G-----G--TGT------------C--G-----T----------------T----------------------G-----C--GT-A-----------------------C-----------...--------    933
C_ET.ETH2220     ---------T----------------------------------------C--------------G--------------C--GT-A---------------------G-------------A...--------    852
D_ZR.84ZR085     ------------------------------------------------------------------------------C--GC-A----------G---------G--------------...--------    995
AE_TH.CM240      G--------T-T------------C--G-----A----------------A---------------C----------------G--A--C-----A--------------C-----------...-----G--   1043
F_VI850          ---------T----------------------------------------C---------------------------C---T-A--------------------GCCC-----------...-----G--    821
G_SE.SE6165      ----T----------------G----------T---------C----G--T--T--------------------G-----C--GA--------CAA--G---------T--C----------...--A-----    881
H_CF.90CF056     T--------T-----------------------------G-----------T--A-------------------------C--G--A-----------------------C----------A...--------    825
AGI_CY.94CY0323  G--------T-T------------C--G-----A----------------T-----------------------C-----C--GACA--------A---------------C----------...--------    844
J_SE.SE92809     -------------A-A--------C--------T----------------T--T-----------------------C--G--A--------A---------------------------...G-------    801
AG_NG.IBNG       G----------T------------C--G-----A-----G-----------T-------------------------G--A--------A---------------C-----------...-----G--   1009
AB_RU.KAL153-2   G-----G----T------------C--G----T----------G-----T--------------------T-----------GT-A-------CA--G---------T--C-------G---...--------   1529
O_CM.ANT70       T--------TG-CA-A--A----------G---TT-A---G--C----G--AGTA--------------A-T---G---------ACT--C---CCA-CG-T------GT-GC-------G---...--A--G--   1523
N_CM.YBF30       T---T----T-----A----------G-----A-----G---C-G--G--AGT---------------A-----C--------GACA--------C-C--TG--A--AC-AC-C-----G--A...C-------   1042
SIVCPZUS         T-----C--TG-TA-A----------G-G---A------G-T-----G--AG---------------A-----T--A------ACA-----TC----------C-----A--------G---...--------   1526
SMM251           G---T----TTGT-----A-AC--------G--T-----G--TA-C-G---T-TT--A--------G--------T-----CTTGCA---C---CAA-CA-...CT--...ACA--A---A-----...C-T--G--   1729
SMM9             A--------TTGT--A--A-A------G--------------TA-T-G---A-TT--A-----A--G-----T--T------TT-CAA--C--RCA--CA-...-T--A--AC--G----A--A...C-T-----   1226
STMM83293        AC--T----TTGT-------AG--------------------TA---------T---A--------------T--T-----C-TGCA-------CAA-CAC-G--T--GC-GC--G----G--A...C-T-----   1403
H2A_DE.BEN       A-----T--TTGT-----C-AT--C--------T--------AA-C-G-----TT--T-----A-----A-----C------TCGCA---C---A-A-CA-...-C--CT-AC--G----A-----...C-C-----   1794
H2A_DE.BENA      _N__A__$__L__C__G__R__S__P__S__S__Y__A__N__N__Q__R__D__Y__$__$__R__S__S__R__L__G__F__A__A__P__N__T__R..._P__L__T__S__R__T__...G__Q__R_    568
H2A_DE.BENB      __M__L__N__G__V__G__D__H__Q__A__A__M__Q__I__I__R__E__I__I__N__E__E__A__A__D__W__D__S__Q__H__P__I__P__...G__P__L__P__A__G__Q..._L__R__D gag
H2A_DE.BENC      K__C__L__I__V__W__A__I__G__K__Q__L__C__K__$__S__E__R__L__L__M__K__K__Q__Q__T__G__I__R__S__G__Q__Y__Q..._A__P__Y__Q__Q__D__S..._S__E__    575
H2A_SN.ST        A-----T--TTGT-----C-AC----------T--------AA-C-GG--A-TT--T-----A-----A-----T-----CGC-CAA--C---A-A-CA-...-C--CT-AC--G-G--G----...C-C--G--   1239
H2B_GH.D205      G--------TTGT--A--A-A------G--------------TA-T-G---A-TA--------------A-----C-----CCAGCAA--C--GTCA-CA-...-C--A--GC-GG----A--A...C-T--G--   1755
H2B_CI.EHO       G---T----TTGT--A--A-A------G--------------TA-T-GG----TA--T-----------A-----C-----CCA-CA-------TC--CA-...-C--A--GC--G----G--A...C-C--G--   1756
STAN1            G---T----TGTCA-A--A-AC-------GG--A-----G--TA-C--G--AGTA--------T-----A--CC-G-------T-ACA--C--CCCA-CA-----A--GC-AC--G----G----...C-A--G--   1614
SSAB1C           A-----C--TG----A--A-A---C--G-GG--AC-A-----AG-G-----TGTT--------A-----G-----T-----CCTTAGA--C--GCC--CGCA-CA---CCCA--T-AG--AGT-...C-A--G--   1744
SVERTYO          G-----T--TGTGC-A--A-AT-------GG--AT-A-----AG-G-------T---T-----A-----A--CC-G------GT-ACA--C---C-A-CC-----A--CC-AC--G----A----...C-C--G--   1144
SVERAGM3         A-----T--TGTCC----A-AC-------GG--GC-A-----AG-------A-T---------------A--CC-G-------T--CT--C---CCA-CA-----A--AT-AC--G----A--A...C-C-----   1155
SVER9063         A-----T--TGTGT-A--A-AC-------GG--AC-A-----AG-------A-T---------------A--CC-G------GT-ACA--C---CCA-CA-----A---T-AC-------A----...C-T-----   1654
SVER155          G-----T--TGTCT-A--A-AT-----G-GG---T-------AG-G-----A-TA--T-----------A--CC-G------GT-ACC--C---CC--CG-----C--CT-GC--G-G--A-----...C-C--G--   1643
SGRI677          G-----C--TGT-A-A--A-AC-----G-GG--AT-A-----TC-T--G--AGT---T-----A-----A-----G-----C--GACA--CAG-CCA-CA--T--C--GT-AC--G----G----...C-A-----   1421
SMNDGB1          ------G--TG----A--A-AT-----G-G---A------G-C--------TGTA--T------C----A------------CT-ACA-----TCAA--ACA-CCAG-ACAAC--GG---AGGA...T-A--GAC   1105
SIVSYK173        ------T--TG-T--A--A-AT-----G-G---------GG-AA-T-----C-T--------------GG--G-C-------CTT-AA-----CCAA-CGCA-CAA---GC-C---A--CAGGA...T----G--   1558
SIVLHOEST        T---T----TG--A-T--A-AT-----G-GC-----------AA-------TCA---AGTG-------G------G---------CA---C--GCAA--AC...A---AGC-CA------AGG-GGTT-A---AC   1734
SIVLHOESTA       _Y__V__K__C__N__W__R__S__S__G__R__H__A__N__N__K__R__S__H__S__G__G__R__C__R__V__G__$__T__A__P__A__T__T..._A__S__S__T__R__R__G__F__K__N_    553
SIVLHOESTB       __M__L__N__A__I__G__D__H__Q__G__A__M__Q__I__I__K__D__H__I__V__E__E__G__A__E__W__D__R__Q__H__P__Q__Q_...Q__P__A__Q__P__G__G__G__L__R__T gag
SIVLHOESTC       L__C__$__M__Q__L__E__I__I__R__G__P__C__K__$__$__K__I__T__$__W__R__K__V__Q__S__G__I__D__S__G__R__N__N_...S__Q__L__N__Q__E__G__V__$__E__    543
```

```
B_FR.HXB2R       ACCAAGGGGAAGTGACATAGCAGGAACTACTAGTACCCTTCAGGAACAAATAGGATGGATGACA.......AATAATCCACCTATCCCAGTAGGAGAAATTTATAAAAGATGGATAATCCTGGGATTAAATAAAA   1606
B_FR.HXB2RA      __P__R__G__S__D__I__A__G__T__T__S__T__L__Q__E__Q__I__G__W__M__T.......N__N__P__P__I__P__V__G__E__I__Y__K__R__W__I__I__L__G__L__N__K__ gag
B_FR.HXB2RB      N__Q__G__E__V__T__$__Q__E__L__L__V__P__F__R__N__K__$__D__G__$__Q.......__I__I__H__L__S__Q__$__E__K__F__I__K__D__G__$__S__W__D__$__I__K_    498
B_FR.HXB2RC      _T__K__G__K__$__H__S__R__N__Y__$__Y__P__S__G__T__N__R__M__D__D_.......K__$__S__T__Y__P__S__R__R__N__L__$__K__M__D__N__P__G__I__K__$__N    514
B_US.WEAU160     ----------------------------------------------C---------.......----------C----------------C-------------------A-------------   1605
A_UG.U455        --------------------------------C---G----A-----------------------.......GGC----------------G-----C--C----G-----------------------------   1061
C_ET.ETH2220     C--------------------------A-------------------------C----------.......GGG--C------G-T-----G-----C--C-----------------------GC---------    980
D_ZR.84ZR085     ---------------T--T-----------------------------------------------.......-GC-----------------------------C--------------------------------   1123
AE_TH.CM240      ----------------------------------------A----------------------.......--C--------C--------G-----C--C--------G-------------------------   1171
F_VI850          ---T-----G-----T-----T-----------------------------CA---------G.......GGC--C------G-------G-----C--C--------------C-----A-------------    949
G_SE.SE6165      ---------------T------------------T----G------------ACT--------C.......GGC--C--------------G-------------------------------G----------   1009
H_CF.90CF056     ------------C--T-----------------------G-------------C----------.......GGC------G----------G-----C--C--------------------------------G-    953
AGI_CY.94CY0323  ---------------T-------------------------A----------------------.......-GC--C------G-------G--------C------------------T----G----------    972
J_SE.SE92809     ---------------T-----------------------C-----------------------.......GGC----------------------G--------------------T------C---------    929
AG_NG.IBNG       ----------------------------------------A----------------------.......-GC-----------------G--------C---------------G------------------   1137
AB_RU.KAL153-2   -------------------------G--G-----------A----------------------.......-GC--C--------------G-----C--C--------------------A----------G-   1657
O_CM.ANT70       -----CA-----------T--T--G--A-----C----AG--A--G-----TCAC----CT--C...AGGCC.C--C-A------------------C--C----G--A-------G-GT-A---C----C----   1654
N_CM.YBF30       C--T--A--------T-----------A-----C-----GGCA-----GG-G-CT--------T.......GC------T---G-T-----------T-------G----------G-------G-----C-G--   1170
SIVCPZUS         ---C--------------T--------C--C--C---T-G--A------G-G--C---------.......GCA--C-----C--T-----------C--A----G-------G-GG----A--GC-T------G   1654
SMM251           G--GTCA---TCA--T--T--------A------T-AG-AG-T--------CCAG------TACAGACAAC-GA-CC---...TA--AGTAG-C.A-C-----C-GG--------CCAA-----G--GC-A---T   1860
SMM9             G-----R---TCC-----T--------------C--AS-AG-C--------TCA-------TAYAGGCAGC-.A--C--T...--A-------CA-C--C--C-GR--G-----CCAAT-A--GC-GC-G---T   1357
STMM83293        ------C--GTCA--T--------G--------CT-A-CAG----------TCA-------TACCGGCAGC-.A-----T...--A--G------A-C--C--C-GG--------TCAA--A--GC--C-A---T   1534
H2A_DE.BEN       C-----A--GTC---------------A--A--C--AG-AG-T-----G--CCAG------TATAGGCCAC-.A-----C...G-A--G-----GA-C--C--C-G---------CCAAA-A--GC-GC-A--GT   1925
H2A_DE.BENA      _P__K__R__V__$__H__S__R__N__N__K__H__S__R__$__T__D__P__V__D__V__$__A__T._K__S__...R__T__G__R__E__H__L__Q__K__M__D__P__N__R__A__G__K__V    609
H2A_DE.BENB      __P__R__G__S__D__I__A__G__T__T__S__T__V__D__E__Q__I__Q__W__M__Y__R__P__Q.__N__P_..._V__P__V__G__N__I__Y__R__R__W__I__Q__I__G__L__Q__K__ gag
H2A_DE.BENC      T__Q__E__G__L__T__$__Q__E__Q__Q__A__Q__$__M__N__R__S__S__G__C__I__G__H__.K__I__P..._Y__R__$__G__T__S__G__E__D__G__S__K__$__G__C__K__S__    615
H2A_SN.ST        G---------TC------------G--A--A--C--AG-AG-A--G--G--CCAG------TTTAGGCCAC-.A-----T...G-A---------AGC--C----G---------CCAGA-A--GC--C-G--GT   1370
H2B_GH.D205      C-----A--GTCA--T-----------C--C--C--AG-AG-------G---CAG------TACAGGGCCC-.A-----T...G-------G---A-C-------G---------TCAAT-A-----GC-G---T   1886
H2B_CI.EHO       ------A--GTCA--------G-----C--C--C--AG-AG-A-----G---CAG------TACAGACCCC-.A-----T...G-------G---A-C--C----G---G-----TCAGT-A--GC--C-G---T   1887
STAN1            C-----A--TTCA--------G-----A--C--CT-TG--GCT--G-------AG----CTTTTA....ATGC-------AGAG-AGAT------CGT--C--C-G-G-----G-T---------C-CC-A---T   1745
SSAB1C           C---CAA--GTCA--------G--C--------C--AA-A--A--G-------A-----CC--CAGAGCAC-.G---G-T...G--AAT------A-T---------G-------C--------TC-CC-G---T   1875
SVERTYO          C--TC-C--CTCA--T--------G--C--C--CT-AG-A--A-----GT---A------CTATA..CTGCT.A-CC--CGGGTAGATGTAG-T.-CC--C--CCGG--------T--T--A---C-TC-A--GT   1275
SVERAGM3         C--T--A--CTC---------------C--C--C--AG-G--A-----GC-G-A------ATACA..CAGCC.A-TC---GAGTAGATGTGG-T.-CC--C----G---G-----T--------G--GC-A---T   1286
SVER9063         C--T-----TTCA--------------C--------AG-G--A------T---A------TTACA..CAGCC.A-CC---GAGTAGATGT-G--.-CT--C----G---------T-----A--GC-GC-G--GT   1785
SVER155          T--GG-----TCA--T--------G--C--------AG-G--A--G--GC---AG-----CTATA..CTGCT.A-CC-A-GGGTAGATGTAG--.-CC--C---CG---------C-----A--G---C-A---T   1774
SGRI677          C--G-CA--GTCA--T--------------C--CT-AA---------------AG----CCTTCA..ATGCC.A-TC-A-GAATAGA-GTAG--GC-C-A.--C-G--A----G-T--TT----C---C-A--GG   1552
SMNDGB1          C--TTCA--CTC---T---------------TC---AG-GG-A------T-G-C--------ATATGCAAC-.A---G--...---AAT------AC---C-----G--T-----T--A-----CA-G----G-T   1236
SIVSYK173        T--CTCC-CCTCA--------------A--A--CT-AA--GCT--G-------A------T--TAGGC.AG--C--C---...G-A-A------------A----G---------C--T--A--GC-GC-G--GT   1689
SIVLHOEST        T--T-AT-C--CA--TG-G-----GGTC--CTCA--AG-AG-A------C---CC----CT---...GCAG-.C-C---T...G-AGAT------A-----------GA----G-C--T-A--CTA-GG-A---G   1862
SIVLHOESTA       _S__$__C__N__R__C__G__R__G__H__L__N__S__R__R__T__T__S__L__D__Y__...S__R._H__S__...C__R__C__R__K__N__L__$__R__M__G__H__S__G__Y__G__K__S    594
SIVLHOESTB       __P__N__A__T__D__V__A__G__V__T__S__T__V__E__E__Q__L__A__W__G__T...A__D.__T__P..._V__D__V__G__K__I__Y__K__E__W__V__I__Q__A__M__E__K__ gag
SIVLHOESTC       L__L__M__Q__Q__M__W__Q__G__S__P__Q__Q__$__K__N__N__$__P__G__L__Q..._Q__.G__L__L..._$__M__$__E__K__F__I__K__N__G__S__F__R__L__W__K__K_   582
```

Primate Lentivirus Complete Genomes

```
B_FR.HXB2R      TAGTAAGAATGTATAGCCCTACCAGCATTCTGGACATAAGACAAGGACCAAAGGAACCCTTTAGAGACTATGTAGACCGGTTCTATAAAACTCTAAGAGCCGAGCAAGCTTCACAGGAGGTAAAAAATTGGATGA   1741
B_FR.HXB2RA     I__V__R__M__Y__S__P__T__S__I__L__D__I__R__Q__G__P__K__E__P__F__R__D__Y__V__D__R__F__Y__K__T__L__R__A__E__Q__A__S__Q__E__V__K__N__W__M__ gag
B_FR.HXB2RB     _$__$__E__C__I__A__L__P__A__F__W__T__$__D__K__D__Q__R__N__P__L__E__T__M__$__T__G__S__I__K__L__$__E__P__S__K__L__H__R__R__$__K__I__G__$_    536
B_FR.HXB2RC     __S__K__N__V__$__P__Y__Q__H__S__G__H__K__T__R__T__K__G__T__L__$__R__L__C__R__P__V__L__$__N__S__K__S__R__A__S__F__T__G__G__K__K__L__D__D    556
B_US.WEAU160    --------------------GT-------------------------------A-------------T-------------------------------------------A-----------------------   1740
A_UG.U455       --------------------GTT------T----------------G-----A--------C--G--T--------TA-A----T---------C-----T---------A-------T--------C-------   1196
C_ET.ETH2220    --------------------GT-------T---------A------------------T-------------------------T------CT-------T--A------A----A--T----------------   1115
D_ZR.84ZR085    --------------------GT-------T-------C-------------------------------------------------C-----------------------------A--A----------------   1258
AE_TH.CM240     --------------------GTT------T----------------G-----A--------C--------------TA----------------C-----G--A------A----------------C-------   1306
F_VI850         ----------------T---GT-------T---------A------G-----A-----------------------A-A----T----GTC--------T-----------------C-----GGG--------   1084
G_SE.SE6165     --------------------GT-------T-A--------------G-----A-----------------------TA------T----TG-T-G-----T-----------------T------GGC-------   1144
H_CF.90CF056    ----------------T---GT-----------------A------G-----A-----------------------A----T-T-------T-------T--------CA-------T--G--G----------   1088
AGI_CY.94CY0323 ---------C---------C-TT-----CT---------------------A--------C-----T--------TA------T----TG---C-----A--A------A-C--------G-------------   1107
J_SE.SE92809    --------------------GT---T---T----T----------------A-----T-----------------A------T----G----------T---------A-------T----------------   1064
AG_NG.IBNG      -------G------------GT-------T----------------G-----A--------------T--------TA------T-------T-G-----T--A------A-G--------------C-------   1272
AB_RU.KAL153-2  --------------------GTT------T-A--------------G-----A--------C---------------TA------T---------T-----T---------A-------T-----G--C-------   1792
O_CM.ANT70      -G----A------C-----AGTG-----CT-A--T--T-AG--G--------------A----------------T--------C-----AT-------T---------A-T--A--A----------------   1789
N_CM.YBF30      -T--G-----------T---GT--------A--G--C-A------------A--------C---------------A-------C--------------A-----G--AA-------A-----G----------   1305
SIVCPZUS        ------A------CT-T--CGTTG-T--CT-A--T--C-AG--G-----T--A--G--------------------A-------C-----AT-------A--A--------T-CA--A-------CC-------   1789
SMM251          GT--C----------A---A--A-A------A--TG---A------G-----A--G--A---CAGAG----------A-------C----GCT-------A--A---A-AGATGCA-CA-----G----------   1995
SMM9            GC-------------AT--A--A-A----T----TG-G-A------------A--GT-A---CA-AG---------TA-A-----C--G-G---------A--A---A-AGAC-C--CAS-G-------------   1492
STMM83293       GT--C--------C-AT--AGTT-A----T-A---G---AG-----G-----A---A-G--CCA-AGT---------A-------C--G-G-T-G-----A--A-----AGAT-CATCA--G-------------   1669
H2A_DE.BEN      GT--C----A---C-A---A--T-A---CT-A-------A---G--------A-----G--CCA-AG----------A-------C----GCT-G--G--A--A---A-AGAC-CA-CA----------------   2060
H2A_DE.BENA     __C__Q__K__V__Q__P__N__$__H__L__R__H__K__T__G__T__K__R__T__V__P__K__L__C__R__Q__V__L__Q__K__L__E__G__R__T__N__R__P__S__S__K__K__L__D__D    653
H2A_DE.BENB     C__V__R__K__Y__N__P__T__N__I__L__D__I__K__Q__G__P__K__E__P__F__Q__S__Y__V__D__R__F__Y__K__S__L__R__A__E__Q__T__D__P__G__V__K__N__W__M__ gag
H2A_DE.BENC     _V__S__E__S__G__T__Q__L__T__S__$__T__$__N__R__D__Q__K__N__R__S__K__A__M__$__T__G__S__G__K__A__$__G__Q__N__K__Q__T__Q__Q__$__K__I__G__$_    654
H2A_SN.ST       GC--C--G-----C-A---A----A---C--A-------A---G-----------G--A--CCAGAGT--------TA-A-----C--G-GCT-G--G--A--A---A-AGAT-CA-CA----------------   1505
H2B_GH.D205     GT--CC-------C-AT-------A---AT-A-------AG--G-----------G-----CCA-AG---------TA-A-----C----GCT--C-G--A--A---A-AGAC-CA-CA--G-------------   2021
H2B_CI.EHO      GT--CC-G-----C-AT-----T-AT--A----------AG-----G-----A--------CCA-AG---------TA-A-----C----GCT--C-G--A------A-AGAC-CA-CA----------------   2022
STAN1           GT----A------C-AT----T-TCAG-C--------C--------GG-C-----G--T----AG-----C------A-A--T---C--G-C--T-----A--A---A-AC-C--A--T----------------   1880
SSAB1C          GT--C-A------C-A---AGTA-A----T-A-----T-A------G--T--A-----T--C-AG--T--------TA-A-----C--GG----G-----A-----GA-AGAC-CT-CT-----G--C-------   2010
SVERTYO         GT--C-A------C-A---AGTATCAG-C--A-----T--G--G-----T--A--G-----C-AG--T-----G---A-A--T--C--GG-AA-T-----A--A-----C---GG---A--G---C-A-------   1410
SVERAGM3        GT----A------C-A---AGTGTCTG-CT-A-----------G--G--C--A---G-A--C-A------C-----TA-------C---G-AA-------T-----G--C---GGA--A------C-G-------   1421
SVER9063        GT----A------C-A---AGT-TCAG-AT-A-----C-----G-----T--A-----T--C-AG--T--------TA-------C---G-AA-C-----A--A--G--C---GGA--A------C-A-------   1920
SVER155         GT----A------C-AT--AGTGTCTG--T-A--T--C--------G--C--A-----A--C-A---T---------A-A---------G-AA-------A--A---------GGA--A--C---C-A-------   1909
SGRI677         ----GCAG-----C-AT--CCAA-AGG-C--A-----TC----G-----T--A--------CCAG------------A-A---------G-C--G-----A--A-----AC-------T--T-------------   1687
SMNDGB1         -G----A--GTC--T-T--A-TA--T--AACA--TG-------G------------G-T----A------------TA-A-----C--TGTAA-G-----A--A---------GGA--A-----G-TG------C   1371
SIVSYK173       GT--GCAGG-C--C-A----GTTTCT--CT-A-------A---G--C-----A---ATT--C-A-------------A-A-----CC-TTGCT-------A-----G--GGAC-CATCA--C---GGG---C-A-   1824
SIVLHOEST       ----C-----CC--CAA--AGTA--TG-CA-------C-A---------C--A--G--T----A---A----C---TA------T----G-A--G-----A--AGG--GC--T--T--A-----GG-G-------   1997
SIVLHOESTA      __S__Q__N__P__S__T__S__K__C__H__G__H__Q__T__R__T__Q__R__A__F__$__R__I__C__R__$__V__L__$__S__T__E__S__R__R__R__L__S__$__S__K__G__V__D__E    635
SIVLHOESTB      V__V__R__I__H__Q__P__V__S__V__M__D__I__K__Q__G__P__K__E__P__F__K__E__Y__A__D__R__F__F__K__A__L__R__A__E__G__G__S__H__E__V__K__E__W__M__ gag
SIVLHOESTC      _$__S__E__S__I__N__Q__$__V__S__W__T__S__N__K__D__P__K__S__L__L__K__N__M__Q__I__G__S__L__K__H__$__E__Q__K__E__A__L__M__K__$__R__S__G__$_    622
```

```
B_FR.HXB2R       CAGAAACCTTGTTGGTCCAAAATGCGAACCCAGATTGTAAGACTATTTTAAAAGCATTGGGACCAGCGGCTACACTAGAAGAAATGATGACAGCATGTCAGGGAGTAGGAGGACCCGGCCATAAGGCAAGAGTTT   1876
B_FR.HXB2RA      T__E__T__L__L__V__Q__N__A__N__P__D__C__K__T__I__L__K__A__L__G__P__A__A__T__L__E__E__M__M__T__A__C__Q__G__V__G__G__P__G__H__K__A__R__V__ gag
B_FR.HXB2RB      _Q__K__P__C__W__S__K__M__R__T__Q__I__V__R__L__F__$__K__H__W__D__Q__R__L__H__$__K__K__$__$__Q__H__V__R__E__$__E__D__P__A__I__R__Q__E__F__   576
B_FR.HXB2RC      __R__N__L__V__G__P__K__C__E__P__R__L__$__D__Y__F__K__S__I__G__T__S__G__Y__T__R__R__N__D__D__S__M__S__G__S__R__R__T__R__P__$__G__K__S__F   599
B_US.WEAU160     ----------T--G-------------------------------------------GA-------------C----------------------G-----G----------A----------   1875
A_UG.U455        -----------C----------------T-----C------T-C-------G------A--G----G-------T---------------------C--------G----------------A-----G----   1331
C_ET.ETH2220     ----C-----------------------------------A--C-------G------A--G----G----T--T-----------------------------G--------T-C---C--A--------G-   1250
D_ZR.84ZR085     -------------------------A--------------------C------------------G-------T-----------------------------G--G--G---A-------A----------   1393
AE_TH.CM240      -----------C-A--------C-----T-----C------T-C--------------A---A---GA------T----------------------C--------G--------TA-------A-----G----   1441
F_VI850          ----C--A-----------------------------------C------------------A---G-------------------------------------G--------TA------------------   1219
G_SE.SE6165      ----C-------------------------------------C--C----G------A----A--GA---T-----------------------------------G---------A-------A----------   1279
H_CF.90CF056     ------------------------A--T--------C--------A----G------A----A--G----T--A-------------------------------G--------TA-T-----A----------   1223
AGI_CY.94CY0323  --------C--C----------------T-----C------T-C--C-----------A---A---G-------T-----------------------------G---------A-------A----------   1242
J_SE.SE92809     ----T------C-------------A--T--------C-----C-------------A---T---GA-----------------------------------G--------T--T--------G-------   1199
AG_NG.IBNG       -----------C----------------T-----C------T-C-------G------A---A---G-------T-----------------------------G--------T--------A-----G----   1407
AB_RU.KAL153-2   --------C--C-------------A--T-----------A--C-------G------A---T---G-------T-----------------T---C--------G----------------A-----G----   1927
O_CM.ANT70       -------TC--C-T--T--------C--T--------C--ACAG-----G---T----A--G----GA-----CT-------G------GT---C--------------------AACT--------C-----GC   1924
N_CM.YBF30       -------AC-C--A--A--------A--------------ACAGC-CC----------A--G----GA-----CT-------G--------G--C--C--------G--G-----A-CA--------------GC   1440
SIVCPZUS         ----G---C-T-----A-----C--T--T-----------A----------G---C--------T-GA--C--C------------G-------------A-----G----------CT-----------G--C-   1924
SMM251           -TC----AC--C--A-T--------T----------C---CTAG-GC-G--G-GGC----TGTGAATC-C--C------------C----G--T-----A--------G-----A--A--G-----T---T-AA   2130
SMM9             -TC----AC--C--A-T--------C-----G--C-----ATTGG-GC-C--G-GTC----YAT-AATC-C--TT-----------T-------C--------------R--G--A--A--A--AS-T---C-AA   1627
STMM83293        -TCGG--AC--C-AA-T--------T--T-----C--C--ATTGG-A--G----GTC----CATGAATC-C--C--------G---T-A-----------A--G--T--G-----A--A--G--A--T---C-GA   1804
H2A_DE.BEN       -CC----GC--C-AA-A--G-----C--------C--C---TTAG-AC------G-C----GATGAATC-C--C--------G---C-A--C--C--C-----G-----C-----A-----G--A--C--GC-AA   2195
H2A_DE.BENA      __P__N__A__A__N__T__E__C__Q__P__R__L__Q__V__S__G__K__R__G__G__D__E__S__H__P__R__R__D__G__N__R__L__P__G__G__R__R__T__R__P__E__S__Q__A__N   698
H2A_DE.BENB      T__Q__T__L__L__I__Q__N__A__N__P__D__C__K__L__V__L__K__G__L__G__M__N__P__T__L__E__E__M__L__T__A__C__Q__G__V__G__G__P__G__Q__K__A__R__L__ gag
H2A_DE.BENC      _P__K__R__C__$__Y__R__M__P__T__Q__G__A__S__$__Y__$__K__D__W__G__$__I__P__P__$__K__R__C__$__P__P__A__R__G__$__G__D__Q__A__R__K__P__G__$__   691
H2A_SN.ST        -CC----AC--C-A--G--G-----C--------C------TTAG-AC------G-C-A--GAT-AATC----CT-----------C-A--C--C--------G-----T-----A-----G--A--C---T-AA   1640
H2B_GH.D205      --C----AC--C--A-T--G-----T----------C---TTAG-GC-T--G-GC------ATGAATC-C--CT----G------C-A--G--C--C--A--GA-------C--A--G--G--------GC-AA   2156
H2B_CI.EHO       --C----AC--C--A-T--G-----T----------C--ATTAG-GC-T--G-GC------ATGAACC-C---T-----------C-A-----C--C-----GA-------C--A--G--G--------GC-AA   2157
STAN1            -------AC--C-CA----G-----C----------C---TTGG----G----G-C-T---AT-CATC-A--T--------G---C-------T--------------------A--A-----A----AGC-CA   2015
SSAB1C           --C-GT-TC-----A----G-----C-----------------AG-GC-C----GG--A--CATGAATC-A--C--------G---C-T--T-----C--A--CA-T------G-ACAA---------C-TC-AA   2145
SVERTYO          -----T-A--AC-CA-T--------T--T------------GTC--CC-G--G-GCC-A---ATGCACC-C--C--T---------T-A--G--T--------G--------C--AA--T-C--A----A---AA   1545
SVERAGM3         -----T-A--AC-CA-T--G-----T--T-----C-----AGTC--CC----G-GCC-----ATGCATC-C--T-----------T-A--T--C-----A-----G--------AA-TT-C--A----A---GA   1556
SVER9063         -----T-A--AC-CA-A--------T----------C--AGTC--CC-G----G---A---ATGCACC----CT----------C----T--C-----A--------G--C--AA--T-C--A---------A   2055
SVER155          -----T-T---C-CA-T--G-----C----------C--AGTA-----G--G-GCC-A--GATGCACC-C--T--T---------C-------C-----A--G--G-----C--AA-TT-C--A--C-A---CA   2044
SGRI677          --C----T---C-TA----G-----C--T--G--------ATTG---C-G----G-------ATGAATC-A--CT-G--G------C-A-T---T--C--------------G--ACAA--------T-AGC-AA   1822
SMNDGB1          AGC-GCATC--C-TA-AG-------A--------A--C---CAG-----G-G-AGC--A--GAA--GA--A--TT----G------T--GA------------------T--G--ACAA-----A--C---T-AA   1506
SIVSYK173        -TC----AC-----A-T--------C--------A--C-GACAG--CC-C--G---A---...TCAAAC----CT-G--G------C--CA---T-----A-----C---------TTA--C-------A-C-CA   1956
SIVLHOEST        AG--G-AAA--C-T--G--G-----A-----T--C--C-G-TTAG--A--------C-A---GA--G---AT-T--------G-------A---T-------------------T-CT-----A-G--A-A-A-   2132
SIVLHOESTA       __G__E__N__A__C__A__E__C__K__P__$__L__Q__V__S__Y__K__S__G__R__R__R__G__I__S__R__R__D__D__E__S__L__S__G__S__R__R__T__C__S__$__R__K__N__I   678
SIVLHOESTB       K__E__K__M__L__V__Q__N__A__N__P__D__C__R__L__V__I__K__A__L__G__E__G__A__S__L__E__E__M__M__K__A__C__Q__G__V__G__G__P__A__H__K__G__K__I__ gag
SIVLHOESTC       _R__R__K__C__L__G__R__M__Q__T__L__G__A__G__$__L__$__K__H__$__E__K__G__H__L__$__K__R__$__$__K__L__V__R__E__$__E__D__L__L__I__K__E__K__Y_   660
```


Nucleic Acids

```
see Kaye, J Virol 72(7): 5877-5885 (1998) Gag p2 role in RNA encapsidation   / Gag-Pol TF protein
          Gag p24 \/ Gag p2                                  Gag p2 \/ Gag p7 NC
B_FR.HXB2R       TGGCTGAAGCAATGAGCCAAGTAACAAATTCA..............GCTACCA.TAATGATGCAGAG....AG.GCAAT.....TTTAGGA.................................ACCAAAGA   1950
B_FR.HXB2RA      L__A__E__A__M__S__Q__V__T__N__S_...............__A__T__.I__M__M__Q__R....__.G__N_......_F__R__...................................N__Q__R_ gag
B_FR.HXB2RB      _W__L__K__Q__$__A__K__$__Q__I__Q...............__L__P__._$__$__C__R_....E_._A__I......__L__G...................................._T__K__E    597
B_FR.HXB2RC      __G__$__S__N__E__P__S__N__K__F__...............S__Y__H.__N__D__A__E.....R.__Q__.....F__$__E...................................__P__K__    621
B_US.WEAU160     ----------------------------A--...............--------.-G-------------.--.-----.....-------.................................G--C----   1949
A_UG.U455        -------G--------T------CA-C-GA--..................-G--.-------------.--.-----.....------G.................................G--CG---   1402
C_ET.ETH2220     -------G----------------AC---A--..................----.------------A....-A.-----.....----A-G.................................G--CT-A-   1321
D_ZR.84ZR085     -------G-------------C-----G-G-CTC............T---G---.----------A-A....-A.-----.....----A-G.................................G-AC----   1470
AE_TH.CM240      -------------------C-C-CA-C--G--..................--T-.-------------.--.-----.....--C-A-G.................................G---G-A-   1512
F_VI850          ----C--G--------T----C-...-------..................G---.------------A....-A.-T---.....----A-G.................................G-------   1287
G_SE.SE6165      -A-----G-----------G-CCT--GG-G--GC............A--AG---.-------------.....-A.-----.....----A-G.................................G--C----   1356
H_CF.90CF056     -------G---------------------A--AA............TA-AG---.------------A....-.----C.....----A-G.................................G-------   1300
AGI_CY.94CY0323  -A-----G-----------G-C-T-----G--GC............A--AG---.------------A....-A.----A.....----A-G.................................G-------   1319
J_SE.SE92809     ---------------------G--C---A-C..................-A--.----------A--.-----.-T--C.....------G.................................----T-A-   1270
AG_NG.IBNG       -------G--------T------CA-C-GG-C..................-A-G.-------------.--.-----.....------G.................................G---G---   1478
AB_RU.KAL153-2   ----C--G--------T------CA----G--..................-A--.------------A....-A.-T---.....------G.................................G--C--A-   1998
O_CM.ANT70       -A--A---------GCTAC--CCCAGC-AGATTTGAAAGGAGGATACA-AG-AG.--T-C-----A--.-----G----AATCCAA-----.......................................-A-   2013
N_CM.YBF30       -A--A--G--T---TCA--G--GCAGC-GC--...............A-A--T-G-GTCTT----C-AA..GG-.-A--C.........AAG.................................G-AT---G   1517
SIVCPZUS         -A--------C---T-----A-G-A---CC-C...............T-A-G-G.--T-TC-A----A.-----.-A--C.....GC-G---.................................-G-C-G-G   1998
SMM251           ----A-----CC---AAG-G-CCCTCGCAC--...............-TGC-A-TCCC-TT-----CA....GC.C--GA.....AG.---G.................................GA-C----   2204
SMM9             ----A--G---T---AAG-T-C-CTG-CGCA-...............-GGC-ACTCCCATT---R-CA....GT.C---C.....AGA-A-...................................GA---R--   1701
STMM83293        ----A-----CT---AAG-G--CTTCC-AC--...............-ACC-ACTGCCCTTC----CA....GC.C---C.....AGC---....................................GA-G---G   1878
H2A_DE.BEN       ----------CC-A-AAG-G-CT-TGGGAC--...............AGCC-T-TCCCATT-----CA....GC.C---C.....AA.......................................---   2260
H2A_DE.BENA      __G__$__S__P__K__R__G__Y__G__G__...............K__P__Y__P__I__C__S____.S_._P__G.....__.......................................K__    718
H2A_DE.BENB      M__A__E__A__L__K__E__A__M__G__P_...............S__P__I__P__F__A__G____.A.__Q__.....Q_........................................_R_ gag
H2A_DE.BENC      _W__L__K__P__$__K__R__L__W__D__Q...............__A__L__S__H__L__Q__Q....__.P__N_......_K.......................................__E    712
H2A_SN.ST        ----A-----CT-A-AGG-G-CC-TGGCAC--...............--CC---TCCCATT-----CA....GC.C---C.....AG........................................---   1705
H2B_GH.D205      ----C-----CT-A-AAG-G-CCCT--CAC-T...............--AC---TACCGTT---T-CC....GT.T---C.....AAA-A-CA...............................GGGA-G---   2233
H2B_CI.EHO       -------G--TT-A-AAG---CCTTG-CAC-T...............T-C----A-CCGTT---C-CC....GC.T---C.....CA.--AG.................................CAGGG-AG   2231
STAN1            ---TA---------CAA---A-GCA-GGAGTT...............-A--.-----G----AG-.-----.---CC.....GCG----GGTAG.......................GGGCAGAGGC---   2092
SSAB1C           ----G-----T----CAGCG-CCTTTC-GCA-CAAAC......AGTT-GG-A---.-CT-TG-----CAA..GG-.----G.....ACCCA-GGGTCCCTTAGG............GGGAAGAGGTAGA-CTCTG   2252
SVERTYO          ----A---ATG---CAGACCA-GCA----CA-...............-A--.-----G-----CA....G-.-AGG-.....CCA-AA-.....................................GA------   1613
SVERAGM3         ----A---ATG---CAAA-TA-GCA--.GC--...............GAAC..---------ACA...G-.--GG-.....CAG--AGGA...............................AGA-C----   1627
SVER9063         ----A---ATG---CAAA-CA-GCAG-C-CA-...............-A--.-----G-----CAA..GG-.---GC.....AGG----GTAA...........................GGAGA--G---   2132
SVER155          ----A---ATG---CAGA-CC-GCAG-G-...............GAAC..---G-A---CA....G-.-AGG-.....GGA---GGA...............................AGA-C----   2115
SGRI677          ---TA---ATG-----TA-T-G-CAG---.AT...............-G-C-A.........-.T-G-....-C.CTC-G.....AAA-A-G.................................G--CCC--   1887
SMNDGB1          ----A---ATG-----AAC---GGT-GGACA-...............T-ACAA-.ATT-TG-----CAGAGAG-.--CTC.....AAAGA-GACCAGTT.....................AGACAACCTACTG--   1598
SIVSYK173        ----A--G--C---GTAATG-CCCAGC-G---...............-TA-AT-.-----G-A--AG-....G..C--TC.....AAA---.......................................G---   2021
SIVLHOEST        ----A---------GCTTC--CC-T-C-GCA-CAA.........GTAAGACAA-.AC---G-----GTC...-C.T-CGC.....--AGAA-TGCGCAAGGCAGGTTTGTGAGAACAGGAGGAGGAGGT-CC--G   2248
SIVLHOESTA       __G__R__S__N__G__F__S__H__T__A__T__........S__K__T__K.__H__G__A__G___.H_._S__A.....__$__K__C__A__R__Q__V__C__E__N__R__R__R__R__S__Q__    715
SIVLHOESTB       L__A__E__A__M__A__S__A__I__Q__Q__Q.........__V__R__Q__.N__M__V__Q__V____.__T.__P_.....L__R__N__A__Q__G__R__F__V__R__T__G__G__G__G__P__R_ gag
SIVLHOESTC       _W__Q__K__Q__W__L__Q__P__Y__S__N__K.........__$__D__K._T__W__C__R__S...__.L__R_.....__L__E__M__R__K__A__G__L__$__E__Q__E__E__E__V__P__G    697
```

```
B_FR.HXB2R       AAGATT...GTTAAGTGTTTCAATTGTGGCAAAGAAGGGCACACAGCCAGAAATTGCAGGGCCCCTAGGAAAAAGGGCTGTTGGAAATGTGGAAAGGAAGGACACCAAATGAAAGATTGTACT......GA....   2072
B_FR.HXB2RA      _K__I_..._V__K__C__F__N__C__G__K__E__G__H__T__A__R__N__C__R__A__P__R__K__K__G__C__W__K__C__G__K__E__G__H__Q__M__K__D__C__T_......_E.... gag
B_FR.HXB2RB      __R__L..._L__S__V__S__I__V__A__K__K__G__T__Q__P__E__I__A__G__P__L__G__K__R__A__V__G__N__V__E__R__K__D__T__K__$__K__I__V__L......__....    636
B_FR.HXB2RC      K__D__...C__$__V__F__Q__L__W__Q__R__R__A__H__S__Q__K__L__Q__G__P__$__E__K__G__L__L__E__M__W__K__G__R__T__P__N__E__R__L__Y__......$_....    659
B_US.WEAU160     --A-C-...A--------------------------A----T-------------------------------------------C--------------------------------.........----.   2071
A_UG.U455        ...-GA...A-------------C--------------A---CT-----A------T--------------------------------C--G--A--------------------C--C---.........----.   1521
C_ET.ETH2220     -GAGCA...A----A--------C--------G---------CT-----------------------------A-----------------------------------------C-----C.........----.   1443
D_ZR.84ZR085     --A---...--------------C------------------T---A--------T-----------------------------------------------------------C---.........----.   1592
AE_TH.CM240      ...-GA...A-------C-----C-----T-G------A---CT-----------------------A---C----T-----------C--G-----------T-----------C--C---.........----.   1631
F_VI850          -GAG--...-----A-----T----------------A----T-----------------------A-------------------------GA--------------------C--C---.........----.   1409
G_SE.SE6165      -GA-C-...A-C--A-----------------G-----A--TCT-------------------------------------------------------------T-----------C--C--G........----.   1478
H_CF.90CF056     --AT--...-----A--C-----C-----------G--A----T-------------------------------------------------GA--------T--G--------C--C--A........----.   1422
AGI_CY.94CY0323  -GA-C-...A-------------C--------G-----A--TCT-----------------------------------C-----G-----------G-----T-----------C--C---.........----.   1441
J_SE.SE92809     -GA-----...-----------------------C----A----T---A-A---C--------------A-------------------------------------------C--C---.........----.   1392
AG_NG.IBNG       ...-CA...A-A-----------C--------------A---CT--------------A--------------G------------------G--A--------------------C------.........----.   1597
AB_RU.KAL153-2   ...-GA...A-------------C--------------A---CT-------------------------------------------------C--T-----------C--C---.........----.   2117
O_CM.ANT70       GGA-C-...A-A--A--------C-----A-----G--A--T-T---A--------TC-A--A--------------T--C------------C-------T----------------C-GAAA...T-G....   2138
N_CM.YBF30       --ACCC...A----A--------------------G--C--TTTG--A-----C--T-A---------A-G-GGA-----------G-----GC-A--------T----------------AAAATGAA-G....   1645
SIVCPZUS         -GA-AA...A-C--A-----T--------------G--A--TCT------------------T--A--A-G---A--G--C-----G-----GC----------T-----------C--C--AGCAGGAA-....   2126
SMM251           ---CCA...A---------GG--------G--G--G--A---T-T--A--GC-A-----A-----A--A-G-C----A--C--------------AATG-AC--TGTT---GCCA-A--CC-A........----.   2326
SMM9             -----A...A--W------RG--C---R-A--G-----A---T-T--A---C-A-T---A--------A-G-C-R-----C-----G--------A-C---C--TGTT---GCTA-A--CC-C........----.   1823
STMM83293        ...-CA...--A--A--C-GG--------G----C---------T--A-A-C-G--T-AA-G---G--A-G-C-A--T---------------C-AC-G--C--T--G---GCCA-A--CC-A........----.   1997
H2A_DE.BEN       ---GCA...A---G--A--GG--C-----A--G--G--A---T-G--A---C-G---C-A--A-----A-G-C-------C-----G-----C---CC-------ATC---GC-A-C--CC-G........----.   2382
H2A_DE.BENA      K__G__...N__$__V__L__E__L__W__K__G__G__T__L__G__K__T__V__P__S__T__$__K__T__G__L__L__E__V__W__Q__A__R__T__H__H__G__K__L__P__......G....    757
H2A_DE.BENB      _K__A..._I__R__Y__W__N__C__G__K__E__G__H__S__A__R__Q__C__R__A__P__R__R__Q__G__C__W__K__C__G__K__P__G__H__I__M__G__N__C__P_......_E.... gag
H2A_DE.BENC      __R__Q..._L__G__I__G__G__V__E__R__R__D__T__R__Q__D__S__A__E__H__L__E__D__R__A__A__G__S__V__G__S__Q__D__T__S__W__Q__G__A__R......__....    752
H2A_SN.ST        -G--CA...A-------C-GG-----C--A--G---------T-G--A---C-A---C-A--A-----A-G-C-A-----C-----------C----C-------ATC---GC-A-A--CC-A........----.   1827
H2B_GH.D205      GG--CA...--G-CA--C-GG--C---------C-G--A-----------GC-A--------------A-G-C----A--C--------------AAC-------ATC---TC-A-A--CC-A........----.   2355
H2B_CI.EHO       -G--CA...--G-CA--C-GG--C--C-----G-CG--A--T--------GC-G----A---------A-GGC----A--C------------C--C--------ATC---TC-A-A--CC-A........----.   2353
STAN1            GGCCCA...CCCCGC--C-----A-----AC--ATT-----T-T-CAA-A-G----TCCAAGAG-AG-ACC---CAAA--CCTA--------G---CC-------TT-GCA--------CCGC......AG....   2214
SSAB1C           --CCCAAATA----A----A---------A--GCCT--T---CTG--T---TT---T-A-----------G-C-A-----C-----------C-GCCC--AC--T--G------------CAA......A-....   2377
SVERTYO          CCCCCA...C-A-GA----AT--------A---TTT--C--T-TGCAA---C-A--TCC--AA--A-------CAAAA---CTA--G--------ATTG-------T-GCA-----C--C-GG.......-G....   1735
SVERAGM3         CCCCCA...--A-------A---------A---TTT--C--T-TGCAA---C-A---CCT-AA--A--A--G-T-A-A--C-T---------G--ACC---G--TTT-GCA--------C-GA......-G....   1749
SVER9063         CCCCCA...C-A--A----A------C--A---TTC--A----TGCAA--GC-A----CA-AA--A--A--G-TAAAA--CCTT--------G---CT--------TGGCA-----C--C-GG......-G....   2254
SVER155          CCCCCG...CCA-------A---C-----A---TTT--C----TGCAG--GC-G--TCCT-AG--A--A----TAAAA---CTT------------CC---G---TT-GCA-----C--C-GG......-G....   2237
SGRI677          GG-CCG...C-A--A--C--T------------TTT--A--T-TGCAA--GG-A----A---A--A--AC-G-TCAAA--C-TT--G--C--C--AATT--C--TATGGCA-----C--C-AG......A-....   2009
SMNDGB1          -G--AA...CC--TC--C-----C---AAT-----------TGT---A--GTTC-T--A---------A-GG--A--G--C-----T------GCAATG-AT--T--G-AAGCTC-A--CC--......A-GCCA   1724
SIVSYK173        TCA--G...A----A--C-A---------GC--ATT-------TGCAA-A-G-C----AAAAG--ACTT---GCTAAA--C-TT--T--------AAC--------T-GCA-GG-CC----GG......C-ACCC   2147
SIVLHOEST        --ACCC...C-C-CT--C-----------A--GCC---T--------A----TG-----ACAG--C--AC-GG-A--T--------C-----C-GTA---AG--TAG-T-TGC-C-G--CC-AAAACCAA-....   2376
SIVLHOESTA       E__T__...P__H__L__L__Q__L__W__K__A__R__S__H__S__K__N__V__Q__T__A__Q__T__G__R__L__L__E__L__W__Q__$__R__A__$__I__C__T__V__P__K__T__K_....    756
SIVLHOESTB       _K__P..._L__T__C__F__N__C__G__K__P__G__H__T__A__R__M__C__R__Q__P__R__Q__E__G__C__W__N__C__G__S__K__E__H__R__F__G__Q__C__P__K__P__K.... gag
SIVLHOESTC       __N__P...__S__L__A__S__I__V__E__S__Q__V__T__Q__Q__E__C__A__D__S__P__D__R__K__V__V__G__T__V__G__V__K__S__I__D__L__H__S__A__Q__N__Q__....    739
```

```
                Gag-Pol -1 ribosomal slip site, Gag p7 end \/ Gag p1 start in frame 1 Gag-Pol TF in frame 3     Gag p1 end \  / Gag p6 start
                                                  _______ stem-loop after tttttt slip potentiates slipage        \/
B_FR.HXB2R      ........................GAGACAGGCTAATTTTTTAGGGAA.GATCTGG...CCTTCCTACAAGGG.........AAG...GCCAGGGAATTTT..CTTC................AGAGCAG..   2144
B_FR.HXB2RA     ........................__R__Q__A__N__F__L__G__K.__I__W....P__S__Y__K__G.........__R...__P__G__N__F__..L__................Q__S__R.. gag
B_FR.HXB2RB     ........................R__D__R__L__I__F__$__G__.R__S__G....__L__P__T__R__.........E__...G__Q__G__I__F.....F.................R__A__..    659
B_FR.HXB2RC     ........................_E__T__G__$__F__F__R__E_.D__L__...A__F__L__Q__G__.........K__...A__R__E__F__..S__S.................__E__Q__.. pol
B_US.WEAU160    ........................-----------------------.-------...T-----C-A-----.........----.--------------..C--................-------..   2143
A_UG.U455       ........................-----------------------.A--T---...------A------.........G--...--------------..C--................-------..   1593
C_ET.ETH2220    ........................-----------------------G.AC-T---...------A------.........----.------------C.----................-------..   1515
D_ZR.84ZR085    ........................A----------------------.A--T---...------C------.........---------G-----C---.----................-------..   1664
AE_TH.CM240     ........................-----------------------.A--T---...------A------.........---------G---------..C--................-------..   1703
F_VI850         ........................A----------------------.A--T---...------A------.........G--------C--A-----C.----................-------..   1481
G_SE.SE6165     ........................-----------------------.A--T---...------A------.........G--...--------------.----------------...A---..   1550
H_CF.90CF056    ........................-----------------------.A--T---...------AG---A--.........G--...---------A------..--C-----------------..   1494
AGI_CY.94CY0323 ........................----------------------G.A--G---...------AG---A--.........G--...--------A------.----------------...A---..   1513
J_SE.SE92809    ........................-----------------------.---T---...------AG---A--.........G--...----------C---..--C-----------------..   1464
AG_NG.IBNG      ........................-----------------------.A--T---...------AG-----.........G--...---------A------..C-----------------..   1669
AB_RU.KAL153-2  ........................----------------------G.A--T---...------AG---A--.........G--...---------A------..C-----------------..   2189
O_CM.ANT70      ........................A-A------A-----------C--.ATA----...---C-GGGGGGCAC.........G--...-------C----A-..G-G-----------...-ACC..   2210
N_CM.YBF30      ........................A----------------------.--G----...T--C---T---A--.........G--A.-------A--C--CCC-CAG................-C-A--ACA   1721
SIVCPZUS        ........................C----------------------.ACAT---TCC--A--G-GG-GC--GGGATCAAAG--A...---------C--C...-GG................-A-A---..   2210
SMM251          ........................C--------GGG---------CCTT-G--........A-GGGGA--............G-A.----CC-C-----CCC-A-GGC.........TCAAGTGC-T----..   2402
SMM9            ........................A--------GGG----------CTT-GC-........A-GGGGA--............G-A.----CC-C-----CCC-A-GGC.........CCAGATGCCT----..   1899
STMM83293       ........................A-------TGGG---------CTTT-GC-........A-GGGGA--............G-A.----CCAC--C--CCC-A-GGC.........CCAAAT-CCT----..   2073
H2A_DE.BEN      ........................A--------AGG----------TT.-GG-.......--ACGGGGA--............G-A.----TC-C--C--CCC-G-GAC.........CCAAGCCCCT----..   2458
H2A_DE.BENA     ........................_K__T__G__R__F__F__R__V_._G__......P__G__G__K.............E__...A__S__Q__L__P__R__D..........._P__S__P__S__.. pol
H2A_DE.BENB     ........................__R__Q__A__G__F__L__G__L.__G__.....P__R__G__K.............__K...__P__R__N__F__P__V__T.........__Q__A__P__Q__.. gag
H2A_DE.BENC     ........................K__D__R__Q__V__F__$__G__.W__A......__H__G__E__............R__...S__L__A__G__S__P__$__........P__K__P__L__R..    776
H2A_SN.ST       ........................A--------GGG----------TT.-GG-.......--A-GGGGA--............G-A.----CC-C-----CCCTG-GGC.........CCAAATCCC-----..   1903
H2B_GH.D205     ........................A--------GGG----------TTA-GA-........C-GGGGA--............G-A.----TC-C--C--CCC-A-GAC.........CCAAGTGCCT----..   2431
H2B_CI.EHO      ........................A--------GGG----------TTC-GC-........C-GGGGA--............G-A.----TC-C-----CCC-G-..............CAGGC-CCC----..   2426
STAN1           ........................TG-------C-------------G.A--G.......--AA---GGGGAAC..........--A.----GC-C------....-T......................------A..   2281
SSAB1C          ...............................-----T-------------TTT-GC-........C-GGGG--GA--.........G-AA....-CA-------C..-C-............TGACCTCC-T----..   2449
SVERTYO         ...............................-----TG------------T-T-GA-G-T...GGA-GGGGGC-..............-AA....-GA-A------CC-GC-GCTAC...TCTTGGAGCG--A-C-..   1817
SVERAGM3        ...............................-----TA------------T-T-GC-G-T...GGA-GGG-GCG..............-AA....-CA-A------CC-GC-................GCTACT-TT..   1819
SVER9063        ...............................-----TG------------T-T-GA-G-T...GGACGGGGAC-..............-AA....-GA-A--C---..-.--GCTGCCACTCATGGAGTG--A-C-..   2336
SVER155         ...............................-----TG------------T-T-GC-G-T...GGA-GGGGAC-..............-AA.....-A-A------CC-GCA................GCCA-TCTT   2307
SGRI677         ........................TG-------A------------T-T-GC-.......A--GGGGAGGA-C.........G-AA.....-A-A-------..G-G-AATA......CAGAGGAGACA---TT   2091
SMNDGB1         GCT..................CAGCAGC---.G--T-------------T-T-GC-..........-GGGGTCCCTC.........C-AA....-G-------A-....C-................G-CA--A..   1799
SIVSYK173       AAGAGAAATCAAGGCCCTCCAGTTGC...----------------------A-GATG--G.GGTC---AGG-G............GCCC...-----CC--C--C....C-.....................--T-AG-..   2240
SIVLHOEST       ........................AG--A---TG-----------AT-T-G-........C-GGAG--G..C.........--ACCT.-----C----A-..C--TA.........CTGGGAG----T-CA   2455
SIVLHOESTA      ........................_R__K__G__E__F__F__R__I__W__S.......__L__E__Q..._.........Q__T__.S__R__Q__L__..S__S__........T__G__R__S__C__ pol
SIVLHOESTB      ........................__G__K__V__N__F__L__G__Y__G__.......P__W__S__S.._.........__K__P._P__G__N__Y..__P__L.........__L__G__G__A__A_ gag
SIVLHOESTC      ........................K__E__R__$__I__F__$__D__M__V_.......P__G__A__..A.........__N__L.__Q__A__I__I..__L__Y.........__W__E__E__L__Q    764
```

```
B_FR.HXB2R       ..ACCAG.......................................................AGCC.......AACAGCCCCA......................CCAGAAGAGA..........GCT   2176
B_FR.HXB2RA      ..__P__.......................................................E__P........__T__A__P_....................._P__E__E__..........S__ gag
B_FR.HXB2RB      ..D__Q_........................................................_S__.......Q__Q__P__H....................__Q__K__R_............_A_    670
B_FR.HXB2RC      ..._T__R......................................................__A_........_N__S__P__....................T__R__R__E..........__L pol
B_US.WEAU160     ...--T--......................................................-A--.......----------....................----------.........---   2175
A_UG.U455        ..------......................................................----.......----------....................----C---A-..........T--   1625
C_ET.ETH2220     ..------AGCCAACAGCCCCACCA.............................GAGAGTCTCAGACCAG----.......----------....................---CC-----.........---   1580
D_ZR.84ZR085     ..------......................................................----.......----------....................----C---A.........---   1695
AE_TH.CM240      ..------......................................................----.......----------....................----C---A-..........A--   1735
F_VI850          ..------......................................................----.......----------....................----C-----.........---   1513
G_SE.SE6165      ..GA---.......................................................-A--.......----------....................--T-C---A-..........--C   1582
H_CF.90CF056     ..G----.......................................................-A--.......----------....................----C-----.........---   1526
AGI_CY.94CY0323  ..G----.......................................................----.......---------G....................--C-CG--AT.........---   1545
J_SE.SE92809     ..------......................................................----.......----------....................----C-----.........--C   1496
AG_NG.IBNG       ....-G-.......................................................-A--.......------T---....................----C-----.........---   1701
AB_RU.KAL153-2   ..------......................................................----.......-T--------....................----C---A-..........A--   2221
O_CM.ANT70       ...-G--C......................................................-C--.......-T--------....................--GATG---G..........AGG   2242
N_CM.YBF30       AGGAA--.......................................................----.......C--------G....................---CT-----..........-T-   1755
SIVCPZUS         ..GAAG-.......................................................----.......C-----T---....................---AT----G..........AT-   2242
SMM251           GGG-TGA.......................................................C---.......---T--T--C....................-----G--CCCAGCTGTGGAT--   2446
SMM9             GGG-TGA.......................................................CA--.......---T--T--Y....................-----G--TCCAGCTGTGGAT--   1943
STMM83293        GGG-TGA.......................................................C---.......---T-----T....................--------CCCAGCTGCGGAT--   2117
H2A_DE.BEN       GGG-TGA.......................................................TA--.......------A--T....................--G-C---TCCAGCAGCGGAA--   2502
H2A_DE.BENA      G__A__D.......................................................__T_........_N__S__T__....................S__G__R__S__S__S__G__T_ pol
H2A_DE.BENB      _G__L__.......................................................I__P........__T__A__P_....................._P__G__D__P__A__A__E__L gag
H2A_DE.BENC      __G__$_........................................................_Y__........Q__Q__H__L....................__R__Q__I__Q__Q__R__N___    789
H2A_SN.ST        GGG-TGA.......................................................CA--.......------A--C....................--GAT---CCCAGTAGAGGAC--   1947
H2B_GH.D205      GG-GTGACACCATCTGCACCCCCGATGAACCCAG.........CAGAGGGCATGACACCTCGGGGGGCGACA--.......-T-T--G--C....................--T-C---TCCAGCAGTGGA-A-   2529
H2B_CI.EHO       GGGAT--TGCCATCTGCGCCCCCGATGAACCCAG.........CATTCGGCATGACACCTCAGGGTGCGATT--.......-T-T--A--C....................--T-C---TCCAGCAGAGGA-A-   2524
STAN1            ..GG-G-AGCCGTTCCGACGGCTCCCCCGATG............CCTGCGCACGGATTCCCCACAGGTTC---.......-G-T--GGG-....................G--T-C--CCCAGCCAGGAAA--   2373
SSAB1C           ..-----ACAGCTCCCCCAATGGAACGGGATTACAGCAGGCCGGAGGAAAATTGGTATGCAGACAGACCTCC-A-.......C-G--GA---GG..................G-----C--TCCAGCAACAGCC--   2557
SVERTYO          AGTG-GC.......................................................CT--TCCACCG-G-G--A---C..................C---T-C--CCCAGCAAAGAA---   1870
SVERAGM3         GGGGTG-.......................................................----------T--G--CCCTCCA.........CCGAGT---T-C--CCCTGCAAAGAA---   1875
SVER9063         AGCG-GC.......................................................CC--.......TC--C-GA-....................---T-C--CCCAGCAAAGAA---   2380
SVER155          GGGG-G-.......................................................-A--.........--GT--G--CCCTCCACCGAACAACTCTACA--TT-C--CCCAGCAAAGAA---   2372
SGRI677          GGT-TG-.......................................................-A--.........---------CCCAATG.........GAAACAG-TT-C--TCCAGCAAAGAA---   2147
SMNDGB1          GAGGTGA.......................................................CT--.........------T---................---TT----G......AGAAA-C   1837
SIVSYK173        ..-G-.-.......................................................----------T-T--T--C....................--TCTG---G..........A-A   2271
SIVLHOEST        GGGAG-A.......................................................TT--.........-T----T--C....................---ATG----.........GT---   2491
SIVLHOESTA       R__E__N.......................................................__S_........_I__S__S__....................P__N__G__E.........__C__ pol
SIVLHOESTB       _G__R__.......................................................I__P........__S__A__P_....................._P__M__E__.........S__A_ gag
SIVLHOESTC       __G__E_........................................................_F__.......H__Q__L__P....................__Q__W__R_.........._V__L    776
```

Primate Lentivirus Complete Genomes

```
B_FR.HXB2R       TC.....AGGTCTGGGGTAGAGACAACAAC............TCCCCCTCAGAA.......................GCA....GGAGCC..............................................  2222
B_FR.HXB2RA      F_......_R__S__G__V__E__T__T__T............__P__P__Q__K.......................__Q....__E__P..............................................  gag
B_FR.HXB2RB      _S.....__G__L__G__$__R__Q__Q__............L__P__L__R__.......................S__....R__S__..............................................   684
B_FR.HXB2RC      __.....Q__V__W__G__R__D__N__N_............_S__P__S__E_......................._A_....._G__A_..............................................  pol
B_US.WEAU160     -------.----TCA---A-----------------------.----T--------------------------------------------------------------------------------  2221
A_UG.U455        -T.....G--ATG----A-A---TG--...............CT-----GC----------------------A--...------T.....................................................  1668
C_ET.ETH2220     -------.----TC-A...G--AG----...............A--TT---C--------------------------------------------T.....................................  1620
D_ZR.84ZR085     -------.G---T-----AG----T---...............C---T-C----------------------A--...------A-AGAA.....................................  1741
AE_TH.CM240      GG.....G--ATG----A-----T---GGGGGAAGAGATAACCT--TTA-C--------------------------------------------A.....................................  1793
F_VI850          -------.G---TCA-A-AG----T---...............C---T---C----------------------------------------A.....................................  1556
G_SE.SE6165      -------.G---TC--A-AG----T-G-...............C---T-C-C----------------------------------------AT.....................................  1625
H_CF.90CF056     -------.G---TC--A-AG----TG--...............C---T---C--------------------------------.GGA-C---T.....................................  1572
AGI_CY.94CY0323  -A.....GA-AGGAAA-AG-------------------------CT--T---T----------------------------------A--.....................................  1588
J_SE.SE92809     -------.G--CTC--A-AG----T..................C---T-C-C----------------------A--...------.....................................  1536
AG_NG.IBNG       -T.....G--ATG----A-----T-C-................----T---CAC----------------------------A--.....................................  1744
AB_RU.KAL153-2   -T.....G--ATG----A-----T---...............C---T-C-T----------------------A--...------A-A...................................  2264
O_CM.ANT70       AA.....GT-AAG--ACAG----A.......................-----G----------------------A--.....-A-AGG...................................  2276
N_CM.YBF30       AT.....G---T-CA--AG----AG-G................-A-A---G----------------------G-AGGA-AT--AGGAGAACC.............................  1806
SIVCPZUS         -------.G---A-CAA-A-----------------------AGTGA--C----------------------G-....-A-A-AGG.....................................  2281
SMM251           G-TAAAG-AC-ACAT-CAGTT-GGC-AGCA............G-AGAGAG-A----------------------GAGA-A----.........................................  2500
SMM9             A-TGAAG-AT-ACAT-AAG-T-GGC-G--G............G-AGAGGG---------------------A--GAGA-AGA--.........................................  1997
STMM83293        G-TGAGA--T-ACAT-CAGCT-GGC-AG-A............G-AGAGAG---------------------GGAA-ACA--.........................................  2171
H2A_DE.BEN       GTTGGAG--A-A-AT-CAGC-AGGG-G--A............G-AGAGGG--C------------------AG-GGGA-AGA--ATACAAAGAGGTGACGGAGGACTTGC...............  2582
H2A_DE.BENA      _V__G__E__I__Y__A__A__R__E__K............._A__E__G__G__------------------__E__G__E__T__I__Q__R__G__D__G__G__L__A...............  pol
H2A_DE.BENB      __L__E__R__Y__M__Q__Q__G__R__K............__Q__R__E__------------------Q__R__E__R__P__Y__K__E__V__T__E__D__L__...............  gag
H2A_DE.BENC      C__W__R__D__I__C__S__K__G__E..............S__R__G__S__------------------_R__G__R__D__H__T__K__R__$__R__R__T__C_...............   815
H2A_SN.ST        A-TAGAG-A--ACAT-CAGC-AGGG-A--G............G-AGAGAG--C------------------AG-GAGA-AG---ATACAAAGAAGTGACAGAGGACTTCC...............  2027
H2B_GH.D205      G-TGAAA--T-ACAT-CAGAT-GGG-G-CA............A-AGAGAG---------------------CGAGA-AGA--.........................................  2583
H2B_CI.EHO       G-TAAAG-AC-ACAT-CA-CTAGGG-AG-A............G-AGAAGG---------------------A--GAGA-AGA--.........................................  2578
STAN1            G-TGGAGCA--A--CCAA-A--GG-GA...............T-AAT-G-----------------------.------.---A.........................................  2415
SSAB1C           GTTAAAGCA--A--CT--TC--GGG-A-CG............G-AGAAA---C-GT----------------G---.....A-A--ACTCGCC.............................  2617
SVERTYO          C-TGCAGCAA-A--CA-AGA-AGGG-A-CA............A-TGAGGG--C------------------AA-..GA---AT-CACCG...............................  1928
SVERAGM3         C-TGCAGCAA-A--CA-ACA--GGG-AGCA............GTTGAGGG-AC------------------AA-GGAAAA-A--ACCAG..............................  1934
SVER9063         C-TGCAGCA--A--CA-AGA--GG--A-CA............GTTGAGGG-AC------------------AGGGAAGA--A-ACCACC.............................  2440
SVER155          C-TGCAGCA--A--CA-AGA-AGGG-A...............A-AAAT.G----ATC-------------AGAA--....-A-A--CCCCAG...........................  2431
SGRI677          C-TCCAGCA--A--CA-AGA--GG-CAGCG............C-TGAGAG--G------------------AG-GAGAAC--A-AA.................................  2203
SMNDGB1          --TGCAG-AAA--CT.-AGC-CTT-T--GA............AATTAGGG---GGGCT------------CAG---....-A--AT.................................  1894
SIVSYK173        ------.G-A-ATG--...CC-TGGCT-..............A-ATGG----C------------------A--..GAT-----AACAAGCACAAGCGAAGGCACAGAACTCTCCCTCGAAGAAACCCCC  2359
SIVLHOEST        C-AACAA-A-CAGA-A-AGC-CTGG-G...............A-TTA---G-CTTTAGGACAACAGCTGAAAAG---....-C---AG.....................................  2560
SIVLHOESTA       S__N__K__S__R__E__S__T__G__...............D__L__Q__D__F__R__T__T__A__E__K__A_....._A__A__.....................................  pol
SIVLHOESTB       _P__T__K__A__E__R__A__L__E_...............T__Y__R__T__L__G__Q__Q__L__K__R__Q....__Q__Q_.......................................  gag
SIVLHOESTC       __Q__Q__K__Q__R__E__H__W__R...............__L__T__G__L__$__D__N__S__$__K__G__....S__S__S.......................................   797
```

```
                                                                                  Pol TF \/ Pol p10 protease         Gag p6 end <-|
B_FR.HXB2R      ....................................GATAGACAAGGAACTGTA...TCCTTTAACTTCCCTCAGGTCACTCTTTGGCAACGACCCCT.CGTCACAATAAAGATAGGGGGGCAACTAAAGGAAGC   2317
B_FR.HXB2RA     ....................................__I__D__K__E__L__Y...__P__L__T__S__L__R__S__L__F__G__N__D__P__.S__S__Q__$__R__$__G__G__N__$__R__K__     753
B_FR.HXB2RB     ....................................R__$__T__R__N__C__...I__L__$__L__P__S__G__H__S__L__A__T__T__P_._R__H__N__K__D__R__G__A__T__K__G__S_     714
B_FR.HXB2RC     ....................................__D__R__Q__G__T__V...._S__F__N__F__P__Q__V__T__L__W__Q__R__P__L.__V__T__I__K__I__G__G__Q__L__K__E__A pol
B_US.WEAU160    ....................................A-----------G--------.----------------AA---------------------.----------------A---------G--------   2316
A_UG.U455       ....................................--A-----G-----A-AC...-------GT--------AA----------------------.T------G----A-----A--A--G--G-TA-----   1763
C_ET.ETH2220    ....................................--A-----G----GC........C-------------AA-------------------A--.T--T--------A--------A--G--------G--   1709
D_ZR.84ZR085    ....................................GGAC-A------------------C---G--------AA--------------------G-.T--------------------A--G-----A-----   1839
AE_TH.CM240     ....................................--A-----------ATCCTCC-------GT--------AA----------------------.T------G----A-----A--A--G--G--A-----   1891
F_VI850         ....................................--A----GG---------CCC---C---G---------AA--------------------T-.A-----------A--------A--GA-------G--   1654
G_SE.SE6165     ....................................--AG--A-----G--.........A-ATC-C-------AA-------------G--------.A------G----A--------A--G----TA-----   1714
H_CF.90CF056    ....................................--AG----------C........---C---G---------A-------------G--------.T--T---G----A----A---A--GT---G------   1664
AGI_CY.94CY0323 ....................................--GG-----------A-...----------------AA-------------G--------.T-----------AC-------A--GA---G---G--   1683
J_SE.SE92809    ....................................--AG---------------...----C------------AA-------------G--------.T----------GA-----------G--G-G------   1631
AG_NG.IBNG      ....................................--GG-------GG--A--TCC-----------------AA--------------------T-.A--T---G---GA----A---A--G----TA-----   1842
AB_RU.KAL153-2  ....................................--AG----G-----A-C-TCC-----C--T--------AA------------G---------.T------G---GA-----A--A--G-----A-----   2362
O_CM.ANT70      ....................................-GGCCCG--C--G--C--.....---G--TG-C-------AA--C--------G-CA----AA-.A--T---GC--GAG-T-----C--C---TGT----T   2371
N_CM.YBF30      ............................AGGAGAG--C---G--CTCT-----CCCA-----------------A--------------------G-.-A-----G----A------AAAG--G---GA-----   1911
SIVCPZUS        ................................GA-AG--A-----G-CC-T....-AGC------------AA-------------G--------.-C---G------AG---CA-----GA--GTA-----   2377
SMM251          ................................TTACA-GG---TGACAG-...GGA---GCTGCA-----AT--T--------AGGA----AG-.A-----TGCTC-T--T-AA--A--G-CTGTA----T   2595
SMM9            ................................TTACA-GG---T-AC-G-...GGA---GCTGCA-----AT--T--------AG-A----AG-.A-----TGCCT-C--T-AA-AA--G-CC-TA----T   2092
STMM83293       ................................CTACA-GG---TGACAG-...GGA---GCTGCA-----AT--T--------AG-A----AG-.A------GCCC-T--T-A---T--G-CTGTA----T   2266
H2A_DE.BEN      ...........TGCACCTCGAGCAGAGAGAGACACCTCACAGAG----GACAG-...GGAC--GCTGCA-----AT--T--------A--A----AG-.A------GCGT-C--C-A--AT--G-CGGTA----T   2702
H2A_DE.BENA     ...........__A__P__R__A__E__R__D__T__S__Q__R__G__D__R...._G__L__G__A__P__Q__F__S__L__W__K__R__P__V.__V__T__A__Y__I__E__D__Q__P__V__E__V pol
H2A_DE.BENB     ...........L__H__L__E__Q__R__E__T__P__H__R__E__E__G__E...__D__L__L__H__L__N__S__L__F__G__K__D__Q__.$__S__Q__R__T__S__R__I__S__R__$__K__     877
H2A_DE.BENC     ...........__C__T__S__S__R__E__R__H__L__T__E__R__R__Q___...R__G__C__C__T__S__I__L__S__L__E__K__T__S_.S__H__S__V__H__R__G__S__A__G__R__S_     855
H2A_SN.ST       ...........TGCAGCTCGAGAAACAAGAGACACCATGCAGAG--ACGACAG-...GGAC--GCTGCA-----AT--T--------A--A----AG-.A------GC-C-TG-T-A---C--G-C-GTA----T   2147
H2B_GH.D205     ................................CTACA-GG---TGACAG-...GGA---GCTGCA-----AT--T--------AG-A----AG-.A----A-GC-TGT--C-A---T--GTC-GTA----T   2678
H2B_CI.EHO      ................................CTACA-GG---TGACAG-...GGA---GCTGCA-----AT--T--------AG-A----AG-.A----A-GC--CT--T-A---T---TC-GTA----T   2673
STAN1           ....................................--AG--G---------G-G..GA--A-TC------.G--T--C--------AGGA----AA-.GAGT-AG--CT-C---CA---C--G-C-GTAC---T   2507
SSAB1C          ............................ACAACA--GCCC-T-C--GGA......GG---AC-GC-----------T--------AG-A----AA-.GAAA--TG-GT-C----A---A--GAA-GTCACT--   2715
SVERTYO         ............................GCAAT--ATCCGG-TTGGACCG-G..GGA-A-TCT-....-G-AC--C--------AG-A----AA-.AAAG---G-GT-T----AA---GTC-CC-TTA-G--   2025
SVERAGM3        ............................CAGT--ATCC-G-TTGGACAG-G..GGA-A-TCT-....-G-AC--C--------AG-A----AA-.AAAA---G-TT-C----AA---GTC-CC-TCAG---   2030
SVER9063        ............................AACAA--CC-G-CT-GG-G-A-...GGA-A-TCT-....-G-AC--C--------AG-A----AA-.AAAA---G-C-TT--T-AA--AGTC-CTGTAA---T   2535
SVER155         ............................CGAACA--CC-G-TT-G-AC-AG...GGA-A-TCT-....-G-AC--C--------AG-A----AA-AA-GAC-TG--T-ATAG-A--AA-TG-C.GTTA-G--   2527
SGRI677         ................................G--A-C-G-----GAAAG-AGTGGAGGATGT----T-G--C--C--------AGGA----AA-.GAAACG-G-C-TC----AA--AACG-C-GT-C----   2302
SMNDGB1         ....................................--AG--GG--A-GAGAG-GGAGGA---TCA------G--TA-T------CAAG-A----AA-.A-AAGAGG-CTCAG-G-AT--TGTCACT-TAAG---   1992
SIVSYK173       CACCAACAGGGAAGTGCTCTCGCCGAAGGAGAGCAGTGGGA-GG----GACCA-GAG--TC-ATC-C--T-----C--T--------AG-A----AA-.GA-AGA-G--G-TG---AA--TG-C--GGT-C--AT   2493
SIVLHOEST       ................................CA-GTCC--CA---A---GT..GGACGAGC-C-G---G-AT---------CCAG------AA-.A-AA-GT---TT-G-CAAT-------C-GT-TC---   2657
SIVLHOESTA      ................................A__S__P__T__E__M__C_..._G__R__G__L__P__E__F__T__L__S__R__R__P__I.__E__S__I__L__V__N__G__Q__P__V__S__A pol
SIVLHOESTB      ....................................._Q__V__P__Q__K__C__V.__D__E__P__G__L__N__S__L__F__P__D__D__Q__.$__K__V__Y__W__S__M__G__N__Q__C__Q__     865
SIVLHOESTC      ....................................__K__S__H__R__N__V__..W__G__S__P__A__$__I__H__S__F__Q__T__T__N_._R__K__Y__I__G__Q__W__A__T__S__V__S_     828
```

```
B_FR.HXB2R      TCTATTAGATACAGGAGCAGATGATACAGTATT......AGAAGAAA......TGA......GTTTGCCAGGAAG......ATGGAAACCAAAAATGATAGGGGGAATTGGAGGTTTTATCAAAGTAAGACAGTA   2428
B_FR.HXB2RA     L__Y__$__I__Q__E__Q__M__I__Q__Y__......$__K__K_......$_......_V__C__Q__E__......D__G__N__Q__K__$__$__G__E__L__E__V__L__S__K__$__D__S__    784
B_FR.HXB2RB     _S__I__R__Y__R__S__R__$__Y__S__I_......_R__R__N......__E......__F__A__R__K_......_M__E__T__K__N__D__R__G__N__W__R__F__Y__Q__S__K__T__V_    750
B_FR.HXB2RC     __L__L__D__T__G__A__D__D__T__V__L......__E__E_......M__......S__L__P__G__R......__W__K__P__K__M__I__G__G__I__G__G__F__I__K__V__R__Q__Y pol
B_US.WEAU160    ------------------------------------------------C-------------------A---------G-A------------------------------------------------   2427
A_UG.U455       ------------------------------C-------------C-------A-------A-----------A------------------A-----------------------------------   1874
C_ET.ETH2220    ---C-----C------------------------------------------A-------A-----------A---------------------A-----------------T--------------   1820
D_ZR.84ZR085    ------------------------------------------------C-------A-------A-----------A------G-----------------------------------------------   1950
AE_TH.CM240     ------------------------------------------------T-------A-------A-----------A-----------------------------------------G----AG--A--   2002
F_VI850         ------------------------------------------------C-------A-------A-----------A-----------------------------------------------A------   1765
G_SE.SE6165     C--------C--------------C-------------------------------A-------A---A-------------------------------------------------------A--   1825
H_CF.90CF056    ------------------------------------------------G-------A-------A------G----A-----------------------------------------------------   1775
AGI_CY.94CY0323 ---T------------------------------------------------------A-------A-----------A-------------G--------------------C----------------------A--   1794
J_SE.SE92809    ------------------------------------------------C-------AG------AC------C---A-----------------------------------------------------   1742
AG_NG.IBNG      C--------C------------------------------------C-------A-------A---A-------A-----------------------------------------------------A--   1953
AB_RU.KAL153-2  ------------------------------------------------C-------A-------A-----------A-----------------------G----------------G-----------   2473
O_CM.ANT70      -T-GC-G-----------------C------C-------A-CA-C-------AC------AA---GA-----A-----------------------T--A-----------A-------A-G-A--   2482
N_CM.YBF30      ---T--------------T------------A-------------GC-------AC------AA--AGAG----A-----------------------A-----------A-----------G-----A--   2022
SIVCPZUS        ---T-----C--------T------------C-----------CA-C-------AC------AAA-TGA---G-C-------------G------------G-------------------A-------A---A--   2488
SMM251          AT----G--------G--T------T-TA-TG-------AC--G--------AG------AG--AGGTCC-CA------T-AT-CC--------AG----A-----A-----------T--TACT-A-G-A--   2706
SMM9            AT-------------G--T------T--A-TG--------C--GG-------AG------AA---GGTCC--A------T-AT-CC--T-----AG----A-----A-----C--C--T--CACC-A-G-A--   2203
STMM83293       A-----G--C-----G--T--C--CT--A--G-------G-CG-GG-------AG------AGC-AGGGCT-CA-------AC-CC-----GG-AG----T-----A-----A-----A--TACT-AGG-A-T   2377
H2A_DE.BEN      CT--C----C-----G--T-----CT--A--G--------C--G--------AG------AA--AGGG-AC-A------T-AC-CT--------AG----------A--G--A-----A--CACC-A-G-A--   2813
H2A_DE.BENA     __L__L__D__T__G__A__D__D__S__I__V......__G__G__......I__......E__L__G__D__N......__Y__T__P__K__I__V__G__G__I__G__G__F__I__N__G__K__E__Y pol
H2A_DE.BENB     S__Y__$__G__Q__G__L__M__G__Q__$__......$__Q__E_......_$_......_N__$__G__T__......I__T__L__Q__K__$__$__G__E__$__G__D__L__$__T__P__K__N__    905
H2A_DE.BENC     _L__G__R__H__R__G__$__$__L__N__S_......_S__R__N......__R......__I__R__G__Q_......_L__H__S__K__N__S__R__G__N__R__G__I__Y__K__H__Q__R__I_    890
H2A_SN.ST       -T-GC----C-----G--T--C--CT--A--G--------C--GCG------AG------AG--AGGGA-C-A------T-AT-GT-----G--AG----------A--G--A--C--A--TACC-A-G-A--   2258
H2B_GH.D205     AT--C----C-------TT--C--CT--A--G--------C--GG-------AG------AA--AGGTA-C-A------T-AC-CC--------AG----A--G--A-----G--C--A--TACC-A-G-A--   2789
H2B_CI.EHO      AT--C----C--------T-----CT--A--G--------C--GG-------AG------AA--AGGCA-C-A------T-AC-CC--------AG----T--G--A-----A-----A--TACC-ATG-A--   2784
STAN1           ---G-------------T--------CA--A-------A-G---G------AAGATATCCA---AGA----C-------C---CGG--T---G-AG----A--T--A-----GGGA---TC-----A---A--   2624
SSAB1C          ---------C--------------CT-----A-------C-G-GT-------AG------AA--AGG--AC-A------T----------G---A--T--A-----A-----A-G---T--T----A-GCA--   2826
SVERTYO         A--GC----C-----G--------C--CA--A-------TA------------------ATGATTTACAA--AT----TCC------------G---C-----T--------C--A-----AGGCC-T--T----A-G-A--   2142
SVERAGM3        AT----------G--G-----------CA-TA-------A-----G------CAGATTTACAA--AT------C-------------------A--------C--------GGGAC----T----A-G----   2147
SVER9063        C--G-----------G--------C--CA-CA-------A------------------CAGACATACAAC-AA-----CC------T----G-------G-A-----A-----------AGGAC-T--T----A-G----   2652
SVER155         AT-------------G--------C--TA--A-------A-G--T-------CAGATTTACAA--AAGG---TC------------G---------AG----A--------G--AGGGT-A--C----A-G-A--   2644
SGRI677         CT-G--------------------C--TA--A-------TC------------A-GACTTGCAC--T--CCC-CATAAACC----CGTT-C--GG-AG----A--T--A-----AGGG--TC-T--C-A-G-A--   2425
SMNDGB1         ----C-------------T--------CA-C--------TA-T-----------GA-ATATAAAA--AAA-----A------T---C-G--------T-----------A--T--AAACT-A-G-----A------   2109
SIVSYK173       GT--G----------G-----------TA--A-TAGAGA------T-------TC------AA--A-ACCA-CC-------------TC---------AG----A---T-A-----AAAC--T-C---T--G--A--   2610
SIVLHOEST       A--G--G--C--T--G--T-----C---A-T--------TTC-----ATTCAG-A-------AA-AGA----CC------C-AT-CT----G-G-AG-------C--A--G--GCAA--T-GG----A-G-A--   2774
SIVLHOESTA      __L__L__D__T__G__A__D__D__T__I__F......__S__E__N__S__V__......R__I__E__G__P......__Y__T__P__R__V__V__G__G__I__G__G__Q__I__R__V__K__E__Y pol
SIVLHOESTB      H__C__W__G__L__G__L__M__G__Q__F__......F__Q__K__I__Q__$_......_E__$__K__D__......P__I__L__Q__E__$__$__G__G__$__G__G__K__L__G__$__K__N__    898
SIVLHOESTC      _T__V__G__H__W__G__$__$__H__N__F_......_F__R__K__F__S__K......__N__R__R__T_......_L__Y__S__K__S__S__R__G__H__R__G__A__N__$__G__K__R__I_    864
```

```
B_FR.HXB2R      TGATCAGAT.........ACTCATAGAAATCTGTGGACATA......AAGCTATAGGTACAGTATTAGTAGGACCTACACCTGTCAACATAATTGGAAGAAATCTGTTGACTCAGATTGGTTGCACTTTAAATTT   2548
B_FR.HXB2RA     M__I__R__.........Y__S__$__K__S__V__D__I_......._K__L__$__V__Q__Y__$__$__D__L__H__L__S__T__$__L__E__E__I__C__$__L__R__L__V__A__L__$__I__    817
B_FR.HXB2RB     _$__S__D_.........__T__H__R__N__L__W__T__$......__S__Y__R__Y__S__I__S__R__T__Y__T__C__Q__H__N__W__K__K__S__V__D__S__D__W__L__H__F__K__F_    788
B_FR.HXB2RC     __D__Q__I.........__L__I__E__I__C__G__H__......K__A__I__G__T__V__L__V__G__P__T__P__V__N__I__I__G__R__N__L__L__T__Q__I__G__C__T__L__N__F pol
B_US.WEAU160    -------G-........--C--------------------......------------------------------------------------------------C-------------   2547
A_UG.U455       ---------........---T--------T------A-A-......-GA---------------G------------------------------G---A-------------------T-----------   1994
C_ET.ETH2220    ------A--........-A----------T------A-A-......-G---------------C------------------------------C-----CA-----------C----AC----A-----C--   1940
D_ZR.84ZR085    ------C--........------------------------......-G--------------------------C--------------------------T-------C--------C-----------C--   2070
AE_TH.CM240     ---------........---T---------------A-A-......-G-------------------------------------------C-----A-------------------T-----------   2122
F_VI850         ----A-C--........------------T--------C-......-G--------------G--------------G-----------------------A-------------------T-----------   1885
G_SE.SE6165     ------AG-........--CT--------TA-----A-A-......-G--------G--GA--------------------A-------------G------A-----------------------------   1945
H_CF.90CF056    ---G--AG-........-GC----------------A-A-......-G-------------------------------------T-----------G---A-A--------A-----------C--------   1895
AGI_CY.94CY0323 ---------........--CT--------T------A-A-......-G--C-----C-----G--------------------------------C----CA-----------C-------T-----------   1914
J_SE.SE92809    -A-CG--G-........--CG--------TGAG---A-A-......-G--------------G---A-----------------------------G--CA-----------C-------T-----------   1862
AG_NG.IBNG      ------A--........---T--------T------A-A-......-G--C-----------------------------------------------C-----A-------------------T-----------   2073
AB_RU.KAL153-2  ---------........---T--------T------A-A-......-G----------G-----------------C-----------------------A-----------C-------T-----------   2593
O_CM.ANT70      ----A-TG-........GACAG-------AGAA---AGGG......-G-TACAG--A--------G--G--------T-----T--T--T------------A-A-----AGGAT-A-----T--AC----C--   2602
N_CM.YBF30      ----A-T--........-ACAG----C--ACAG---AGA-......----AG-T-------------------A--------T--T--T--A-----------T--A--C--------C--T-----------   2142
SIVCPZUS        ------CG-........CAAT--------AGAG---AGA-......----ACAG---T----T-----G-----A-----A--A--T--T-----C--G---A-T--A--A--A-----A--T-----------   2608
SMM251          CA-AA-TG-........-AAA------G-T-TA--CA-A-......GGAT--A---G---A-CA-GAC---GGAC--T--GA-T-----TT----T--G---T--C-A--AGCTC-G--GATGT--C-----C-   2826
SMM9            -A-AG-TG-........-AAA---A--G-A-TA--CA-AG......T-AT--AG--A---A-TA-GAC----GA---C--AA-T-----TT----C---------C-A--AGCT--G--CATGT--C-----C-   2323
STMM83293       -A-GA-TG-........-AA------GG-A-TA--CA-G-......--ATA-A---A--TA-TA-GACT---GAC--C--CA-T-----TT----C--G--C--A-----AGCTT-G--GATGT-A--------   2497
H2A_DE.BEN      CA-AA-TG-........-GAA---A--G-ACTAAATA-A-......G--TA-G--CC--CA--A-GAC----GA---C--AA-------CT----C------A-TC----AGCCT-A--CATGT-A--------   2933
H2A_DE.BENA     __K__N__V.........__E__I__K__V__L__N__K__......R__V__R__A__T__I__M__G__G__D__T__P__I__N__I__F__G__R__N__I__L__T__G__L__G__M__S__L__N__L pol
H2A_DE.BENB     G__K__M__.........$__K__$__K__Y__$__I__K......._E__$__E__P__P__$__$__Q__E__I__P__Q__S__T__S__L__G__E__I__F__$__Q__P__$__A__G__H__$__I__    936
H2A_DE.BENC     _Q__K__C_........._R__N__K__S__G__K__$__K......__S__K__S__H__H__N__D__R__R__Y__P__N__Q__H__L__W__Q__K__Y__S__D__S__L__R__H__V__I__K__F_    929
H2A_SN.ST       -A-AA-TG-........-GAA---AG-G-A-TAAATA-A-......G--TA-G--CC--CA--A-GAC---TGA---C--AA-------TT----C-----CA-TC----AGCCT-A--CATGT-A------C-   2378
H2B_GH.D205     CA-AG-TG-........-GAA------G-AGTG---A-A-......G--TA-GG-CA--TA--A-GAC----GA---C--AA-A-----TT----C------A-T--A-A-ACCT-G--CATG-----------   2909
H2B_CI.EHO      CA-AA-TG-........-GAA------G-AGTA---A-A-......G--TA-G--CA------A-GAC---GGAC--C--AA-A-----TT----C------A-T--A-A-AGCT-A--CATG---C-------   2904
STAN1           ---CA-T--........TT-AG-GA-T--AGA----A-AG......--A---G-----AT---C--A-T-----A-----AA-A--T--TG-A---------A-TC-AG-A-CTT-A--AGCA-GA----TAA-   2744
SSAB1C          CC-CA-TCA........GGAGG--A----AGAA-ATA-A-......CTTG--A--C---CA-T--G------GAA-----A--T--T--T--A---------G-C--AG-A--AT-A--AGTT---C-------   2946
SVERTYO         -A-CG-C-G........GGAAG--A----AGAA-ATA-A-......TTTTG-G---A---A----GT-----G-A--T--CA-T--T-----A--T------T--C--G-C-C-GCA-TGCC-CGG---GTAA-   2262
SVERAGM3        -AG-G-T-G........GGAAG--AG-T-GGAA-ACA-A-......TTTTG-G---G--CA----GA-----AGC--T--CA-A------------------A-A--AG-A-CAGCA--AGC--AA---GTAA-   2267
SVER9063        -AG-A-TG-........-GAAG--A----AGAA-ATA-A-......TTTTG-G---C-----TC-TT-----G-A--C---A----T---------------T-AC-AG-A-CAGCA--AGCT-GAC--GTGA-   2772
SVER155         ----A-TG-........-GAAG--C--T-GGAA-ACA-G-......T-TTA-G---A-----CC-CA-----G-A--T--CA----T--C--A--------CT-T--AG-C---GCA--AGC--AA---GTGA-   2764
SGRI677         -C-GGG-G-........--AAG--C--T-GGAG-ATA-A-......TCATC-CC--CT--A-TC--A-----AG------AA----T--T--A---------A-T--AG-----GCA--CATG-AA---GT-A-   2545
SMNDGB1         ----A-TG-........-TATG-------AA-A--GA-GG......G-A-AT-T--G-------GA----------T--AA-AG-T-----A--G-----CA-AA--GAAA-AT-A--AG-A-AA----TA--   2229
SIVSYK173       -AGAA-T--TAGATTCACTG-TG-TA--CC--CA---A-A-GAAAGC---TAGAG--G--TC-T-----G--T-----G--A--A--T---T-A-----G---A-AC-T--CA-AT-G--AGT--AA---GTAA-   2745
SIVLHOEST       -AGAG-TG-........CT-T--------AGCA---A-A-......CTA-AG----G-----C---T----------C--A--AG-T--TG-A--G--G---A-T--A---GCA--G--GGC--AA--G-T---   2894
SIVLHOESTA      __R__D__V.........__F__I__E__I__A__G__K__......T__T__V__G__T__V__L__L__G__P__T__P__V__D__I__V__G__R__N__I__L__T__G__M__G__A__K__L__I__L pol
SIVLHOESTB      I__E__M__.........S__L__$__K__$__Q__E__K......._L__Q__$__G__Q__S__Y__$__D__L__P__Q__$__I__L__$__G__G__I__F__$__L__Q__W__G__P__N__$__F__    930
SIVLHOESTC      _$__R__C_........._L__Y__R__N__S__R__K__N......__Y__S__R__D__S__L__I__R__T__Y__P__S__R__Y__C__R__E__E__Y__F__N__G__N__G__G__Q__I__D__F_    903
```


Nucleic Acids

Primate Lentivirus Complete Genomes

```
Pol protease end\/ Pol p51 and p66 reverse transcriptase start
B_FR.HXB2R      TCCCA......TTAGCC.....CTATTGAGACTGTACCAGTAAAATTAAAGCCAGGAATGGATGGCCCAAAAGTTAAACAATGGCCATTGACAGAAGAAAAAATAAAAGCATTAGTAGAAATTTGTACAGAGATG   2672
B_FR.HXB2RA     F__P_......_L__A_......_L__L__R__L__Y__Q__$__N__$__S__Q__E__W__M__A__Q__K__L__N__N__G__H__$__Q__K__K__K__$__K__H__$__$__K__F__V__Q__R__W    853
B_FR.HXB2RB     _S__H......__$__P.....__Y__$__D__C__T__S__K__I__K__A__R__N__G__W__P__K__S__$__T__M__A__I__D__R__R__K__N__K__S__I__S__R__N__L__Y__R__D__    826
B_FR.HXB2RC     __P__......I__S__.....P__I__E__T__V__P__V__K__L__K__P__G__M__D__G__P__K__V__K__Q__W__P__L__T__E__E__K__I__K__A__L__V__E__I__C__T__E__M__ pol
B_US.WEAU160    ----------T-------A-------------------------------------------------------------G-------------------------------A---   2671
A_UG.U455       ---A-------T-------A--------------------A----A---------------G--------------------------G---------------AC-----------AT------   2118
C_ET.ETH2220    ---A-------T------C-----A-----------------------------------------------C--------------------------G------------AC--C-------GA---A---   2064
D_ZR.84ZR085    ---A-------T-------A-----------------------------------------------------------G--------------------------AC---------------T---   2194
AE_TH.CM240     C--A-------T-------C-------------C--------------------A-----G--------G--------------------------------AC-----------A-------   2246
F_VI850         ---AG------T-------A-----------------G----------------------G-----------------------------G------------AC------A---CT---A---   2009
G_SE.SE6165     ---A-------T-------A-----------------------------------------GG-----------------------------------------AC-----------A---A---   2069
H_CF.90CF056    ---A-------T-------A-----------------------------------------G-----------------------------------------ACG----------------   2019
AGI_CY.94CY0323 ---A-------T-------A-----------------------------------------G-------------------------------------C---AC---G--A--------C---   2038
J_SE.SE92809    ---A-------T-------A-----------------------------------------A-----------------------------------------AC-C--------G----A---   1986
AG_NG.IBNG      ---A-------T-------A-----G-----------------------------------G-----------------------------------------AC---C---------------   2197
AB_RU.KAL153-2  ---A-------A--T-------A-------------C---------------------------G----------------A--------G---------------AC---C-------AG------   2717
O_CM.ANT70      C--T-------A-------.-C--A-CCC-A--G---------C----A--------------A--------A-----------CC-AT-TA-----------G----C--GAC--C---A---CAG--A---   2726
N_CM.YBF30      ---A-------A--T-------A-------------------A-------------------G--A-----------T------AC----------G-G------AG---------------A---   2266
SIVCPZUS        ---T-------C---T.....-----A-A-------------G------A-----------------T-G---A--G----------------C---------T--G------AC---------CCA---A---   2732
SMM251          ----------AGCTA.....AGG-A---C-----AA---C-CC-------------A--T---A------T-G--G--G--------AT--A-------G---GTT------AG------C---GA-A-----   2950
SMM9            C----------AGCTA.....AGG-G--RC--A--AA-----C-C----A-------AA-----A------T-A-G---G-----GC-AT-GA-------G----TT------AG------C---GA-A-A---   2447
STMM83293       ---AG------AGCTA.....AAG-A--AC-A---AAG--G-C------A-------AA-----A------A-A--------------AT--A-------G---G-G---C--AA---G--C---GA-A-A---   2621
H2A_DE.BEN      A--AG......--GC-A.....AG--A---C-AA--AA-----C---G--------G-AA-----A----GGC-G-----------CC-A---A----G------G-----C--AA---G--C---GA-A-A---   3057
H2A_DE.BENA     __P__......V__A__.....K__I__E__P__I__K__V__T__L__K__P__G__K__D__G__P__R__L__K__Q__W__P__L__T__K__E__K__I__E__A__L__K__E__I__C__E__K__M__ pol
H2A_DE.BENB     Y__Q......_L__P......_R__$__S__Q__$__K__$__H__$__S__Q__G__K__M__D__Q__G__$__N__N__G__P__$__Q__K__R__K__$__K__H__$__K__R__S__V__K__K__W    970
H2A_DE.BENC     _T__S......__C__Q.....__D__R__G__N__K__S__N__I__E__A__R__E__R__W__T__K__A__E__T__M__A__P__N__K__R__E__N__R__S__G__K__R__D__L__$__K__N__    969
H2A_SN.ST       A--AG......-CGC-A.....AG--A--AC-AA--AA-A---TGC-G----------A------A------C-G-G---------C--A---A-----------G-G---C--AA---G--C---GAGA-A---   2502
H2B_GH.D205     C--AG......-GGCAA.....AGG-A--AC-A---AA---TG-G-----A--T----AA-----G-----GA-C-G---------TC-AT-CAGG-----G---CT---CC-CAA------C---GA-A-A---   3033
H2B_CI.EHO      C--AG......-AGCAA.....GG--A--AC-A---AA---CC-G--------T-A--AA-----G------A-C-G---------CC-AT-CA----G------CT---CC-CAA------C---GA-A-A---   3028
STAN1           GGGACAG...C-A-ATGAG..AAA--ACCC-TAACCAAG---C----G--A--T--G---TCA--A--G---T-A-----------CC-AT-------------------CC-GAC------AAC-CAG-CTC-A   2874
SSAB1C          GA-AC......AA--AG.....AG--A--AC--A--AA---CC-C------------CAA-----G----GGA-A-GG--------T---T--A-----------G-G--C---AAG-CC------GA---CT-A   3070
SVERTYO         GGGACAAT.TA-C--AAA....AA---CCTGTCAC---T--C-----G---GA---GGCTCGG--A--CTGT--A-G---------TC-CT-TA----G--G--TG----T---CAG-----A---T-CC-AT-A   2392
SVERAGM3        GGGTCAAC.TG-C--AAC....AA---CCC-T-ACC--T--G--------AGA---GGCTAGA--A--TTTCT-A-----------CC-CT-CA----------------C---CAG-----A---GACC-AT-A   2397
SVER9063        GGGACAAT.TG-C--AAC....AA---CCC-TCACC-----C---C-G--AGAT---GCAAGG--A---C-TA-A-----------TC-AT--A-G--G--------G--C---AC---G--A---GA-C--T-A   2902
SVER155         GGGGCA.....A-T-T-GCAGA-A--ACCA-TCACC--G---CGC------GA---GGCCAGA--A---CG-T-G--G---------C-CT-TA------------T---CC-GCA---------C-A-ACAT-A   2894
SGRI677         GGGAGTTCTATC---T-.....AG------GAAAC-AA----C--C----AGA---G-AA-----A--T---T-G-----------C--AT--AG---------TG----T---AC------A--C-A-C-A---   2675
SMNDGB1         GG-ACA.....A-T-T-TGATAAA--ACCA-TAAC-AA---G--------A------G-A-----A--C-G-A-A-----------T--A-GTA----G------GTT-GTC-TCAGA----A---GATAGAT-A   2359
SIVSYK173       GGTTC......AA-CAG.....-AT-A---C-A--CAA-----GTC-G--A----AC-AA--ATTG--CCGGC-A--------------AT-G-T---G---T--G-G--CC-CAAG-C---AGTAGA---C---   2869
SIVLHOEST       AG-TCAG...T-A--TGAT..AAA---CCT-T-AC-AAG---TCT-----A--T--GTGT-----A----G---A--G--G-----TC-AT--A----G------G---GCC--CA--CT------GATAG-T-A   3024
SIVLHOESTA      __A__Q...._L__S__D.._K__I__P__I__G__K__V__S__L__K__P__G__C__D__G__P__R__V__K__Q__W__P__L__S__K__E__K__I__E__G__L__Q__G__I__C__D__R__L_ pol
SIVLHOESTB      $__L__S...__$__V__I.._K__F__L__L__Q__R__Y__L__$__N__L__G__V__M__D__Q__E__$__S__S__G__L__Y__Q__K__R__K__$__K__G__Y__K__L__F__V__I__G__$    968
SIVLHOESTC      _S__S__...V__K__$__.$__N__S__Y__Y__K__G__I__F__K__T__W__V__$__W__T__K__S__K__A__V__A__S__I__K__R__E__N__R__R__P__T__S__Y__L__$__$__V__    941
```

```
B_FR.HXB2R       GAAAAGGAAGGGAAAATTTCAAAAATTGGGCCTGAAAATCCATACAATACTCCAGTATTTGCCATAAAGAAAAAAGACAGTACTAAATGGAGAAAATTAGTAGATTTCAGAGAACTTAATAAGAGAACTCAAGAC   2807
B_FR.HXB2RA      __K__R__K__G__K__F__Q__K__L__G__L__K__I__H__T__I__L__Q__Y__L__P__$__R__K__K__T__V__L__N__G__E__N__$__$__I__S__E__N__L__I__R__E__L__K__T    895
B_FR.HXB2RB      G__K__G__R__E__N__F__K__N__W__A__$__K__S__I__Q__Y__S__S__I__C__H__K__E__K__R__Q__Y__$__M__E__K__I__S__R__F__Q__R__T__$__$__E__N__S__R__    867
B_FR.HXB2RC      _E__K__E__G__K__I__S__K__I__G__P__E__N__P__Y__N__T__P__V__F__A__I__K__K__K__D__S__T__K__W__R__K__L__V__D__F__R__E__L__N__K__R__T__Q__D_ pol
B_US.WEAU160     -----------A-------------------------------------T-------------------------------------------------------------------------------   2806
A_UG.U455        -----------A-------------------------------------------------T-----------G-----C-----------G-----------------------C-----A--------G---   2253
C_ET.ETH2220     --GC-------A----------G---------------C-----T-----------------------A--G--G-----------G-----------------------G-----C-----A------------   2199
D_ZR.84ZR085     -----------A----------G-------------------------------A-------------------------------G-------------------------------------------   2329
AE_TH.CM240      ---G-------A-----C-------------------------------------------T-----------G-----C--C--------G--------------------G--C-----A--------G---   2381
F_VI850          -----A-----A-----------------------------------------------------------------------G---------G----------------A------------A-----------T   2144
G_SE.SE6165      ---G-------A-----------------------------------C------A-------------------G-----------------------G--------------G--C-----A------------   2204
H_CF.90CF056     -----A-----A-----C----G---A--------G----------GC------A-------------A--G--G--T-----------------------G--------------C-----A------------   2154
AGI_CY.94CY0323  -----------C--G-------------------------------------------A-------T-----------------C-----------------------------------C-----A--------G---   2173
J_SE.SE92809     ---G-------A----------G-G------------------T--C-------------------------------------------------------T--------C-----A------------   2121
AG_NG.IBNG       -----------A-----------------A-------------------------------------------G--T-----------------------------------C-----------------T   2332
AB_RU.KAL153-2   -----------A-------------------------------------------------------------------------------------G-------------------------------   2852
O_CM.ANT70       ---C-A-----A----------G---A--A-----------T--T-----A--TA-C-----T-----A--G-----TG-------------------G--------T--G---T-A-----------A-----G   2861
N_CM.YBF30       -----------A--------T-G---A--------G--------T--C------A-T-----T-----A--G-----T--C-----------------------------G---T-A-----A--G--C-----T   2401
SIVCPZUS         -----A-----A--G---A---G-G-A-----A--------T--------A---A-T-----T--C--A--G-----T--C-----------------------C--T------T-A-----A--G--A------   2867
SMM251           --------T--TC-GT-GGAGG--GC-CCC--GACC-----------C--C--CAC---------------------T-AG-AC----------TGC-GA-------T--G-----A----G-GTC-----G---   3085
SMM9             --G--A--T--CC-GT-AGAGGR-GC-CCT--AACC--------T--C--C--CAC------T------R-GR-----G-A-A---------G-TGC--A-------T------T-A--C---GTC--------T   2582
STMM83293        --G-----T---C-GC-AGA-G--GC-CCT--AAC------T--------C--CACT-----T-----------G----AA-AC--G-----G-TGC-GA----------------A-----AGTG--A-----T   2756
H2A_DE.BEN       -----A--G--CC-GC-AGA-G-GGCACCT--AACT-----T--T-----C--CAC------A--T--------G----AG-AC--------G-TGC-GA-------T--------A------GTG--------T   3192
H2A_DE.BENA      _E__K__E__G__Q__L__E__E__A__P__P__T__N__P__Y__N__T__P__G__F__A__I__K__K__K__D__K__N__K__W__R__M__L__I__D__F__R__E__L__N__K__V__T__Q__D_ pol
H2A_DE.BENB      __K__K__R__A__S__$__K__R__H__L__Q__L__I__L__I__I__P__P__H__L__Q__L__R__K__R__T__R__G__N__G__G__C__$__$__I__L__E__N__$__I__R__$__L__K__I   1010
H2A_DE.BENC      G__K__R__G__P__G__R__R__G__T__S__N__$__S__L__$__Y__P__H__I__C__N__$__E__K__G__Q__E__Q__M__E__D__A__D__R__F__$__R__T__K__$__G__D__S__R__   1009
H2A_SN.ST        ----GA--G--CC-GC-AGAGG-GGCACCT--AACT-----T--T-----C--CAC------A--C--------G----AA-AC----------TGC--A-------T--------A--C---GT----------   2637
H2B_GH.D205      --------G--AC--T-AGA-G--GCACCC---ACT-----------C--A--CACC--------------G-----T-AG-AC----------TGC--A----C--T-----GT-A--C---GT---C--G---   3168
H2B_CI.EHO       -----A--G--AC-GT-AGA-G-GGCGCCT---ACT------------T-G--CACC--C--------A--G-------AA-AC--------G-TGC--A----------------A--C---GT---C-----A   3163
STAN1            -----------A--------T--GG----AGGA--G-----T-----------C--G---TGT--CCG-----------AA--AC-G-----G-TG---A-------T----CT--C-----AGC---A--G---   3009
SSAB1C           -----AC----AC-TT-GGA--G---A-----A-----------T--C--C-----C-----A----G---G-----T-AA---C-G-------T-C-CA-G--C-----GC-GT-A-----A--T---------   3205
SVERTYO          --GC-------A-----CAGT-G-G-A--AGGA------G----------C---A-----TG---------G--G----AAT-CC-G-----G-TGC-------C--T-----GT-A------GC---C-----T   2527
SVERAGM3         --G--A-----A------AGC--G--A--AGGA--G---G-------C--------G---TG----------------AGT-AC---------TG-----------T--G-----A--C--AGC---A-----T   2532
SVER9063         -----A-----------CAGC--G--A--AGGA------G-T--T-----C---A-C---TGT--C-GA--G--G----AA---C-------G-TG--------C---------T-A-----AGT---A------   3037
SVER155          --GG-A-----A---T-AAGC-GGG-A---GGA--C---G----------A--------CTGT----G----------AAT-AC-G-------TGC-G----------G-----C--C--AGCT--A------   3029
SGRI677          ---G----G--A---T-A--T-GG--A--AGGA--------T--T-----A-----G----------------G--T-AA--AC---------TGC-T-----------G-----A--C--AGCT---------   2810
SMNDGB1          --GG-------A------AGT-GGG-A-AT--A-G----AAT--------A--TA-C--------------G--G--T-AA-A-G--------------A----C--T------T-A--C---TT---A--G--T   2494
SIVSYK173        CTC----C---AC--T-GGAG---GC-A-T---ACC-----T--T-----C----------TA--T-G------G----AA-AG--------G-TGC-CA-T-----T---A--T-A---G--GCC--A-----T   3004
SIVLHOEST        -----A-----A-----A--TCC-G-G-AT--A-GG--C---------------A-------T--C-----G-------AA-A-G----------G---A-T---------A-G--C---G-ATT----------   3159
SIVLHOESTA       _E__K__E__G__K__I__S__P__V__D__P__G__N__P__Y__N__T__P__I__F__A__I__K__K__K__D__K__N__E__W__R__K__L__I__D__F__R__K__L__N__E__L__T__Q__D_ pol
SIVLHOESTB       __K__K__K__E__K__Y__L__Q__W__I__Q__G__G__H__T__I__L__Q__Y__L__L__S__R__R__K__T__K__M__N__G__E__S__$__L__I__S__E__S__S__M__N__$__L__K__T   1011
SIVLHOESTC       R__K__R__R__K__N__I__S__S__G__S__R__E__P__I__Q__Y__S__N__I__C__Y__Q__E__E__R__Q__K__$__M__E__K__V__N__$__F__Q__K__A__Q__$__I__N__S__R__    983
```

Primate Lentivirus Complete Genomes

```
B_FR.HXB2R      TTCTGGGAAGTTCAATTAGGAATACCACATCCCGCAGGGTTAAAAAAGAAAAAATCAGTAACAGTACTGGATGTGGGTGATGCATATTTTTCAGTTCCCTTAGATGAAGACTTCAGGAAGTATACTGCATTTACC   2942
B_FR.HXB2RA     __S__G__K__F__N__$__E__Y__H__I__P__Q__G__$__K__R__K__N__Q__$__Q__Y__W__M__W__V__M__H__I__F__Q__F__P__$__M__K__T__S__G__S__I__L__H__L__P    936
B_FR.HXB2RB     L__L__G__S__S__I__R__N__T__T__S__R__R__V__K__K__E__K__I__S__N__S__T__G__C__G__$__C__I__F__F__S__S__L__R__$__R__L__Q__E__V__Y__C__I__Y__    910
B_FR.HXB2RC     _F__W__E__V__Q__L__G__I__P__H__P__A__G__L__K__K__K__K__S__V__T__V__L__D__V__G__D__A__Y__F__S__V__P__L__D__E__D__F__R__K__Y__T__A__F__T_ pol
B_US.WEAU160    ------------------------------TT------------------------------------------------------------A-------------------------C------------   2941
A_UG.U455       -----------------------C--G---A-A--G--TC----------------------------A--------G--C-----------------T---------AG---T--A-----------G--C---   2388
C_ET.ETH2220    --T-----------------G--------C--A--------------------------G--------A--------G-----------C---------T----------GT-----A--A-----------C---   2334
D_ZR.84ZR085    --------------------G-----------T-----A-----G--------G---A-------------------C---------------A--------TG---------T--------C------------   2464
AE_TH.CM240     --T----------------------G-----A-----T------------------------------A--------A--------------------T---------AG---T--A--------------C---   2516
F_VI850         --------G----------------------T--------------------G----------------------G---------------------------A-G--T----A------C--------C---   2279
G_SE.SE6165     --------G--C--------------T-----T-----------------------------------A--------G-------------------------------T--A--------------C--T   2339
H_CF.90CF056    --------------G--------------C--A----------------------------T----------------G-----------------C--T------A----A-----A--------------C---   2289
AGI_CY.94CY0323 --------------G-----------G--C--A-----------G--------------------T----------G--------------------------CC---G-----------C--------C---   2308
J_SE.SE92809    --------------G-----------------A-------------------------C----------------G-----------------C--T---T-------T--------A-----------C--T   2256
AG_NG.IBNG      --------G--C--G-----------T--------G--A-------------------------G--A--------G---------------------------A-------T--A-----------------T   2467
AB_RU.KAL153-2  ----------------------------C--T-----------------------T-------------------------------------------C----------A-----------------   2987
O_CM.ANT70      --------G--A--GC----T--C--------G-GG--T--G--GC-A--GC----T--T-----CT-A-----A--A-----T-----C---TG---------CCC---T--T--A--A--------T--C--T   2996
N_CM.YBF30      --T--------G--GC-------T--------A-----A-----GC-------------G-----TT------A--A-----T---------TG------G--CA----T--T--A--------A--T------   2536
SIVCPZUS        --------------G-----C--------C--A-----A-----G-------G-----------C--A-----A--G-----C--------TTG---AC-G---A-G--A--T--A--A--C--A---------   3002
SMM251          --TACA-----C-----------------C--T-----AC--GC---A-GG---AGGA-T------------A-A--------------C--CA-A--TC----------A--T---C----C-----C-----T   3220
SMM9            --TACA-----A--G-----G--------C--TR----AC--GC-----G--G-AGGA-C-----GT-------A--------------C--CA-A--T-----------A------C-A--C-----C------   2717
STMM83293       --TACA---A----GC----T--------C--T-----AC--GC-----GG-G-AG-A-C------T-------A--G--------------CA-A---C-------G-G---T---C----------T--C---   2891
H2A_DE.BEN      ---ACA---A----GC-------T-----C--G-----AC--GCC--A--G---AGGA-CT-TA--T-A-----A--G-----C--------CA-A--AC--C-------T--T---C----------------   3327
H2A_DE.BENA     _F__T__E__I__Q__L__G__I__P__H__P__A__G__L__G__K__K__K__R__I__S__I__L__D__V__G__D__A__Y__F__S__I__P__L__H__E__D__F__R__Q__Y__T__A__F__T_ pol
H2A_DE.BENB     __S__Q__K__F__S__$__E__F__H__G__R__Q__D__$__P__K__R__K__G__S__L__Y__$__M__$__G__M__P__I__F__P__Y__H__Y__M__K__I__L__G__S__I__L__H__L__P   1051
H2A_DE.BENC     F__H__R__N__S__A__R__N__S__T__P__G__R__G__S__Q__K__E__K__D__L__Y__I__R__C__R__G__C__L__F__F__H__T__G__T__$__R__F__$__G__V__Y__C__I__Y__   1052
H2A_SN.ST       ---ACA---A-C--G--------T-----C--A-----AC--GCC-----G---CG-A-T--T--C--A-----A--G-----T--C-----CA-A--AC--C----G--T--T--AC----------------T   2772
H2B_GH.D205     ---ACA-----.---C-G--T--T--C--C--G-----..-GGC-G-A----GGAG-A--------A-A--------A-----C--C--CAGTA-C--AC-----CC-A-------AC-------A-----C---   3300
H2B_CI.EHO      --TACA--G--C--GC-G--T--T--T--C--A-----AC-GGC-TCA--G---AG-A----------A-----A--A-----C--C-CAGT--C--AC-----CC---------AC-A-----A--------T   3298
STAN1           ----TT--G--A--------T--T--C-----A-----A--G----GA--G---CAGA-C--------A---A-A--A-----C----A-AGTA-A--A--G---CC---A------CCC-----A--T------   3144
SSAB1C          --TCA------C--G-----G-----C--C--A-----C---C-GC-A-GGG-GCAGA-T-----GT----CA-A--A-----C------AGCTGC--T------CC------TCA---A-----A-----C---   3340
SVERTYO         ----TT-----G--------G-----C--C--A-----A----G-----TG-G-CAGA-------TT-A-----A--A--C--C----A---CA-A--A--G---CC-A-T--T-----A--------T-----T   2662
SVERAGM3        --T-TC-----A--G-----C-----T-----AT-------CG------TG-CGGA-A--------T-A--CA-A--G-----C----A----A-A--A-----CCC---G--T--A--------C--T------   2667
SVER9063        ----TT-----------G--------T--C--G--------GC-G--A-TG---CAGA--------T-A---A-A--G-----T----A---CA-A--A------CC---G--T--A--A--C--A--------A   3172
SVER155         ----TT-----C--------T-----C-----A-----------G--A-TG--GCA-A----CA-TA-A--------G----------A-AGCA-A--AC-G---CCT--G--T--A--A--C--A--T--C---   3164
SGRI677         --T-TT--G-----GC-G-----T--T--C--A--G--CC-TC-G--A--G--GCA-A-C------A-A--CA-A--G-----C----A----A-A--A---TGCA-G--A-----A--A-----A---------   2945
SMNDGB1         --TCAT---T-A--G-----T-----T--C--A-----AA--------TGT---AG-A-------C--A---A-A--G-----C------AGTA-A--TC-G---CC---T-AT--ACCC--------C-----G   2629
SIVSYK173       --T-TC--G--A-----G--------C--C--A-G---AC-----CG-C-----C..-----A-TA-A---T-AAAA----------AC-----C---C-G--CA----G--T---CCA--C--G--------A   3136
SIVLHOEST       --TCAT--GC-A--------T--T-----C--A-----TA-C--G--ATGC---CAGA-T------G-A--CA-A--A-----C-----CAGTA-C--T------CC-A-T-A---A--------A--------T   3294
SIVLHOESTA      _F__H__E__L__Q__L__G__I__P__H__P__A__G__I__K__K__C__K__Q__I__T__V__V__D__I__G__D__A__Y__F__S__I__P__L__D__P__N__Y__R__K__Y__T__A__F__T_ pol
SIVLHOESTB      __F__M__S__Y__N__$__V__F__H__G__Q__Q__V__S__R__N__G__N__R__L__Q__$__$__G__$__E__M__P__I__S__V__S__L__$__I__Q__I__T__E__S__I__Q__H__L__L   1051
SIVLHOESTC      L__S__$__A__T__I__R__Y__S__T__P__S__R__Y__Q__E__M__Q__G__D__Y__S__S__R__H__R__R__C__L__F__Q__Y__P__F__R__S__K__L__Q__K__V__Y__S__I__Y__   1027
```

```
B_FR.HXB2R       ATACCTAGTATAAACAATGAGACACCAGGGATTAGATATCAGTACAATGTGCTTCCACAGGGATGGAAAGGATCACCAGCAATATTCCAAAGTAGCATGACAAAAATCTTAGAGCCTTTTAGAAAACAAAATCCA   3077
B_FR.HXB2RA      __Y__L__V__$__T__M__R__H__Q__G__L__D__I__S__T__M__C__F__H__R__D__G__K__D__H__Q__Q__Y__S__K__V__A__$__Q__K__S__$__S__L__L__E__N__K__I__Q    978
B_FR.HXB2RB      H__T__$__Y__K__Q__$__D__T__R__D__$__I__S__V__Q__C__A__S__T__G__M__E__R__I__T__S__N__I__P__K__$__H__D__K__N__L__R__A__F__$__K__T__K__S__    950
B_FR.HXB2RC      _I__P__S__I__N__N__E__T__P__G__I__R__Y__Q__Y__N__V__L__P__Q__G__W__K__G__S__P__A__I__F__Q__S__S__M__T__K__I__L__E__P__F__R__K__Q__N__P_ pol
B_US.WEAU160     -------------------A----------------------------------------------------------------------------------A-------------------------   3076
A_UG.U455        ----------------------------AG-C--G--------------------G---------------------T----------G--------------------------C------TC----C-----   2523
C_ET.ETH2220     ----------C---------A--------------------A--T-----C--C-----------------------C----------G---------C-CC-------------C-----GGCC-CC--C---   2469
D_ZR.84ZR085     ------------------------------------------------A-----------------------------------------------T---------------C------------------   2599
AE_TH.CM240      ----------------------------A--C-------------------G-----------------------G-----------G--------------------------C-------T-A--------   2651
F_VI850          ---------G-C--------------T--A-----G--C--------------------A-----------------------------T-------------------------C-------TGA----C---   2414
G_SE.SE6165      --------------T---------------G-------------------------------------------------------T--G-------------G------------C------GC-A-T------   2474
H_CF.90CF056     ------------------------------------------T-----------------------------------------G----------------------C---C------G----------T   2424
AGI_CY.94CY0323  ----------CC-----------------A-----------------------------C-----------------------------T-----------------------C------TTCA----C---   2443
J_SE.SE92809     ------------------------------C--------------C-----A--------------------C-----------T--GT---------------------A-A---------G--AG---C---   2391
AG_NG.IBNG       ---------G----T-----------------------C-------------------------------G-----G--------T--GGCA-----------------------C-------C-A--------   2602
AB_RU.KAL153-2   ----------C-------------------------------------------------------------------------T-------------------------------------------   3122
O_CM.ANT70       --T------G-G--T--------C-----A--A-----C-----------C--C--G--A-----------T--------T------------TCA-----------TC----T--A--C--G-G-G-C--C---   3131
N_CM.YBF30       --------------------------T--T--------C-----T--------G-----A--C--------G-----------T--T--G----CA-----------TC----A--A--C---G-GA--C-----   2671
SIVCPZUS         --C------G------------C-----A--------C-----T------T-A-----A----------G-----------T-----G--C--T-----------TC----T---------------C-----   3137
SMM251           T----ATCAG----T----CAGAG-----A-AAC----CATT--T--G--T--G--T-----------G--G--------C--C------TAC-CT----G-C-TG-GC----A--C--C--G--GGC-------   3355
SMM9             T----ATCGG---------CAGA------A-AA-----CATC--T--G--AT-A--T--A--G----------------T--T--T--RCA--CTR---G---TG-A-----A------------GC-------   2852
STMM83293        T----ATCAG---------CAGA------A-AA-----CATC-----G--T--G--------------G--------------T--T---TA--CA----G---T--A--------A--C--G-G-GCC--C---   3026
H2A_DE.BEN       C----AGCAG--------AT-GA------A-AA------ATA--T--A--CT-G-----A--------G--------------T--T---TAC-CA----GGC--G-------A-----C------GC---C---   3462
H2A_DE.BENA      _L__P__A__V__N__N__M__E__P__G__K__R__Y__I__Y__K__V__L__P__Q__G__W__K__G__S__P__A__I__F__Q__Y__T__M__R__Q__V__L__E__P__F__R__K__G__N__P_ pol
H2A_DE.BENB      __Y__Q__Q__$__T__I__W__N__Q__E__K__D__I__Y__I__K__S__C__H__K__D__G__R__D__H__Q__Q__F__F__N__G__Q__$__G__K__S__$__N__L__S__E__K__Q__G__Q   1093
H2A_DE.BENC      P__T__S__S__K__Q__Y__G__T__R__K__K__I__Y__I__$__S__L__A__T__R__M__E__G__I__T__S__N__F__S__I__H__N__E__G__S__L__R__T__F__Q__K__S__K__P__   1096
H2A_SN.ST        C----ATCA----------CTGA------A-AA-----CATA--T--A--CTCA-------------G--------------T--T--GTAC-CA----GGC-GG-------A--A--C------GC---C--G   2907
H2B_GH.D205      T-G--ATCAG---------CAGAG-----A-AG-----CATT--T--A--T--A-----A--G-----G--G--C-AGT----T-GT---TACTC-----G---GG-A-----T-----------GGCC--CAGC   3435
H2B_CI.EHO       T-G--AGCAG----T----CAGA------A-AG-------TT-----A--C--A--------------G-----C--------T-----GTAC-C----G----GG-AC----C-----C------GCC--CAAT   3433
STAN1            --C--ACAAG----T----TAGGG--T--A-----G-----A-T----TGT--A--T--A-----------------CA-C-----T--GCAC-CAGCACAGCG-G--C--A-AGAAA-AG-----A-GGT--A-   3279
SSAB1C           --C--ATCAG-C--T---AG-GAG-----C--A-----------T--G-----C--------G--------C-----CA----T--T--G-CA-CAGCC-AC-----TC-GC--GAA-----GC--A-G--C---   3475
SVERTYO          --T----CAG-G--T---C--GG---C--------G-----A-T---CTGT--C--G--A--G-----------T--TA----C-------A--CAGCAG--TCC--T--G---GAGA-A-A--G-A-CTTG---   2797
SVERAGM3         --T--ATCAG----T---C-AGGG-----T-C-----------T---CTGT--------A--------G-----C---A-T--T--T--G-AC-CAGCAG-TTCC--TC----AGAAA-A-A---GG-GTTAAA-   2802
SVER9063         --C---TCAG----T---C-AGG------TG----G-----A-T----TGC--------A--C--------G--T---A-T--T--T--G-A--CAGCAG-------T------AAAA-A-A-G-GG--TTAAA-   3307
SVER155          --C----CGG-----------GG------C--A--------A-TT---TGC--A--G-----C-----G-----C--GA----T-------AC-CAGCAT-------TC----AGAAA-A-AG---G--TTAAA-   3299
SGRI677          --C--CTCAG----T---ACAGGG--------A--G-------T----TGT--G--T----------------T--TA----T-----G-A--CGGCAG----C--T------GAGA-C-A--GG--C-C---T   3080
SMNDGB1          G----ATCAG-T--T---C-AG-------A-AA-----CAT---T-----T-----T--A--G-----G---AGT---TGT--C--T---G-G-CAG-AG--TC-C-GC-G---GTA---------GA-CC-----   2764
SIVSYK173        G-G--A--C-----T----CCT-C--G--AGAA--------A-TT-CA---T-A--------------------T--CA-T--C--------C-CA--A-ATC-G--AC--C----A--------GA-GT--T--   3271
SIVLHOEST        -----TC-C-C--T---C-AGAG-----A-AA-------------------G-----A--G-----G--GAGC--TTGT-----T--GG-A-CAG-AG--GG-C-TC-CTCAGAG-----G---TT-------   3429
SIVLHOESTA       _I__P__S__L__N__N__Q__E__P__G__K__R__Y__Q__Y__N__V__L__P__Q__G__W__K__G__S__P__G__I__F__Q__G__T__V__A__G__L__L__S__E__F__R__K__L__N__P_ pol
SIVLHOESTB       __Y__L__L__S__I__I__K__S__Q__E__K__D__I__S__T__M__C__C__H__K__G__G__R__G__G__L__V__Y__F__R__E__Q__$__Q__D__F__S__Q__S__L__G__N__$__I__Q   1094
SIVLHOESTC       Y__T__F__S__Q__$__S__R__A__R__K__K__I__S__V__Q__C__A__A__T__R__V__E__G__E__P__L__Y__I__S__G__N__S__S__R__T__S__L__R__V__$__E__I__K__S__   1070
```

Primate Lentivirus Complete Genomes

```
B_FR.HXB2R       GACATAGTTATCTATCAATACATGGATGATTTGTATGTAGGATCTGACTTAGA.AATAGGGCAGCATAGAACAAAAATAGAGGAGCTGAGACAACATCTGTTGAGGTGGGGACTTACCACACCAGACAAAAAACA   3211
B_FR.HXB2RA      __T__$__L__S__I__N__T__W__M__I__C__M__$__D__L__T__$__.K__$__G__S__I__E__Q__K__$__R__S__$__D__N__I__C__$__G__G__D__L__P__H__Q__T__K__N__   1015
B_FR.HXB2RB      R__H__S__Y__L__S__I__H__G__$__F__V__C__R__I__$__L__R_._N__R__A__A__$__N__K__N__R__G__A__E__T__T__S__V__E__V__G__T__Y__H__T__R__Q__K__T_    992
B_FR.HXB2RC      _D__I__V__I__Y__Q__Y__M__D__D__L__Y__V__G__S__D__L__E.__I__G__Q__H__R__T__K__I__E__E__L__R__Q__H__L__L__R__W__G__L__T__T__P__D__K__K__H pol
B_US.WEAU160     ----------------------------------------------------.------------------------------------------------------------T-----------------------   3210
A_UG.U455        ----------------------------C--------G--------T-----.---------A------G-------------AT-A---GCT-----A-----C------T-C-TT--C-----------G--   2657
C_ET.ETH2220     --A-----------------T--------C----------------------.---------A------G-CCC------A---T-A---G-------A--A-A-------T----------------G-----   2603
D_ZR.84ZR085     --AG--------------------------------------------T-----.------A--------G-----------A-AT-A---G-------------------G----------------------   2733
AE_TH.CM240      --A--G----------------A------C-----------------T-----.------------C--------------------A---GCT-----A-----C------T----T--------------G--   2785
F_VI850          --------C-----C--------------------------G-----------.------------------------------T-A---G-------AC----A------T----T-----------------   2548
G_SE.SE6165      --A--G--G-----C-----------------A--------------------.----------------G--------------T-A---G-------A----AA-----GT-------------T--------   2608
H_CF.90CF056     --A--G-----T--C-----------------------------------------.---------A------G--------------T-A---GCT---T------AA------T----------------------   2558
AGI_CY.94CY0323  --A-----C--A--C-----T-------------------G-----------.---------A------G----------A-----A---G-G-----A-----A------T-C--------------------   2577
J_SE.SE92809     --A-----------C--G-----------C--------G-----------G--.-----AA----------G-------A----------GG------A----A------T-------------T--------   2525
AG_NG.IBNG       --G-----G-----C-----------------A--------------T-----.----------------G--------------T-----GG------AC---AA------T-------------------G--   2736
AB_RU.KAL153-2   --G-----------------------------------------------.G------------------G----------A------G--------C-----------T----------------------   3256
O_CM.ANT70       --AT---AA--T-G---G-----------CC-A-----------A--T---CC.CC-GACAG-A-------A--GG--T--ATT---T---G----C--A-ATCA-------T-C--T--C--T--------G--   3265
N_CM.YBF30       --G---A-C--T--C--G-----------CC-C-----G--------------.-C---CA--A------GAGGC-G----A--C--T---G-T-----T----A------CT----G--C--T-----------   2805
SIVCPZUS         --TG-TA-A-----------T---------C-C--------G--A--TC--A-.CT---AAA-------GGA---GG----ACT---C------T--T--C-T-CT------T-C--T--C--T--T--G--G--   3271
SMM251           --TG-GACCT-AGTC--G--T--------CA-C-TAA---CTAG---.CAG--C-GACCT-G-A---GAC-GGGT-G-TTTAC----A-AGG---TCT-AAAT--CATA--GT-CT-T--C-----AG-G---TT   3489
SMM9             --TG-GACCC-GATC--------------CA-C-TAA---CTAG---.-AGA-C-GATTTAG-A---GAC-GGGT-G-TTTAC-AT-A-AGG---T----AAC--TATA---T--T----C-----AG-G--GTT   2986
STMM83293        --TG--AC-C-GATC--------------A-C-TGA---CCAG---.CAGA-C-GATCTAG-----GAC-GGGT-G-TTTAC--T---AGG---TC--AAAT-AT-TA---T--T----C--T--AG-G---TT   3160
H2A_DE.BEN       --TG-CA--C--ATC--G-----------A-C-TAA---CTAG---.CAG--C-GGTTTAG-----GAC-A-GTGG-CCT-C----A-A-G---T---AAATG-CCTA--GT--T-T--T-----TG-G--GTT   3596
H2A_DE.BENA      _D__V__I__L__I__Q__Y__M__D__D__I__L__I__A__S__D.__R__T__G__L__E__H__D__K__V__V__L__Q__L__K__E__L__L__N__G__L__G__F__S__T__P__D__E__K__F pol
H2A_DE.BENB      __M__S__F__S__S__S__T__W__M__I__S__$__$__L__V__.G__G__Q__V__$__S__M__T__K__W__S__C__S__$__K__N__F__$__M__A__$__G__F__L__L__Q__M__R__S__   1131
H2A_DE.BENC      R__C__H__S__H__P__V__H__G__$__Y__L__N__S__$__$_.Q__D__R__F__R__A__$__Q__S__G__P__A__A__K__R__T__S__K__W__P__R__V__F__Y__S__R__$__E__V_   1136
H2A_SN.ST        --T--CA--C--AT---G-----------A-C-TGA---CCAGC--.CAG--C-GATTTAG-A---GAC-G-GTGG-TCT-C----A-AGG---T---AAATG-CCT----T--T----C-----TG-G--GTT   3041
H2B_GH.D205      --TG-CA----AAT---G-----------CA-CCT-A---C-AG---.CAGA-GTGATCT-G----CGAC-GGGT-G-GTCCC-A--A-A-G-GTTAT-AAATGACAT----T-CT-T--C-----AG----GTT   3569
H2B_CI.EHO       --TG-CAC---AATC--G-----------CA-TCTC--G-C-AG---.CAG--GCGATCT-G-----GAC-GGGT-G-GTCTC-A--A-A-G-G-TAT-AAAT-ACAT----T-CT-T--T-----AG----GTT   3567
STAN1            --TT---AA--AAT---G-----------CA---GGA-------A--.--T-CC-GAGAAAG-A---GATGA---GG----A---G-A---A-G-T----C-ATTAA-A--CT-CGAG--G-----T--G--GGT   3413
SSAB1C           --TG---A---A------------------A---TAA---CCAG---.-AG-CC--AG-CAG-A---CT-GT--TGG--C--C--T-A---G-CT----AGAA-CT-----GT---AA--C--T--A--G--GTT   3609
SVERTYO          -CAC--ACC--TGTA------------------A-GG-----T---C-AGA-A-.TGA-CACACC---GAC-A-TT-G----AC--T-A---AC-A-AT-ACAAGCC-----CT-AGAA--C-----A--G--GAT   2931
SVERAGM3         CC-C--ACC--TGTG--------------CC-A-GG-----G---C-GGA---.TGA-TACAC----GATCGGTTGG----AC-A--A---ATGA-AT-AAGTGCC------T-AGAA-----------G---GT   2936
SVER9063         CCAT-GACA--AGTG--G----------------GG-----G---C-AGA---.TGA-TACACC---GAC-AGTT-G----AC----T---GTCA-G--AAAA-CA------T-AGAA--C-----------GGT   3441
SVER155          C-GC-GACG--TGTC--G-----------CC-C-GG--------AC-AGA---.GGGTCCAA-----GATCAGCT-G--C-AACA--T--GA-TAGAT--CAAGAA------T-AGAA--------G-----GGT   3433
SGRI677          -GGT---AA--TGTC-----------C-------GGT-G-CG--A---CAT--TG-G-CTAG-.----ATCA-C-GG----CATAG-A---A-GATG---C-AGAAAAA--T--AGAA--C--------G---GT   3214
SMNDGB1          ACAG--CAGT-A----------------------T------G--A--.C--T-C-GC--AAG-----GAG-A-GCT----TA--AT-A--GGCTTTAT-AA---CA---AACT-AGAA-----T--A--G---T-   2898
SIVSYK173        --TC-CAC-C-AATA--G-----------C--A-TGA-T--CA----.-AGATC-GAGAA-GCA---CAGGAG-T-G--C-AC-AA-AGTGAC-GCA--A--A-AAGT----T---AGGTC---A-AG-----TG   3405
SIVLHOEST        -----GA-C--T--C-----T-----------A-TCA-------A--TAG---G-GA-AA-G-.---GATCAGGC-G--A-A--A--C---G---T---TA---CA---AACT-AGAG--------A--G--GTT   3563
SIVLHOESTA       _D__M__I__I__Y__Q__Y__M__D__D__L__F__I__G__S__D__R__E__R__K__G._H__D__Q__G__V__K__E__L__R__E__L__L__M__T__W__N__L__E__T__P__E__K__K__F pol
SIVLHOESTB       __T__$__S__F__G__N__I__W__M__I__Y__S__$__D__Q__I__E__R__E__K__D.__M__I__R__Q__$__K__N__S__E__N__F__L__$__H__G__T__$__R__H__Q__K__R__S__   1133
SIVLHOESTC       R__H__D__H__L__P__I__Y__G__$__F__I__H__R__I__R__$__R__E__K__R__.T__$__S__G__S__K__R__T__Q__R__T__S__Y__D__M__E__L__R__D__T__R__K__E__V_   1112
```

```
B_FR.HXB2R       TCAGAAAGAACCTCCATTCCTTTGGATGGGTTATGAACTCCATCCTGATAAATGGACAGTACAGCCTATAGTGCTGCCAG....AAAAAGACAGCTGG......ACTGTCAATGACATACAGAAGTTAGTGGGGA   3336
B_FR.HXB2RA      I__R__K__N__L__H__S__F__G__W__V__M__N__S__I__L__I__N__G__Q__Y__S__L__$__C__C__Q.....__K__K__T__A__G.....__L__S__M__T__Y__R__S__$__W__G__   1055
B_FR.HXB2RB      _S__E__R__T__S__I__P__L__D__G__L__$__T__P__S__$__$__M__D__S__T__A__Y__S__A__A__R....__K__R__Q__L__.....D__C__Q__$__H__T__E__V__S__G__E   1030
B_FR.HXB2RC      __Q__K__E__P__P__F__L__W__M__G__Y__E__L__H__P__D__K__W__T__V__Q__P__I__V__L__P__....E__K__D__S__W_.....__T__V__N__D__I__Q__K__L__V__G__ pol
B_US.WEAU160     ---A-----C-------------------------------------------------------AA--------....------A--T---.....-------------------------------A-   3335
A_UG.U455        ------------------T-----------G--------T--------C-----------T---------CA--------....--------------.....------------T--------A-----A--A-   2782
C_ET.ETH2220     ------------------T-----------G--------T--------C---------------------CA--------....----G--T------.....------------T-----A-----------A-   2728
D_ZR.84ZR085     ------------------T-------------------------------G------------T-----ACA-------....G-----A------.....------------T----------------A-   2858
AE_TH.CM240      ------G-----------------------A-----------------C-G---------C----------AA-------....--------------.....------------T--------A--------A-   2910
F_VI850          ------------------------------GC----------------------------G---------CAAT-----A....-C--G---------.....----------------------------A--A-   2673
G_SE.SE6165      ------------------------------A-----G-----------C--------G-----A------CA--------....-C--G--A------.....----------T-----A-----------A-   2733
H_CF.90CF056     ------------C-----T-----------A-----------------C---------------A--G--AAA-------....--------------.....------------T----------------A-   2683
AGI_CY.94CY0323  ------------C-----T-----------G-----------------C-----------G---------CAA-C-G---....----G--T------.....--------C--T--C--------------A-   2702
J_SE.SE92809     ------------------T-----------A-----G--T--------C-----------C--A------CAA-------....-------AGA----.....------------T-----A-----------A-   2650
AG_NG.IBNG       ------------------T---------------------------------------C------G---AA--A----....--------------.....------------T--------A--------A-   2861
AB_RU.KAL153-2   ------------------------------------------------------T---------------T------....--------------.....----------------------C-------A-   3381
O_CM.ANT70       ---A--G--------C--T--A--------G-----G--------A--C---------------T-C--CCAAT----TA....-C--G--TGTG---.....--A--A-----T-----A--AC--A-A--A-   3390
N_CM.YBF30       ------G-----C--G-----C--------A--------------A--C-----------C-----A---AA-T-A----....----G--TGTA---.....----------T--------A-----A--A-   2930
SIVCPZUS         ----G-G-----A------T-A--------C--------------A-----G--------G-----C---CA-T-A---C....-------A-TT---.....--A--------T--T-----A-----A----   3396
SMM251           C--A-----T--C-----T-AA--------G--C---T-GTGG--GACA-------AGT-G--AAAG----A-T-----C....---G---G-C----.....--A--G-----T--------------A--AG   3614
SMM9             C--A-----T--C-------AG--------A------T-GTGG--CACC-------A-C-G--AAAA----A-T----GC....---G---A-C----.....--A--A---A-T-----A--A-----A--AG   3111
STMM83293        ------G--T--------T-AA--------A-----GT-ATGG--AACA--G----A-C-G--AAAA----AAT-A--TC....-G-G----GTT---.....--A--G-----T--C--A--AC-G--A---G   3285
H2A_DE.BEN       C--A-----C--------T-AA--------C-G------ATGG--AAC--------AGC-G---AAAC--CAA-----CC....-G-------TA---.....--A-----------C--A---C-------AG   3721
H2A_DE.BENA      __Q__K__D__P__P__F__Q__W__M__G__C__E__L__W__P__T__K__W__K__L__Q__K__L__Q__L__P__....Q__K__D__I__W_......__T__V__N__D__I__Q__K__L__V__G__ pol
H2A_DE.BENB      S__K__K__T__L__H__F__N__G__W__A__V__N__Y__G__Q__L__N__G__S__C__R__N__Y__N__C__P_....__R__K__T__Y__G.....__Q__S__M__T__S__K__S__$__W__E_   1172
H2A_DE.BENC      _P__K__R__P__S__I__S__M__D__G__L__$__T__M__A__N__$__M__E__A__A__E__T__T__T__A__P....__E__R__H__M__.....D__S__Q__$__H__P__K__A__S__G__S   1175
H2A_SN.ST        C--A-----C-------A--AA--------C--------GTGG--AAC--------AGC-G--AAGA---CAAT----CC....----G--AGTA---.....--A-----------C--A--AC-G-----TG   3166
H2B_GH.D205      C--A-----C-----G---AAA--------------G---TGG--AA-A--G----A-C-G--AAAA---CAA-------....-------AGTT---.....--A--G----CA--T--A--AC-G--A--AG   3694
H2B_CI.EHO       C--A-----C---------AAA--------G-----G---TGG--AA-G-------A-C-G--AAAA---CA---A----....-------GGTT---.....--A--A--------T--------------AG   3692
STAN1            G------AG--------ATGA---------A--CA-GT-GT-C---TC-C-C----GTC-CA-CAAA----A-A-A----....-GC----ACA----.....--A--G-----T--T--A--A-----A--AG   3538
SSAB1C           ---A--G--T--A----A---C--------G------T-GT----AA-G------CA-C-G---GAG--CACC--A----....---GG--AGAA---.....--A--G-----T--T--A--A-----A--A-   3734
SVERTYO          G--A--------A--T-ATGAG--------A--CA----TTGG---C-C------GA-C--AGCAGA---CAA---GAG-....-------TGAA---.....----------C-----------T----   3056
SVERAGM3         A------A----A--T-ATGAG--------A--CA--T-GTGG--AC-C--G---CAGA--AGCAGC----AAT-AGA--....-C-----AGAA---.....-----A-----T-----A-GAC---------   3061
SVER9063         G--A--GA-G--A----ATGAA--------A--CA--T-ATGG--AC-A------CA-C--A-TAG----AACT-AGA--....----G--ACAA---.....-----T-----T--C--A--AC----A----   3566
SVER155          G--A-G---------C--TGAG--------A---A--T-ATGG---C---------AGT----AAG-----AAT-AGAGA....-G-----ACAA---.....--A--G-----TC-T-----A--G--A----   3558
SGRI677          C--A-G------G----GGGAA--------G---A--T-G-----GA----------CA-TA-CAAA----AAT-A--CCCCTT-G--G--G-.A---.....--A--A--CA-A---------G----A--AG   3342
SMNDGB1          ---------------C--T-A--------G-----GT-A--C--A-----G----AGA--G-AAAGG-TCAA--A----AA.TT-GC---ACAGCCA.....--A--A-----A--------A--G--A--T-   3026
SIVSYK173        G---G-CC--TA----A-G-AG---T-A-----CACT--T-----A--C--G---CAGT-G---AAA----AA--C--TA....-T-T---TGA-GAAAT...C--A--G---C-GT-------A--GA-A--AG   3533
SIVLHOEST        C--AGC---G--A--C-AT-A--------------T---G----------GG---GA-A--G-AAAG--TAAAT-A----....-G-TG--TCTAACAAAAACT--A--A---C-A--------AC-G-----AG   3694
SIVLHOESTA       __Q__G__E__P__P__Y__H__W__M__G__Y__V__L__H__P__D__R__W__E__I__E__K__I__K__L__P__....E__M__D__L__T__K__T__T__V__N__D__I__Q__K__L__V__G__ pol
SIVLHOESTB       S__K__Q__S__H__P__I__I__G__W__V__M__Y__G__I__L__I__G__G__K__$__K__R__L__N__Y__Q.....__R__W__I__$__Q__K__L__Q__$__I__K__Y__R__N__W__W__E_   1174
SIVLHOESTC       _P__S__R__A__T__L__S__L__D__G__L__C__T__A__S__$__$__V__G__N__R__K__D__$__I__T__R....__D__G__S__N__K__N__Y__S__K__S__N__T__E__G__G__G__S   1153
```


Nucleic Acids

Primate Lentivirus Complete Genomes

```
B_FR.HXB2R       AATTGAATTGGGCAAGTCAGATTTACCCAGGGATTAAAGTAAGGCAATTATGTAAACTCCTTA...GAGGAACCAAAGCACTAACAGAAGTAATACCACTAACAGAAGAAGCAGAGCTAGAACTGGCAGAAAACA   3468
B_FR.HXB2RA      _N__$__I__G__Q__V__R__F__T__Q__G__L__K__$__G__N__Y__V__N__S__L...._E__E__P__K__H__$__Q__K__$__Y__H__$__Q__K__K__Q__S__$__N__W__Q__K__T_   1093
B_FR.HXB2RB      __I__E__L__G__K__S__D__L__P__R__D__$__S__K__A__I__M__$__T__P__$...__R__N__Q__S__T__N__R__S__N__T__T__N__R__R__S__R__A__R__T__G__R__K__Q   1071
B_FR.HXB2RC      K__L__N__W__A__S__Q__I__Y__P__G__I__K__V__R__Q__L__C__K__L__L___...R__G__T__K__A__L__T__E__V__I__P__L__T__E__E__A__E__L__E__L__A__E__N__ pol
B_US.WEAU160     -------------------------G---------------A----C---------------...-G--G-----------------A--------A---------------------G-------------   3467
A_UG.U455        --C-A--------------------TG---------------A----C-G--------T--C-...-G---G----------------TA--G--A-C--G--T-----------AT-----T-------G----   2914
C_ET.ETH2220     ----A--C----------------------------------------C-G--------------...-G---G----------------CA--G--A-------T-----------AT-----T-------G----   2860
D_ZR.84ZR085     ----A-----------C--------T-----A----------A----------------------...-G-------G-----------G--------------------------AT------------------   2990
AE_TH.CM240      --C-A--------------A-----TG----------G----A----C-G-----------C-...-G---G-T--------------CA--G-------G--T-----------AT----GT-------G----   3042
F_VI850          --C-A--------------------T-------------------C------------------...-G---G----G-----------CA--G-G-----G--T-C---G------T-----T-----A----T-   2805
G_SE.SE6165      --C-A--------------------T----------------C---C-----------------...-G--GG----------------CA--G--T----G----C---------AA-G--GT-------G----   2865
H_CF.90CF056     --C-A--------------------T---AAT----------A----C----------------...-G--GG--------T-------CA----------G---A----G-----AT-G---T------------   2815
AGI_CY.94CY0323  --C-A--------------------T----------------A----------------T----...-G---G-T-----C--------CA--G----------TAC---G------T-----T-A-----G----   2834
J_SE.SE92809     --C-A--------------------T-----A----------A----C----------------...A---GG-T--------------CA--G-----T-G--TAG---------AT-G----------------   2782
AG_NG.IBNG       --C-A--------------------TG----A------A---A----C-G----G------C-...-G---G----------------TA--G--G----G--T--G--------AT-----T-------G----   2993
AB_RU.KAL153-2   -------------------------TG-----------------------------------...-G---G-----------------------------------C----------------------------   3513
O_CM.ANT70       -GC-A--------------A--C--T-A---A----G---G--AG----G-----GT-AA---...----C-----GT--T-----------G----TT---GTAG---G--------G---T-A-AG-------   3522
N_CM.YBF30       -G--A-----------------C--T-----A--C-G-----AA--GC-C------T-AA-C-...-------------TT-G---------G-CAACT-T--------------AT-------A---------   3062
SIVCPZUS         --C----C--------------A--T-----A--A---A---A---G-----C---T-AA-A-...A----G-T-----T-----T-----TG--AATT-T---C-T--G-----AA-G--GT-A-A--------   3528
SMM251           T---A---------GC---A-----T-----T--A---ACC-AA--TC-C----GGT-AA---...------AA-TGA-T--------G-A-G-T-AGTGG--T--GATG-----AGC----TAT-AG-----T-   3746
SMM9             TGC-A---------GCA--A-----T-----A--A--GACT-AA--TC-T--C-G-T-AA-C-...------AA-TGA-TT---------AGG-T-AGTGG--T--GATG------GC---TAT-A--------   3243
STMM83293        TC--A--C------GCA--A-----T-----A------ACT-AA--TC-G--C---T-AA-C-...----T-AG-TG-----G--T--G-AGG---AGTGG------ATG------GC----TAT--------T-   3417
H2A_DE.BEN       TC--A--------GGCA--A--C--TT----A--A---ACC-AA--C-------G---AA---...------AA-TGA----C-------A-G-G-AGTGG------CT------AGC---G--A-A--------   3853
H2A_DE.BENA      V__L__N__W__A__A__Q__I__Y__S__G__I__K__G__K__H__L__C__R__L__I___...R__G__K__M__T__L__T__E__E__V__Q__W__T__E__L__A__E__A__E__L__E__E__N__ pol
H2A_DE.BENB      _S__$__I__G__R__H__K__S__I__Q__E__$__K__P__N__T__Y__V__D__$__L...._E__E__K__$__H__S__Q__K__K__C__S__G__Q__N__$__Q__K__Q__S__$__K__K__T_   1210
H2A_DE.BENC      __L__K__L__G__G__T__N__L__F__R__N__K__N__Q__T__L__M__$__T__N__$...__R__K__N__D__T__H__R__R__S__A__V__D__R__T__S__R__S__R__A__R__R__K__Q   1217
H2A_SN.ST        TCC-A---------GCA--A--C-----------A--GACC--AA-C-------GGT-AA-C-...------AA-TGA----C-------AGG---AGTGG------TT------AGCG-----A-A--------   3298
H2B_GH.D205      T---A--C------GC---AC-C-TT--T--A-----GAC------CA----C-----AA---...-G----AG-TGA-C----------A-G---AGTGG------CT------AGC---G--ACAG--G--T-   3826
H2B_CI.EHO       T---A---------GC---AC---T---G--------GACC-----TA----------AA-A-...-G----AG-TGA-C----------AGG---A-TGG--T---TTG------GC----T-CCAG-------   3824
STAN1            TG--A--------T-----AT-A--T-----A-----GAC--AAGCCC----C---T-A--AC...-----G-TC---ATT------CT---G-G-A-TGG--G--GC-G------G----GT-CAG-C----TC   3670
SSAB1C           -G--A--------------A------A-------A--GACT-AA--T--G----G---AA---...-----G-T-G-C-TT-G-----GA--G-C-A-TGG--------G-----A------T-A-A------T-   3866
SVERTYO          --C-A---------GCA--AT-G--T-----TC----GAC---A...A----C--GT-AA---CAG------AG---AAT--GTT---GC--G--G-TTGG---CCT--G-----AGCT---TAT--------TG   3188
SVERAGM3         --C-A---------GCA---C----------AC-C-G-ACT-AAA-C--G------T-AA-C-...------AA--GAACT--CT----AC-G--A-CTGG-----G--------AGC----TAT----------   3193
SVER9063         -------C------GC----C-------C---T-A-G-AC--AA--GA----C-GGT-AA-C-...-G----AG---AAT---TT---G-A-G-G-A-TGG--T-----G--G--AGC---GTAT-----G----   3698
SVER155          ----A---------GCA--AT-A--T-----AT-G-G-AC--AAA-TA-C-----G--A-----...------AG---AATT--TT---C--GG--GA-TGG--CCC---G-----AGC---GTAC-A--------   3690
SGRI677          TTC-A--------------A-----T-----A------ACC-AA--TACC---GCCA-GT-G-...----G-AA--GAAC--CCT-----A----GT-TGG--------G------GC----TATAAGA-C--TC   3474
SMNDGB1          ----A--------TGCA---T-A--T--T-----C---AC--AA---C-G--C--G--AA-A-...------GGACT-AACA-------GAA-G-CA--A-G------------AGA--G---TAT-A-C----T-   3158
SIVSYK173        T-C-T-----------C--------TT----A-----GAC--AAG-GC-C-----GTGTA-C-...-------T---CA-T-----------C-CA----T-------C---T---GC----T-A-A---G--T-   3665
SIVLHOEST        T-C-T---------GC---AT-G--TGAT--T----GGAC--AAG--C-C--C---T-AA-A-...-G---GTA---C-CT-GGA----A-C---AACTGG-----G-----CTT-GA----TAT-GGC-G----   3826
SIVLHOESTA       V__L__N__W__A__A__Q__L__Y__D__G__I__R__G__K__E__L__C__K__L__I___...R__G__V__K__P__L__E__E__I__I__N__W__T__E__E__A__L__E__E__Y__G__Q__N__ pol
SIVLHOESTB       _Y__L__I__G__Q__L__N__C__M__M__V__L__G__Q__K__N__S__A__N__$__$...._G__E__$__N__P__W__K__K__S__$__T__G__Q__R__K__P__W__K__N__M__G__R__T_   1214
SIVLHOESTC       __G__$__L__G__S__S__I__V__$__W__Y__$__D__K__R__G__L__Q__I__N__K...__G__S__K__T__L__G__R__N__H__K__L__D__R__G__S__L__G__R__I__W__A__E__Q   1194
```

```
B_FR.HXB2R      GAGAGATTCTAAAAGAACCAGTACATGGAGTGTATTATGACCCATCAAAAGACTTAATAGCAGAAATACAGAAGCAGGGGCAAGGCCAATGGACATATCAAATTTATCAAG.AGC...CATTTAAAAATCTGAAA   3599
B_FR.HXB2RA     _E__R__F__$__K__N__Q__Y__M__E__C__I__M__T__H__Q__K__T__$__$__Q__K__Y__R__S__R__G__K__A__N__G__H__I__K__F__I__K_.S_...H__L__K__I__$__K   1133
B_FR.HXB2RB     __R__D__S__K__R__T__S__T__W__S__V__L__$__P__I__K__R__L__N__S__R__N__T__E__A__G__A__R__P__M__D__I__S__N__L__S__R.__A...__I__$__K__S__E__   1112
B_FR.HXB2RC     R__E__I__L__K__E__P__V__H__G__V__Y__Y__D__P__S__K__D__L__I__A__E__I__Q__K__Q__G__Q__G__Q__W__T__Y__Q__I__Y__Q__.E__...P__F__K__N__L__K_ pol
B_US.WEAU160    -G--A--------------G-----------------------------------------------GC-----------------------------------G----------.---...----------------   3598
A_UG.U455       -G--------------C--T--G--------A--------------------C--G---------------A--A-------A--------------------------.---...----------------   3045
C_ET.ETH2220    -G--A--------G-----------------A-T--------------------------T-----------A------A-T-A-----------T----T----C-----.-A-...-----C------------   2991
D_ZR.84ZR085    -G-----------G------A-G-----------------------------------------T-------A--A--------T--------------------------.-A-...----------------   3121
AE_TH.CM240     -G------------ACC--T--G--------A-----------------------G--------G-------A--A-----G-A--------------------------.---...-------------A---   3173
F_VI850         -G----------G---------------G--A-----------------------------------------A--A--AG-C--G-----------------------GA.-C-...-------------A---   2936
G_SE.SE6165     -G--A-------G------T-----------C--------------------A------------G----A--A--A----T--A--------------------------.---...---AC------------   2996
H_CF.90CF056    -G--------G-G-------A----------A--------T-----------------------------G------A--------------------------------G-.---...----------------G   2946
AGI_CY.94CY0323 -G--------------------------G-CA-----------------------------------------------A--------T-----------------A-------.---...--CA----------   2965
J_SE.SE92809    A--------------------------G--A---------T--G-------A------------G-G-----A--A----TG-A-----------------------G-.---...----------C------   2913
AG_NG.IBNG      -G--A--------------T--------G--A------------A-----------G--------T-------A--A-------A--------------------------.---...-----------T-A---   3124
AB_RU.KAL153-2  -G-----------------------------------------------------G---------------------A--------------------------------.---...----------------   3644
O_CM.ANT70      ----A-GGT-----C-------G-----G--A--C---C-A--TGAT--G--TC--TGG-TTA-T--T--------A--AGGG-AG--------T--C--G--A-----G-.-AG...A-CA---G--C--C---   3653
N_CM.YBF30      -G-----AT----------CC-G--------C------------GG------A---G----------T--A-----A--A-----T--G----------G--------G-..-T...T-CA-------T-A---   3193
SIVCPZUS        ----A-------G--------------G--C------------GA------A---G-------G----A--A--A--AAGGA-T--G--------C-------T------.-A-...GGCA---G-----A--G   3659
SMM251          AGATA-----C-GTC-GGA-CA-G-A---TGT-----CC-AGA-GGC--GCCA---GA---CACGG--ATA---AGTCA-G-CAAT--G---T-T---A-----C-C--...-------...A-GAC----TA------   3874
SMM9            AGATA----CC-GTC--GA-CC-G-G---TGT--C---C-GGAGGG---GCCAC--GAG---CC-G--ATA---AGTCA-G-TAAT------T-----A-----C-C--...-------...AGGAC----TA--A---   3371
STMM83293       A-ATT-----C-GTC-GGAGCAGG-A--GCAA--C--CCGAGA-GAC--GCCTC--GAG---AC-G--GT---AG-TCA-G-CAAT------T-C---A-G--AC-C--...-------...A-GAC----TAT-----   3545
H2A_DE.BEN      A-ATT--CT-G-GCC-GGA-CA-G-A---TAT-----CC-AGA-GA------A---GAG---AC---C--A--AAGCCAAGG-CAT-----------CA----AC-C--...G-....A-GAG----TC--A---   3981
H2A_DE.BENA     K__I__I__L__S__Q__E__Q__E__G__Y__Y__Q__E__E__K__E__L__E__A__T__I__Q__K__S__Q__G__H__Q__W__T__Y__K__I__H__Q...__....E__E__K__I__L__K_ pol
H2A_DE.BENB     _K__L__S__$__G__R__N__K__K__D__I__I__G__K__K__K__K__N__$__R__Q__Q__S__K__K__A__K__D__I__N__G__H__G__K__Y__G__...R_....__K__R__K__S__$__K   1250
H2A_DE.BENC     __N__Y__L__E__P__G__T__R__R__I__L__L__P__R__R__K__R__I__R__G__N__N__P__K__K__P__R__T__S__M__D__I__Q__N__G__P_...__G....__R__E__N__P__K__   1259
H2A_SN.ST       A-ATC--CT---GCC-GGA-CA-G-A---TGC-----CC-AGAGGA---G--GC--GA----AC-G-C--A--AG-TCAAG-CAAT--G---------A-G--AC-C--...G-....G-GGA----T---A---   3426
H2B_GH.D205     A-ATC--CT--G--C-GGA-CA-G-A---TCC--C--CA-GGA-AGGGT-CCGC--GA----AC-G-------AA-CCTAGC-AAT--G--------CA-----C-----...G-....G-AA----GTC--A---   3954
H2B_CI.EHO      A-ATC--C---G--C--GAGCAGG-A---TCC-----CA-AGA-GGGGT-CCT---GA----AC-G-G-----AA-TCTAGC-AAT--G--------CA-G---C-----...G-....G-GA-----TC--A---   3952
STAN1           A------CT--------GAGCA---G----CT--C---------AGT---TCT--G-G---CACT--TACC----T--ATG-T--G------GG-------T-CA-A--...G-....AGGGA---GTA--A---   3798
SSAB1C          --C----CT---G-C--AAGCAG--G---CAA-----------TG-TCTTCCT----GG--TA-GG-T-TT--A-T---AG-T---------GG------G--A--C--GCC-------A-AA-----TA-----G   3997
SVERTYO         C---------T---AC-GA-CAGG-A---ACC-----CA-A---GG--T-CCTA-T-GG----C-G-------ATT--AAGG---A--G----GT--C---T-CA-A--...-------...A-GGAC--GTCT-----   3316
SVERAGM3        A------CT-----ACGGA-CAGG-A--GACC--C--CA-A---GG--G-CC-A-C-G-----C-G-G--A--A-TA-AAGG---T-------GT--C---T-CA-G--...-------...AGGGAC--GTAT-A---   3321
SVER9063        A---A---T-G---AC-GA-CA-G-A---ACT-------CA---GG---GCCTC-T-G-----C-G-C-----ATTA-AAG-T--G-------GT-----GT--A-A--...G-....A-GGA----TCT-----   3826
SVER155         AG-----C------AC-GAGCA-G-A--TACT-------CA---GA----CC-C-T-GG----C-G-------ATTA--AG-T--G------T----C---T-CA-G--...G-....A-GGA----TCT-A--G   3818
SGRI677         A--G---AG-GC-G---A--CA-G-A---ACA--C--------TCTC-----A---------AC-G-T--A-----A--AG----G-----------C---T-CACC--...-------...A-GGGGC-GTAT-A--G   3602
SMNDGB1         A------CT-GGCT---GA-CA-G-A--GTCT--------T--TAAT--G--A---TAT-T-AG-T-T-----AACAACAGG---AG-TATAT---T----TGGA-G--...-------...G-AA---GGT-T-A-G-   3286
SIVSYK173       --C-A--CT----G---GA-CAGGCA--GTCT-----------TAA----CCT---GA----C-C--CACT--A-TA---TCCCAG------GG---CATG---A-G----.---AAAA-GGCCC-CCC--A-T-   3799
SIVLHOEST       A----G-A--T------AAGA-G--G----CC------------GA---G--AC-T--T-TCAGGG-----C-AA-CAAAA-G--GAT-ATT--T-TC--GTGGAGA--...-------...G-AA---C-TCT-A-G-   3954
SIVLHOESTA      K__E__V__L__K__E__K__M__Q__G__A__Y__Y__D__P__E__K__E__L__I__V__R__V__Q__Q__N__K__K__G__I__I__T__F__Q__W__R__Q...__....G__N__N__I__L__R_ pol
SIVLHOESTB      _K__R__Y__L__K__K__R__C__R__E__P__I__M__T__Q__K__R__N__L__L__S__G__Y__S__K__T__K__R__G__$__L__L__S__S__G__D__...K_....__E__I__T__S__$__E   1255
SIVLHOESTC      __R__G__T__$__R__K__D__A__G__S__L__L__$__P__R__K__G__G__Y__C__Q__G__T__G__K__Q__K__G__D__N__Y__F__P__V__E__T_...__R....__K__$__H__L__K__   1233
```

Primate Lentivirus Complete Genomes

```
B_FR.HXB2R       ACAGGAAAATATGCAAGAATGAGGGGTGCCCACACTAATGATGTAAAACAATTAACAGAGGCAGTGCAAAAAATAACCACAGAAAGCATAGTAATATGGGGAAAGA...CTCCTAAATTTAAACTGCCCATACAA   3731
B_FR.HXB2RA      __Q__E__N__M__Q__E__$__G__V__P__T__L__M__M__$__N__N__$__Q__R__Q__C__K__K__$__P__Q__K__A__$__$__Y__G__E__R...__L__L__N__L__N__C__P__Y__K   1171
B_FR.HXB2RB      N__R__K__I__C__K__N__E__G__C__P__H__$__$__C__K__T__I__N__R__G__S__A__K__N__N__H__R__K__H__S__N__M__G__K__D...__S__$__I__$__T__A__H__T__   1152
B_FR.HXB2RC      _T__G__K__Y__A__R__M__R__G__A__H__T__N__D__V__K__Q__L__T__E__A__V__Q__K__I__T__T__E__S__I__V__I__W__G__K__...T__P__K__F__K__L__P__I__Q_ pol
B_US.WEAU160     --------G---------G-------------------------------------------G-------------------------------------...----------------A---------   3730
A_UG.U455        -------------------AA---TC---T-----------------------------A-TG---------G-GT-------------------------------...TC----------G---A---------   3177
C_ET.ETH2220     -----G--G-T-----A--GAG--AC---------------------G--G-------C--T---------G---G--CTG---------------------------...------------G-T-A-----C--G   3123
D_ZR.84ZR085     --------G-----------------------------------------G-----------------------G---T------------G-------------...-------------G---A---------   3253
AE_TH.CM240      --------------C----GAG--TC---T----------------G------------A-TG---------G--G-------------------------------...C----------G---A---------   3305
F_VI850          --------G-------A-G-----TCG-----------------------------A-----A-----G---G-TTT---------------------G----GAT-------G--------A-------TG   3071
G_SE.SE6165      --------G-------A--G-G--TC-------------------------G--------A-T--------------G-------G-----------------------...----C----------A-------G-   3128
H_CF.90CF056     ----------------A------AAC----------------A----------------A-----------G---T-T---------------------------A-...T-----------G---A--T------   3078
AGI_CY.94CY0323  -----G--G----------CC--ATC------------------T-G------------A-----------G---G---TG---T----------------------...-------G----G-T-A---------   3097
J_SE.SE92809     -----G----------A--G----A-------------------------G----A-TG------------G--TTG---GC------------------A-...------------G---A---------   3045
AG_NG.IBNG       ----------------A--A----TC---------------------G-------------T----------G--G-T-TG---------------------------...-C----------G---A---------   3256
AB_RU.KAL153-2   -----------------C----------------------C--------G-----------------------G----T-----------------------------...----------------A---------   3776
O_CM.ANT70       -----G------A-T--GCAA-A--CCT-------A------A---G-------G----A-T-A-C--G--GG-GT-TCA----TCT---A-T--C--------AT...TG-----------G-----AG-CACT   3785
N_CM.YBF30       --------G-------A-------ATC------T---------A-------G---GTT--A-TG--AAGG---G-GG-A--------T--------T----------...------------G-T-A--AG-----   3325
SIVCPZUS         --------------C---CAA--ATCA--A--T---------A-C-G---GC--GTT--A-TG------------G-T--T--G-----T--C--T---------G...TA--A---------T---TAG-G--G   3791
SMM251           GT--------T-----AG--A-A-AA-A-A--T--C----GA--T-G--T----G--C-T-T-A-A--G------GGA-AG---GCA-----G--C------C--G...TC--A-----CC-CT-A--AG-TG-G   4006
SMM9             GT---C----T-----AG--T-AAAA-A-A--T--A----GA--C-GCTT----G--C-T-T------G------GGA-A----GCA---A----T------C--G...TG--A-G----C-TT----AG--G-G   3503
STMM83293        GT---C--G-T-----A---A-AAAACA-A--T--A----GA--T-G-TT---GG--C-T-TGA-T--G--G---GGG-A----GCA-----G--C------C----...TC--A-----CC-CT----AG--G-G   3677
H2A_DE.BEN       GT------G-------AG--A-AAAA-A----T--C----GG--C-G-TT-C--G--C---T---T--G------GGA-A---GGCAC----C--T------CG----...TA--A------C-C-----AG-GG-G   4113
H2A_DE.BENA      _V__G__K__Y__A__K__I__K__N__T__H__T__N__G__V__R__L__L__A__Q__V__V__Q__K__I__G__K__E__A__L__V__I__W__G__R__...I__P__K__F__H__L__P__V__E_ pol
H2A_DE.BENB      __$__E__S__M__Q__R__$__K__I__P__I__P__M__G__S__D__Y__$__H__R__$__F__R__K__$__E__K__R__H__$__S__F__G__D__G...__Y__Q__N__F__T__C__Q__W__R   1288
H2A_DE.BENC      S__R__K__V__C__K__D__K__K__Y__P__Y__Q__W__G__Q__I__G__S__T__G__S__S__E__N__R__K__R__G__T__S__H__L__G__T__D...__T__K__I__S__P__A__S__G__   1303
H2A_SN.ST        GT--------------AGG-A-AAAA-A-------C--C-GA--C-G--TCC--G--C-A-T---T---------GGA-A----GCAC----C--T------CGA---...TA--A------C-C--A--AG--G--   3558
H2B_GH.D205      GT--------------AGG-T-AAAACA-G-----C--C-GG----G--T-C-GG--C-T-T---T--G------GG--A----GC-C----C--C------G-----...TA--AGTG--CC-T-----AG--G--   4086
H2B_CI.EHO       GT--------------AGG-T-AAAACA-T-----C----GA----G--T---GG-TC-T-T---C---------GGA-AG---GCAT-G--C--C------G-----...TA--A-TG--CC-T--A--AG--G--   4084
STAN1            ------------A---AG-GC-AAAA-A-T--T--A-----GT-T-G-GT---GG---GAATG--C----GGG-GTG--AG---GCG--CACCT-T--------AT...TA--C-TCA-GG--G-A--AG--G--   3930
SSAB1C           GTT--C----------A---C-AAACA--A-----C-----AT---G-ATG---G---GCCT---A--G--G---GGA-AG-----------C--C------C----...TA----TTA-GG-------AG--G--   4129
SVERTYO          GT---------CA-C-AGCAA-A-AACA----T--A-----AC-TCGCAC----G-T-GTTT------G--G--TTG--A----GCTC----T--T-----G-TAT...TA--AGTTC-AG----C--G---G--   3448
SVERAGM3         GT---T-----CA---AGCA--AAAACA-T--T--C-----GT-CCGTGT---GG---GATT---A------C-TTGT-A----TCTT----T---------G--T...TG--AGTCC--G----C--A---G-G   3453
SVER9063         GT------G-------A-CAA-A-AACA----T--A-----AC-TCGCAC---GG-C-GCCT---A--------CTGT-A---GGCAC-G--C--T------G-AC...TA--A-TT---G----C--AG--G--   3958
SVER155          GT---G--G-TC--C-A-CA--AA-C-A-T-----C-----GT-GCGTGT-C--G---GA-T---A--G------GGG-A---GGC-C-------T------C-AT...TA--C-CT---G----C--AG-GG-G   3950
SGRI677          GTG----G------C-AGCAA--A-AAA-T--T---------C---GGACTC--G--C-CCTT--C--------CTGT-AG---GCAC-TACC--T-------GAC...T---ACG-G-AC----C--AG--G-C   3734
SMNDGB1          G----G-------GG-A-CA--AAACA--A--T-G------CC-C-TGA----GG---GT--TAC---G--GG--GGA-G------T--------C-----TTTTG...TA--A---A-GC-GA-A----CTAC-   3418
SIVSYK173        --------GACA----A--CCTTT-CA--A--T-G------CTATC--TCTC-TG-TC-ATTGT-AA-T------GGG-TCC--TCAC--TGGTAT---------G...TA--A-C---CC-T--C--AG--A--   3931
SIVLHOEST        G-T--G-GG---CA----CA--A--CA--A-----A---CCCC--C-GA-----GT---A--TA-T--G--G---GGA-A------------C--C-----CTTTG...TG--A---A--C--G-C--AG-GACT   4086
SIVLHOESTA       _A__G__R__Y__Q__R__Q__K__A__A__H__T__N__P__L__Q__K__L__V__E__A__I__Q__K__I__G__K__E__S__I__V__I__W__G__F__...V__P__K__I__Q__V__P__V__T_ pol
SIVLHOESTB       __L__G__G__I__K__D__R__R__Q__H__T__Q__I__P__Y__R__N__$__$__K__L__F__R__R__$__E__K__K__A__$__S__S__G__G__L...__C__Q__K__F__K__S__Q__$__L   1294
SIVLHOESTC       S__W__E__V__S__K__T__E__G__S__T__H__K__S__P__T__E__I__S__R__S__Y__S__E__D__R__K__R__K__H__S__H__L__G__L__C...__A__K__N__S__S__P__S__D__   1277
```

```
B_FR.HXB2R       AAGGAAACATGGGAAACATGGTGGACAGAGTATTGGCAAGCCACCTGGATTCCTGAGTGGGAGTTTGTTAATACCCCTCCCTTAGTGAAATTATGGTACCAGTTAGAGAAAGAACCCATAGTAGGAGCAGAAACC   3866
B_FR.HXB2RA      __R__K__H__G__K__H__G__G__Q__S__I__G__K__P__P__G__F__L__S__G__S__L__L__I__P__L__P__$__$__N__Y__G__T__S__$__R__K__N__P__$__$__E__Q__K__P   1211
B_FR.HXB2RB      K__G__N__M__G__N__M__V__D__R__V__L__A__S__H__L__D__S__$__V__G__V__C__$__Y__P__S__L__S__E__I__M__V__P__V__R__E__R__T__H__S__R__S__R__N__   1195
B_FR.HXB2RC      _K__E__T__W__E__T__W__W__T__E__Y__W__Q__A__T__W__I__P__E__W__E__F__V__N__T__P__P__L__V__K__L__W__Y__Q__L__E__K__E__P__I__V__G__A__E__T_ pol
B_US.WEAU160     --A-----------------------------------------------------------------C-----------------------------------------------------T   3865
A_UG.U455        ---------------G---------TG-----------G--T--------------A-----------C-------------C----A-------------------------C-------C---------G--A   3312
C_ET.ETH2220     --A------------G-------------C--------------------------A------------------------C----A---------------C------------------C-----T------T   3258
D_ZR.84ZR085     -----------------------T--C-------------------------------------A-----C-----------T-----A-----------------------G---------A------------T   3388
AE_TH.CM240      -GA----------------------TG-----------G--T--------------A-----------------------TC----A--------------A-----A-----C-----------------G--T   3440
F_VI850          --A--G--------T--------------T-------------------------A-----------C--------C--TC--------C----------------A-C---G-------C---------C---   3206
G_SE.SE6165      --A-------------T------------C--------G-----------------------------C-----------TC----A--G--------T-G------A-C----------CC------------T   3263
H_CF.90CF056     --A-----------G--C--------------------------A-----------A--------------C-------ATC----A-----------T--------A-C---G-------C------------T   3213
AGI_CY.94CY0323  -------------C--------------A--------G-----------C-----A-----A-----C-----------TC----A-----------------------A-C---C-------C------------T   3232
J_SE.SE92809     -GA-----------G--------------C--C-----G-----------------------------C--------C--TC----A--G-----------A-----A--G---------A-G-----------T   3180
AG_NG.IBNG       -GA--G-------------------TG-----------G--T--------------A-----------C-----------TC----A--------------------A-----C--------------------T   3391
AB_RU.KAL153-2   --A-----------------------------------------------------------A-----C-----------------A-----------------------------------------------T   3911
O_CM.ANT70       -GA-----T--------------G-G--C-----------------------A--A-----A-----C-GC--A--C--A--GA-C------------AG-C----A-GT-----T--TA-G--G---------   3920
N_CM.YBF30       ------GTG-----GG----------C--TC----------A--T-----------------A-----C--C--T------C-T--A----------T--------A-C---G--A--CAGT--G--------T   3460
SIVCPZUS         ------GTC---------------T----A--------G-------------A--T-----A-----C------------C-C--A---C-T-----TA---------C---GG------AG--G--------A   3926
SMM251           -G---TGT-------CAG-----------C--------G-TA--------A--G--------T---A-CTCA--G--A--AC----A-G----GTC-T-A-TC---T---G--C--T----AG----A-------   4141
SMM9             -RA----TT------CA------------T----------TA--------A--A--A-----C-----GTCA--A-----------C-G-C--GTT-T-A-CC---TA-----G--T---CAG-----------A   3638
STMM83293        -GA--GGTC------CA-------G----T--------G-TA--A-----A--A--A-----T-----ATCC--A-----T-----A-G----GTC-TTA-T----TA---------T-G-A----A-------A   3812
H2A_DE.BEN       -GA--G--C-----GCAG------GATA-C--C-------TG--A-----C--A--------C-----ATC------A--AC-G--C-GG---ACA-TTA-CC---TAGG---T--T---CC---C-----G---   4248
H2A_DE.BENA      _R__E__T__W__E__Q__W__W__D__N__Y__W__Q__V__T__W__I__P__E__W__D__F__V__S__T__P__P__L__V__R__L__T__F__N__L__V__G__D__P__I__P__G__A__E__T_ pol
H2A_DE.BENB      __E__R__P__G__S__S__G__G__I__T__G__G__K__$__H__G__S__Q__S__G__T__L__Y__L__P__H__H__W__S__G__$__H__L__T__$__$__E__I__L__Y__Q__G__Q__R__P   1329
H2A_DE.BENC      E__R__D__L__G__G__V__V__G__$__L__L__A__S__D__M__D__P__R__V__G__L__C__I__Y__P__T__G__G__Q__V__N__I__$__P__S__R__R__S__Y__T__R__R__R__D__   1346
H2A_SN.ST        -GA--T--C------CAG------GATA-C--C-------TG--A-----C--A--C-----C--CA-ATC------G--AC-G--C-G----GTA-TTA-CC-G-T------T------C----C---------   3693
H2B_GH.D205      -GA--G--------CCAG-----------T--C-------TA--------C--A--------C-----CTCG-----A--A---A-A-G-C--GCC---A-CC---TC-----C---C---A---GAG-------   4221
H2B_CI.EHO       -GA--G--------TCAG-----------T--C-------TA--------C--A--A-----T-----CTCA-----A--A---A-A-GG---GCC--TA-CC-G-TC-----C---C---A-----T------T   4219
STAN1            -GA---GT-------CA--------GT--C----------T---A---C-A--A---ATA--A--CA-CTCC--A--G------A-C-----------TA-C--G-TA-----T------CC-AA----A-GGTG   4065
SSAB1C           -GA--GCTC------CA-------T-T--C--------G-T---------C--G--A-----AA-G--C-G---T----AA--GA-T-G---G------A-A----TA-----T-----CCC-----A--C-GT-   4264
SVERTYO          -GA--GGT------GCA-------G-G--T--C-----G-TA-G---------C--A-----T-----C-GC-----A--T--GC-C---C--------ACA---ACA------------CCCAAG-AG--CGTT   3583
SVERAGM3         -G----GT-------CA-------G-T--T--C-----G-TA-GT--------A--C-----A-----C-G------A---C----A-----------TACCC-GACA------------CC-AAG-A---TGT-   3588
SVER9063         -G----GT-------CA-------G----C--C-------TG-G-----------A-----A-----G-G-GTA--A--TC----------G------ACTC-GACC--G-----T---CC-----AG--TGTA   4093
SVER155          -G---C---------CA-------G----C----------T--GT-----A--C--A-----C-----C-G-GTT--G--------A-CT--G-----TACAC-GACT--G--------CCCG----AG--TGT-   4085
SGRI677          ---A----------T-TG------CAG--C----------TAT-------A--A--A-------------GC--A--A-T-C----A---C-G-----TTCC----TA--------A--CAA-----A---TGTT   3869
SMNDGB1          -G---G-T-------GAT------CAT-----------GTGT--A-----A--A--AGTA--A---A-C-GC--A---ATG----AA-GGGA------TAGC--GTCCCC------TC---AG--G-T------A   3553
SIVSYK173        -GA--GGA--------A------------C--------------A---G-A--A--AGTCA-A--CA-A-G------G--A--G--T-GG-GG-AC--TA-C--G-TACC----------CC--A-----T----   4066
SIVLHOEST        -GA---GTC-----GCAC-------GC--CC-C-----G-TT--A--------A--C-TA--A--CA--TC------G-AA----AAC--GAG------ATT-GG---GC----------A----G-T---C---   4221
SIVLHOESTA       _R__E__V__W__E__H__W__W__S__D__H__W__Q__V__T__W__I__P__D__L__E__F__I__S__T__P__Q__L__E__Q__E__W__Y__I__W__E__G__E__P__I__I__G__V__D__T_ pol
SIVLHOESTB       __E__K__S__G__S__T__G__G__G__T__G__G__R__L__H__G__F__Q__T__$__N__S__F__L__P__R__N__$__N__K__S__G__T__F__G__R__Q__N__P__$__$__G__$__T__P   1334
SIVLHOESTC       $__R__S__L__G__G__L__V__E__R__P__L__A__G__Y__M__D__S__R__L__R__I__H__F__Y__P__A__I__R__T__R__V__V__H__L__G__G__R__T__H__N__R__G__R__H__   1321
```

```
 Pol p51 reverse \  Pol p66 reverse transciptase continue (RT is dimer of p51 and p66)
 transcriptase end\/ Pol p15 RNAse H
B_FR.HXB2R      TTCTATGTAGATGGGGCAGCTAACAGGGAGACTAAATTAGGAAAAGCAGGATATGTTACTAATAGAGGAAGACAAAAAGTTGTCACCCTAACTGACACAACAAATCAGAAGACTGAGTTACAAGCAATTTATCTA   4001
B_FR.HXB2RA     __S__M__$__M__G__Q__L__T__G__R__L__N__$__E__K__Q__D__M__L__L__I__E__E__D__K__K__L__S__P__$__L__T__Q__Q__I__R__R__L__S__Y__K__Q__F__I__$   1252
B_FR.HXB2RB     L__L__C__R__W__G__S__$__Q__G__D__$__I__R__K__S__R__I__C__Y__$__$__R__K__T__K__S__C__H__P__N__$__H__N__K__S__E__D__$__V__T__S__N__L__S__   1234
B_FR.HXB2RC     _F__Y__V__D__G__A__A__N__R__E__T__K__L__G__K__A__G__Y__V__T__N__R__G__R__Q__K__V__V__T__L__T__D__T__T__N__Q__K__T__E__L__Q__A__I__Y__L_ pol
B_US.WEAU160    -------------------------A-----------------------------------C-------------G-------T---------------------------------------T---C-----   4000
A_UG.U455       ----------------------T-----A-----GC-------------G-----C---G-C--------------G-----TT----------G-----------A--------A-----T-----CC-----   3447
C_ET.ETH2220    --------------A--------T-----A------A-------------G---------G----------G--G---A----TT-T--------A--------------------A--------G--CC-G---   3393
D_ZR.84ZR085    -----------------------T-AA--------------------------------G-C-----------G---------C--T-T-----------------------------------A-----   3523
AE_TH.CM240     ----------------------GT-----------GC-------------G-----C---G-C--------------G--A--TT----------G-----------A--------A-----T--G--CC--T--   3575
F_VI850         ------------------T----T--A-----C---AA----------------------G---A-----A-------------T-------G--G--C------------G--------------------T--   3341
G_SE.SE6165     -A---------------------T--------A-----------G--------------G-C-A-----AG------A--A-T-----------A--------C--A---G----A-----G------C-G---   3398
H_CF.90CF056    -A----A---------------T-----A-------------------------C---G---------AG-----------T-------G--A--------------------A-----------------   3348
AGI_CY.94CY0323 -----------------------T--A--A--A---CAG---------------------G-------C---------------T-----T----A--------------------A--------------CT--   3367
J_SE.SE92809    -----------------T-----------------AC------G-----G---------G-C-A---------G-----A--T-------------------------------AC----C--C------T--   3315
AG_NG.IBNG      --------------A--------T--A--------GA-------------G-----C---G-C--------------G-----TT----------G-----------A--------A-----T------C--T--   3526
AB_RU.KAL153-2  --------------A--------T-------------C---------------------G-C--------------G------T-----------------------------------------C-----   4046
O_CM.ANT70      -AT-----------A--------T--A-----A---C-------G--------------AG-ACA---G-A---G--GA-AA-A-AAT--GA---G--C--C-----A--AG----A---ATG--G--A-TA---   4055
N_CM.YBF30      --------------A--------T-----A--A-----G-----------T-T---G--AG----G--------G-----G---T-TA-TG-A-----C--C-----A---G-------------T--CCT-A-G   3595
SIVCPZUS        --T-----G-----A-----CC-AC-A--A--C--GAA------G--------------G----G--T---------A--A-A--TT--GAAA-T--T--T-----A---G-A---C-CAC---GG-A--CT--   4061
SMM251          -AT---AC------AT--TG---T-AAC--T-A---GA---G------------A-C--AG----G--C-A-G-C-----AAAAGTGT--GAAC-G--T--T-----AC-AG-A--A---G-----T--CTCA-G   4276
SMM9            --T---------A-AT-CTG---T---C--T-A-G-GA------------C-----G--AG-------C---GGC--GACAAAACTG--GGAAC-G--T--C-----AC-AG-A-----GG----CT--------   3773
STMM83293       --T-----G-----CT--TG-------C-AT-----GA---G--------C--CA-A---G---------A-A-C-----AAAAG-TT--GAAC-G--T--T-----AC-AG-A--A---G-----T--GCCA-G   3947
H2A_DE.BEN      -----CAC------AT--TGC--T--AC--T-A---GAG----------------A--AG---------A-G-C-----AAAAGTAT--GAAC-A--T--C------C--G-A--A---G---TCT--CGGA-G   4383
H2A_DE.BENA     _F__Y__G__D__G__S__G__N__R__Q__S__K__E__G__K__A__G__Y__V__T__D__R__G__K__D__K__V__L__E__Q__T__T__N__Q__Q__A__E__L__E__V__F__R__M_ pol
H2A_DE.BENB     __S__G__Q__M__D__H__A__I__D__S__Q__K__R__E__K__Q__D__M__$__Q__I__E__E__K__T__K__$__K__Y__$__N__K__L__P__I__S__R__Q__N__$__K__S__F__G__W   1370
H2A_DE.BENC     L__L__H__R__W__I__M__Q__$__T__V__K__R__G__K__S__R__I__C__N__R__$__R__K__R__Q__S__K__S__I__R__T__N__Y__Q__S__G__G__R__I__R__S__L__S__D__   1389
H2A_SN.ST       -----CAC------AT-CTGC--T-A-C-AT-A-G-GA---------------CA-A--AG-----------G-C--G--GAGGCTAT--GAGC-A--C--C------C-AG-A--A---G----CT--GCGA-G   3828
H2B_GH.D205     -A---CAC-------T-CTGC--T--AACCT-A--GGA------------------C---G-C--G----A-G-T--G---AAAGTGT--GAAC-G--------C--AC-AG-A--AC-TG-----T--GCAT--   4356
H2B_CI.EHO      -A---CAC------AT-CTG-----AA-CCT-A---GA---G--------------C--AG-C--G----AGG-T------AAAC-AT--GAAC-A------------C-AG-A---C-TG-----T--GCA---   4354
STAN1           -AT---TGC----------TGC--T--AA-TT-C-----------G-----C-TCC-A-----C-C----GA-TC-C-G--CA-AGAAT--GAG--T--C--G--C--AC-AG-A--A----------G-CCT----   4200
SSAB1C          -AT--------------------T--AA-TT-C---GA---------------CT-A--AG-------GGAT-----G--G--AG-AT--GAGA-T--T--C--C-----AG-A------G-G--C---CTGT--   4399
SVERTYO         -A--------...-A---TGC-----AA-TT-A---GA---------------CA-CT-AC-ATAC----A---G-G---A-AA--AT--GAAA----T--C------C-AG-AA-A---AC---T--AA-AA-G   3715
SVERAGM3        -A------G-----A--TTG---T--AA-TT-A-GGGA---------------A-C--AC-ATAT--G-A----GG--G-AA-AAT--GAAA-T--------C---C-AG-A--A---ATG--C--AA-AA-G   3723
SVER9063        -AT--------------CTG---T--AA-CT-A---GA---------------CA----AC-ATAT----A---G-G---A-AG-AAT--GAGC-G--T-----C---C-AG-A--A--GGT---C--AA-AA-G   4228
SVER155         -A------------A--CTG---T--AC--T-G---GAG-----------C--CA-A--CC-ACA---C-A-----G---ACAACAG---GAAA-------------AC-AG----AC-GAC---C--AA-AA-G   4220
SGRI677         -AT-----G-----------ATC--AA-T---C--------T--G---------C-GT-AG-G-------A-AGT-G-A--AGGGAAT--GAAA----C--T--C--AC-AG-A--A---AC----G--A-GA-G   4004
SMNDGB1         -AT-----T-----A--------------C-G----A-G---------------A----AG-------TTTT----GG--A-AAGAATATCTAA-T--C--C------C----A--A-----T---G-AA-A---   3688
SIVSYK173       -----C--------A--------T--A--C-GC--GAC------T-----------AG-A-G-GAT--G-C---G-G---ACAGTAT--GGAGC-A--------C--AC--G-A--A---G-G-GCT-GCTCA-G   4201
SIVLHOEST       -A------------A-----AG-A-A--TAGGA---AC----------------A-A--AC-ATC---G-A-G-G-----AAAGGAGT----------C---------C-AG-A--AC--G-G---G--CTAA-G   4356
SIVLHOESTA      _Y__Y__V__D__G__A__A__E__K__V__G__K__G__G__K__A__G__Y__I__T__Q__S__G__K__E__K__V__K__E__L__T__D__T__T__N__Q__Q__A__E__L__E__A__V__L__M_ pol
SIVLHOESTB      __T__M__$__M__E__Q__Q__K__R__$__E__K__Q__E__K__Q__D__I__$__H__N__Q__G__K__R__K__$__R__S__$__L__T__P__Q__I__S__K__Q__N__$__R__Q__F__$__W   1372
SIVLHOESTC      L__L__C__R__W__S__S__R__K__G__R__K__N__R__K__S__R__I__Y__N__T__I__R__E__R__E__S__K__G__V__N__$__H__H__K__S__G__S__R__G__R__G__S__S__N__   1365
```

```
B_FR.HXB2R       GCTTTGCAGGATTCGGGATTAGAAGTAAACATAGTAACAGACTCACAATATGCATTAGGAATCATTCAAGCACAACCAGATCAAAGTGAATCAGAGTTAGTCAATCAAATAATAGAGCAGTTAATAAAAAAGGAA   4136
B_FR.HXB2RA      __L__C__R__I__R__D__$__K__$__T__$__$__Q__T__H__N__M__H__$__E__S__F__K__H__N__Q__I__K__V__N__Q__S__$__S__I__K__$__$__S__S__$__$__K__R__K   1287
B_FR.HXB2RB      S__F__A__G__F__G__I__R__S__K__H__S__N__R__L__T__I__C__I__R__N__H__S__S__T__T__R__S__K__$__I__R__V__S__Q__S__N__N__R__A__V__N__K__K__G__   1278
B_FR.HXB2RC      _A__L__Q__D__S__G__L__E__V__N__I__V__T__D__S__Q__Y__A__L__G__I__I__Q__A__Q__P__D__Q__S__E__S__E__L__V__N__Q__I__I__E__Q__L__I__K__K__E_ pol
B_US.WEAU160     --------------------------------G--------C-----------------------------------G-----------------A-----------------   4135
A_UG.U455        --C-----------A----C---------T-----------------G-----------G--------G-----------CAGG-----------AA-----------------A--C-----G--------   3582
C_ET.ETH2220     --G--A--------A----C--------------------------G-----------G-----C-TG------------A-G------------A-------------------A----------GC------   3528
D_ZR.84ZR085     ----------------------------------------T------------C--------------------------A-G-----------A-------G------------A-----------------   3658
AE_TH.CM240      --C-----------A----C---------T-----------------------------------G-----------CAGG-----------AG-------C------------G--C-------------G   3710
F_VI850          --------------A----C------G-----------------------------------------G--G---------A-G-----------AA----------------------A------C--------   3476
G_SE.SE6165      --------A--C--AA---C-----------------G--------G------C-----------------------AGG------G----A-------------------A---C--------------   3533
H_CF.90CF056     --------A-----A--G--------G--------G-----T-----G------C----------------------C---A-G-----------------T---------------G-A--------G------   3483
AGI_CY.94CY0323  --------------A----C--------------------------G------A-----------------------------AG------------T-----T-----------------------CGG-----C   3502
J_SE.SE92809     -----A-G------A--GC---------------------T--------------G--G--T--A--------------A-G-----------A--------------------G----------G------   3450
AG_NG.IBNG       --C--A--------A----C---------T-----------------G--------------------G-----------CAGG--------------------------------A--C-------------C   3661
AB_RU.KAL153-2   ----------------------------------------------------------------------------A-G-------------------G-----------------G-------------   4181
O_CM.ANT70       --C--A--------CAA-GA-AC------T-----------T--------------G--CG----CTCCT-C-----TACA--G--------CCCTA----TC-G------------G-AC---C----------   4190
N_CM.YBF30       --C--A--A--G--A---CGG--T-----------C--T-----T--G-----TA-G-----A-----TT----G------A-------------A--G--G-GC-----------AG--C-C------------   3730
SIVCPZUS         --A--AA-A-----A-AGAATAC---T--TG----C--T-G---C-------TC-----------C--CT-T--G-----C-------------A--G--------G--------AG-A--------G--A---   4196
SMM251           --A---ACA--C--A--GCC-A-GAC---T--TA--GT---T----------TTA-G-----A--AAC--G-TGC--TACAG--TCA--GAGCAG-C----T--C-----------AG-AA-G--T------TC-   4411
SMM9             --C--AGCA-----A---CC-A---C---T--TA--GT---T--C-------TTA-G--C--AG-AGC--GT-----CAC-G--TCA---AGTAGA-----A--C--G---------A-AA-G--T---------   3908
STMM83293        --C---GC---C--A--TCC-A---C---T--T--GGT--------------TGA-G--------AAC--G---G--CACAG--TCG--GAGCA-------A-----G-------AG-AA-G--T---------   4082
H2A_DE.BEN       --AC--GCA--C--A--CCC-A-G--T--T--CA--GT---T-----G----T-A-G--G--AG-AGC--GC--G---ACAG-GTCA---AATAGAA----G--C--G--C-----AG-AA-G-----G------   4518
H2A_DE.BENA      _A__L__G__D__S__G__P__K__V__N__I__I__V__D__S__Q__Y__V__M__G__I__V__G__G__Q__P__T__E__S__E__N__R__I__V__N__Q__I__I__E__E__M__I__K__K__E_ pol
H2A_DE.BENB      __H__W__Q__G__Q__G__Q__R__L__I__S__$__$__I__H__S__M__$__W__G__$__$__Q__G__S__Q__Q__S__Q__K__I__E__$__$__G__R__S__$__K__K__$__$__R__R__K   1405
H2A_DE.BENC      G__G__G__R__L__R__P__K__G__$__Y__H__S__R__F__T__V__C__N__G__D__S__S__R__P__A__N__R__V__R__K__$__N__S__E__P__D__H__R__R__N__D__K__E__G__   1432
H2A_SN.ST        --AG-AACA--C--A--TCC-A-G-CC-----TA--GT--------------T-A-G-----AG-AGC--GC------ACAG-GTCA--GAGTA-AA----A--------C-----AG-AA-G------------   3963
H2B_GH.D205      --A--AACA--C--A-A-CC-C----T-----CA--GT---T----------TCA-G-----A--AGCT-----G---ACAG---CA------CCAA----AGCAA-------T--AG-AA-G--C-----A--G   4491
H2B_CI.EHO       --AC-A-----C--A---CC-C-G--C--T--CA--GT---T----------TCA-G-----AG-AGCT---------ACAG---CA------CC-A----A-GAG-------T--AG-AA-G--C---------   4489
STAN1            --A--AA-AC--AGTAAGAGCA----T--T--------G--T-----G----TCA-G------C-GAC---------TACA--------C--C-T-C----A-----------T--AG-AA-G--T--T--A--T   4335
SSAB1C           --C--AAGA--C--T---AGCA-------T---A-------------------TA-G--T--T--AGC--GGG----TACAG--TCA--TAATA-CA----AC-A-----T------G-AC-------G-----G   4534
SVERTYO          ------G-A--CAGT--GCCTA-T--G-----------------T---------A-G-----TT-GAC---------CACA--------T---CCA-----AG-G-----T----CCTTAA-G---C-----C--   3850
SVERAGM3         --AC-AG-A---AGT--GCCTA-T-----------------T------------A-G-----AT-AACT--C-----CACA--G-----C---CCC---A-AG-A-----T----CA-TAA-GG--C----AC-T   3858
SVER9063         --C---G-----AGT---GA-A------------------T-----------CA-G-----AT-GAC------G--CACA--------C--CCCA-----AG-A--G--C----CATTAA-GG----G--AAGG   4363
SVER155          --C---G-----AGC--CCCTA----C--T-----------T-----------GA-G--C--AT-GAC------G--CACA--G-----C--CCCAC----AG-A----------CA---A-GG--C-G--A---   4355
SGRI677          --A---G----CAGT---GA-A-T-----T-----C-----T--T-------T-A-GAAC---T-GAC----TGT---C-GG-----A-C---CCC-----GG-A--G------C-AGCCC----G------AGG   4139
SMNDGB1          ---C-AG-A---AGT---AGTT-T--T--------------T----------T-G----T--AC-AGC-AGCAG---TAC-G---CA--TCACCCCA----A--GG----------ATTAA-G-A-GG---A---   3823
SIVSYK173        --A--------C--AAA-GACA-------T------GT---T--------CT-T-AT--C--TC--ATGA--TGC--CAC-A-C-CA---CACCCAA----GG-G--G------C-AG--GCC------------   4336
SIVLHOEST        --A--A--A---AGCAATAGTA-------T-----------T----------T-A-GAA---AT-GTC-CA-AG----ACAG---CA---CACCCCA----A--AG-C--C-----A--A-GC-AGC-G--A--T   4491
SIVLHOESTA       _A__L__Q__D__S__N__S__K__V__N__I__V__T__D__S__Q__Y__V__M__K__I__L__S__Q__R__P__T__E__T__E__H__P__I__V__K__D__I__I__E__Q__C__K__Q__K__D_ pol
SIVLHOESTB       __H__Y__K__I__A__I__V__K__$__I__$__$__Q__I__H__N__M__$__$__K__Y__C__H__K__D__Q__Q__K__Q__N__T__P__$__$__K__T__S__$__N__N__G__S__R__K__I   1409
SIVLHOESTC       G__I__T__R__$__Q__$__$__S__K__Y__S__N__R__F__T__I__C__N__E__N__I__V__T__K__T__N__R__N__R__G__P__H__S__K__R__H__H__R__T__M__Q__G__E__R__   1407
```

```
                                                                                                  Pol p66 RT and Pol p15 RNAse H end \/ Pol p31 integrase start
B_FR.HXB2R      AAGGTCTATCTGGCATGGGTACCAGCACACAAAGGAATTGGAGGAAATGAACAAGTAGATAAATTAGTCAGTGCTGGAATCAG......GAAAGTACTATTTTTAGATGGAATAGATAAGGCCCAAGATGAACAT   4265
B_FR.HXB2RA     __R__S__I__W__H__G__Y__Q__H__T__K__E__L__E__E__M__N__K__$__I__N__$__S__V__L__E__S__......G__K__Y__Y__F__$__M__E__$__I__R__P__K__M__N__M   1326
B_FR.HXB2RB     K__G__L__S__G__M__G__T__S__T__Q__R__N__W__R__K__$__T__S__R__$__I__S__Q__C__W__N__Q......_E__S__T__I__F__R__W__N__R__$__G__P__R__$__T__   1317
B_FR.HXB2RC     _K__V__Y__L__A__W__V__P__A__H__K__G__I__G__G__N__E__Q__V__D__K__L__V__S__A__G__I__R......__K__V__L__F__L__D__G__I__D__K__A__Q__D__E__H_ pol
B_US.WEAU160    --------C--A-------------------------------------------------------------T-A--------.....--------------------G-----------------A------   4264
A_UG.U455       --A-----C---T-------------G--------G--------------G---------------------T----------.....---G--G--------------G-----------T-----G--C---   3711
C_ET.ETH2220    -G------C---T----------------T---------------------------------------A---AG---------.....------G--G---C------------------T-----A--G---   3657
D_ZR.84ZR085    --------C-----------------T-----------------------------------------AG---------.....---------------G-----------------T-----G------   3787
AE_TH.CM240     --A-----C---T-------------------G--G-----------------------------------T-A--------.....---G--G--------------G-----------T-----A------   3839
F_VI850         -G------C---T----------------------G-----------------------------------------G----.....----A----G-----------G-----------A-----A------   3605
G_SE.SE6165     --------C---T----------------------G-----------------------C------------AG---------.....-------------C-------C--------A--------A--G---   3662
H_CF.90CF056    --------C---T-------------------------------------------------------T---T-----G----.....A-----G------C-------G--------A--T-----A------   3612
AGI_CY.94CY0323 --------C---T----------------------G-----------------------------------CAA---------.....A--G--G---------------------------T-----A------   3631
J_SE.SE92809    --------C---T-G-------------------------------------G-----------------T----------.....------G--G---C-------G--------A--T-----A--T---   3579
AG_NG.IBNG      --A-----C---T----------------------G-----------------------------------AA---------.....---G-----------------C--------A--------A--G---   3790
AB_RU.KAL153-2  --------C-------------------------------------------------T-----------------------.....-G-------------------------------A-----A------   4310
O_CM.ANT70      C----G-----TA-------T--T--C--T-----C--A------------A--A-------------A--CAAG-AT--T--.....A-G---C--G--CC----A--------CC----A-----A--T---   4319
N_CM.YBF30      -GA--T-----CT-T--------T-----T-----T--------------G--G-----C--------T--CT-A-----T--.....A---A--T----CC-------T-----A--A--------A--T---   3859
SIVCPZUS        --AAGT---A-CT----------------T------------------------A--------C--------T-A--G----.....A-----T--T--CC-------C--------A--A--G--A--C---   4325
SMM251          G-AA-T---G-A-----------------------T--A--------CC--G--A----CC-CC----T---CAG--G--T--.....AC----T--C--C--G--AAAG-----GCCA--A-----A------   4540
SMM9            GCAA-T---G-A-----------T-----T---RR---A----A----C--G--------C-TC----T---CAA-A---T--.....AC----C-----C-----AAA------ACCA--G--G--A--G---   4037
STMM83293       GCAA-T---G-A-----------------T--------A---------C-GG-G------C-T--G--A---CAG-----T--.....AC-G--C-----CC----AAA------ACCA--T-----A--G---   4211
H2A_DE.BEN      GCA------G-T--------C-----C--T-----C--A--------CC-GG-------CC-T-----A---CAA--C----.....AC-----T----CC-G--AAAG-----GCCC--T-----G------   4647
H2A_DE.BENA     _G__V__Y__V__A__W__V__P__A__H__K__G__I__G__G__N__Q__E__V__D__H__L__V__S__Q__G__I__R......__Q__V__L__F__L__E__K__I__E__P__A__Q__E__E__H_ pol
H2A_DE.BENB     __Q__S__M__L__H__G__S__Q__P__I__K__G__$__E__E__G__R__K__$__G__I__$__$__V__K__G__S__......D__K__Y__Y__S__W__K__R__$__S__P__L__K__R__N__M   1443
H2A_DE.BENC     S__S__L__G__C__M__G__P__S__P__$__R__H__R__R__K__P__G__S__R__P__F__S__K__S__R__H__Q......_T__S__I__I__P__G__K__D__R__G__R__S__R__G__T__   1474
H2A_SN.ST       GCAA-----G-T--------C-----C--T-----C--A---------C-GG-G------C-C-----A---CAG--C----.....AC-----T----CC----GAA------ACCC--T--G--G------   4092
H2B_GH.D205     GCA--A---G-A-G------------T-----G---C-G--T--T---C-GG-------CC-CC----A---CAA----------.....AC-G--CT-G--CC----AAA------ACCA-----G--A--G---   4620
H2B_CI.EHO      --AA-A---G-A-G------------T-----G---C-G--T--T---C-GG-------CC-CC----G--CCAA-----T--.....AC--A-C------C----AAA------ACCA--T-----A------   4618
STAN1           GCTA-----T-AA-C--------------T-----G--A--G------C--G--A-------GC----A--CCAG--G--T--.....-C----G-----C-----CA----G--AG-A-----G--ATC----   4464
SSAB1C          GCA--G---A-A------------T--C--T------G-A--T--C-----GG--A-T------C----T---CAA-----A--.....AC-----------CC-G--CA----T--AG-A--A-----A--G---   4663
SVERTYO         C-AA-A---T--CAG--------------T--------A-----------GG-GA-------------G---AAA--C--T--.....A-G---TT----C-----AAA------AG-A--T-----AA-G---   3979
SVERAGM3        C--A-A--CT--CA-------------G-------G--A-----C------G-GA--------C----A---CAA--G--G--.....----A-TT----------AAA------AG-A-----G--G------   3987
SVER9063        GCAA-A--C--ACA------G--T-----------T--A--G---------G--A----C--------A---CAA-----A--.....A-G---T------A---GAA-------AG-A--T-----A------   4492
SVER155         GCCA--------CA---------T--T--T-----T--A--G--C------G--A----C--------A--CAAG---G-T--.....A-G-A--T-G--CA-T-GCA-G-----AG-A--A-----A------   4484
SGRI677         C-------CT-ACA------------T--T--G--G--A-----C---AC-G--A-------------A--CAAA-----A--.....AC-GA-C--C--C------A-------AG-A--A--------C---   4268
SMNDGB1         --AA-T---T-AAGT---C----------------G--A-----G-----G---A-------GC----A---T-A--------.....A-----CT----CC--C-AAAT-----ACCA--A--G--A------   3952
SIVSYK173       GCCA-A---G--A-------C-----C--T--------A------------GCT--T------C--------AAA-----A--.....A---A-C-----CC----AA----TCCCC-A--A--G--A--T---   4465
SIVLHOEST       C-A--T-----A-G------G--T--T--T--------A-----T---C--G-G-----CC-CC----A---AAA--T--A--ACAGAAAC-G--CA-G---C----AAAG-----ACCT--AGT---A------   4626
SIVLHOESTA      _Q__V__Y__L__G__W__V__P__A__H__K__G__I__G__G__N__Q__E__V__D__H__L__V__S__K__G__I__R__Q__K__Q__V__M__F__L__E__K__I__E__P__A__V__E__E__H_ pol
SIVLHOESTB      __K__F__I__$__D__G__C__L__L__I__K__E__$__E__V__I__K__R__$__G__T__$__$__V__K__V__$__D__R__N__R__S__C__F__$__K__R__$__N__L__Q__$__K__N__I   1445
SIVLHOESTC      S__S__L__S__R__M__G__A__C__S__$__R__N__R__R__$__S__R__G__R__P__P__S__K__$__R__Y__K__T__E__T__G__H__V__S__R__K__D__R__T__C__S__R__R__T__   1449
```

```
B_FR.HXB2R      GAGAAATATCACAGTAATTGGAGAGCAATGGCTAGTGATTTTAACCTGCCACCTGTAGTAGCAAAAGAAATAGTAGCCAGCTGTGATAAATGTCAG.CTAAAAGGAGAAGCCATGCATGGACAAGTAGACTGTAG   4399
B_FR.HXB2RA     __R__N__I__T__V__I__G__E__Q__W__L__V__I__L__T__C__H__L__$__$__Q__K__K__$__$__P__A__V__I__N__V__S.__$__K__E__K__P__C__M__D__K__$__T__V__   1364
B_FR.HXB2RB     $__E__I__S__Q__$__L__E__S__N__G__$__$__F__$__P__A__T__C__S__S__K__R__N__S__S__Q__L__$__$__M__S__.A__K__R__R__S__H__A__W__T__S__R__L__$_   1354
B_FR.HXB2RC     _E__K__Y__H__S__N__W__R__A__M__A__S__D__F__N__L__P__P__V__V__A__K__E__I__V__A__S__C__D__K__C__Q._L__K__G__E__A__M__H__G__Q__V__D__C__S pol
B_US.WEAU160    ------------------------------------------------------------------------------------------------.------------------------------------   4398
A_UG.U455       --A---------T-C--C-------------------------T-----------G-----G--G------------------A----------A.--------G----------------------------   3845
C_ET.ETH2220    --A-----------C-------------------A---A-----TA-C-----C------C-C--------------TT-----------------.--------G--------A------------A-T-----   3791
D_ZR.84ZR085    --------------C-----------------------------------------G--------------------T-----------------.---------------A----------------------   3921
AE_TH.CM240     --A-G---------C---------A-------------------TT--------A----------G---------A---A---------------A.--------G-----T----------------------   3973
F_VI850         --A----------AC-----------G-----------------T---------A----------------------T-----------G------.--------G-----------C-----------------   3739
G_SE.SE6165     ----G--------AC--C--------------C-----------TT--------A-------------------G----------------------.--------G----------------------------   3796
H_CF.90CF056    --A-GG-----T-AC------------G----------------T--A------A----------------------T-------------------.--------G----------------------------   3746
AGI_CY.94CY0323 -------------A---C---------------------------T------T-A--G-----------G--------T------A-----------.--------G--------------------G--------   3765
J_SE.SE92809    --A--------T--C----------------------------T-----------------------G--------T------------------.-----G--G----------------------------   3713
AG_NG.IBNG      --A-G---------C-------AG--------------------T---------A-------------------G--------------------.A-G-----G----------------------------G-   3924
AB_RU.KAL153-2  ------------G-----------------------------------------G-------------------------------------A.T-------------------C-----------------   4444
O_CM.ANT70      --A--------T----------A----C-A--------A---GGA--A-----A--G--G--C--G-----CA-T--T------CC---------T.A-------G-----A--T-----T--G--------C--   4453
N_CM.YBF30      --C-G---------C-------A---------C------------T-A--C--CA----G-------------------------C-----C---.--------G----------------G--CA-T-----   3993
SIVCPZUS        --C--------T----------C---T-----C-------------------A--G--C--T--G--G-----G---------------------.-C---------G-----A-----G--G-----T--C--   4459
SMM251          --T-----C--T------GTA-A--A-T---TATTCA-A---GGAT-A--CAGAA----G--C-G-C-G-------A--C---------------T.-AG-----------T--A-----G--G---A-T-CAGA   4674
SMM9            --A-----C--T--C---GTA-A-AA-T---TATTCA-A---RGTT-A--TAGGC-----------C---------A--CA-----------C--C.--G-----------Y--A-----G------A-TGCRGR   4171
STMM83293       --A--------T--C---GT--A--AGC-A-TCTTCA-G---GG-A-A---AGGC----------GC-------G-AT-CA-----C--G--C--C.-AG-----------T--A-----G------A-TGCAGA   4345
H2A_DE.BEN      --A--------T--C-T-ATA-A--A-C-AA-CCA-A-A---GGAA-A--C-T-C---------G-C-G------AA-TCA----CCC----C--A.-AG--------------A-----G------A-TGCAGA   4781
H2A_DE.BENA     _E__K__Y__H__S__I__I__K__E__L__T__H__K__F__G__I__P__L__L__V__A__R__Q__I__V__N__S__C__G__Q__C__Q._Q__K__G__E__A__I__H__G__Q__V__N__A__E pol
H2A_DE.BENB     __K__N__I__I__A__L__$__K__N__$__P__I__N__L__E__Y__P__F__$__$__Q__D__R__$__$__T__H__V__P__N__A__N.__R__K__E__K__P__Y__M__G__K__$__M__Q__   1480
H2A_DE.BENC     $__K__I__S__$__H__Y__K__R__T__N__P__$__I__W__N__T__P__S__S__S__K__T__D__S__K__L__M__C__P__M__P__.T__E__R__R__S__H__T__W__A__S__K__C__R_   1516
H2A_SN.ST       --A--------T--C---GTA-A--A-C-AT-CCA-A-A---GGA-----CAAAT----G----G-C--------AA--CA--CACCC--------.-AG-----G--G--T--A-----G------A-TGCAGA   4226
H2B_GH.D205     --A--------TG-C---GTA-A--A-C---TCCA-A-A--CGGAA-T----AAT----G------C-G------AATTC------------C--A.-A------G-----T--T--------G---A-TGCAGA   4754
H2B_CI.EHO      --A--------T-A----GTA-A--A-C-A-TCCA-A-A---GGGA-T----AAT----G----G-C--------AATTC------------C--A.-A------G-----T--T--------G---A-T-CAGA   4752
STAN1           --T--------T-C-------CA-TTT--AAGAGA--CA--CGGTA-A---G-AC-G--------------------TGCT--CCCA--------A.A-TCG-------C-G--A-----G--------TGCC--   4598
SSAB1C          --T-----C--TGCC--------GAGT---CAACAA--A---GG-T-A--TG--A----------------------GGCA---CC------C----.A-------G--GT-TG-A-----G--------TGC---   4797
SVERTYO         --A-G------T-A--------A-AACC-A--AGA-ACA-A-GGG--T----AAA-------------G-----G----TG---CCA--------A.A----G------C-AG-------------G--TGCCTC   4113
SVERAGM3        --A-GG--C--T-A---------GAACT-A--AGACAC--A-GGG--A----AAA-T--G--------------------TG---CCA---------.A-------G---C-AG-C-----G--------TGCCTC   4121
SVER9063        --C-G------T----------A-AATT-A--GGACACA---GGAT-A----AGA----T--C-----G--------A-TG---CC.-----C--AAA-------G---C-A--A-----G---------GCCTC   4626
SVER155         --T-GG-----------C------AATC-A--AGACACA---GGAT------AAA-------T--------T-----A-TG--CCCA--------A.G-------G---C-A--A--------------TGC-TC   4618
SGRI677         -CA--G--C--T-AC---------AGT----TACAG--A---GGAT-A--TAA-A-------------G--------GGCA---CCC-----C--A.A---G-------C-T-A---------G------GCCTC   4402
SMNDGB1         -----------T--C---GAAGC-CA-T-AAGAGAGA-A--CC--T-A---G--C-------C---C-G--T--GCAA--T--CAG---G--CTGT.-ATC-T-----GC----AA-G-----GAC---TGC-TC   4086
SIVSYK173       --A-GG--C---TCA---AT-GAGTATC-TAGGCAG--G---C-T--A--C-GACAG----------C---TA--CAACAA---CCA--------A.AAT-G-------C-A-AA-----G--------TGTAGA   4599
SIVLHOEST       AGC----TC--T-AC---GCA-AG-ATC-A-AAGAAA-A--------A--C--CA-G-----C---C----T--CAATGA-----CA--C-----A.AAG--------------AACA--------G--TGTCTC   4760
SIVLHOESTA      _S__K__F__H__N__N__A__K__D__L__E__E__K__F__N__L__P__P__M__V__A__K__Q__I__V__N__D__C__G__N__C__Q._K__K__G__E__A__I__T__G__Q__V__D__V__S pol
SIVLHOESTB      __A__N__S__I__G__M__Q__R__I__$__K__K__N__L__T__Y__P__P__W__$__P__N__K__L__S__M__T__V__Q__T__V__K.__R__K__E__K__P__$__Q__D__K__W__M__S__   1486
SIVLHOESTC      $__Q__I__P__$__Q__C__K__G__S__R__R__K__I__$__P__T__P__H__G__S__Q__T__N__C__Q__$__L__C__K__L__S__.K__E__R__R__S__H__N__R__T__S__G__C__L_   1490
```

Primate Lentivirus Complete Genomes

```
B_FR.HXB2R       TCCAGGAATATGGCAACTAGATTGTACACATTTAGAAGGAAAAGTTATCCTGGTAGCAGTTCATGTAGCCAGTGGATATATAGAAGCAGAAGTTATTCCAGCAGAAACAGGGCAGGAAACAGCATATTTTCTTTT   4534
B_FR.HXB2RA      V__Q__E__Y__G__N__$__I__V__H__I__$__K__E__K__L__S__W__$__Q__F__M__$__P__V__D__I__$__K__Q__K__L__F__Q__Q__K__Q__G__R__K__Q__H__I__F__F__   1404
B_FR.HXB2RB      _S__R__N__M__A__T__R__L__Y__T__F__R__R__K__S__Y__P__G__S__S__S__C__S__Q__W__I__Y__R__S__R__S__Y__S__S__R__N__R__A__G__N__S__I__F__S__F_   1399
B_FR.HXB2RC      __P__G__I__W__Q__L__D__C__T__H__L__E__G__K__V__I__L__V__A__V__H__V__A__S__G__Y__I__E__A__E__V__I__P__A__E__T__G__Q__E__T__A__Y__F__L__L pol
B_US.WEAU160     ---------------------------------G------A-------------------------------------------------------------G-------A----------C---A-C--   4533
A_UG.U455        ------G---------T-------C------C-------------A-----A--------C--------------C--C-----------------C--------------A-----G--------C---A-AC-   3980
C_ET.ETH2220     ------G---------T-------------C--------G---A-C--------------C--------------C--C-----G-----G--------------------A--A-----------C-----AC-   3926
D_ZR.84ZR085     ----------------T----C-------------------------------------------------------C-----------------------------------------G-------C-----C--   4056
AE_TH.CM240      ------G---------T-------C------C-------------C--------------C--C--G----------------------------C--------------A-----G--------C-----GC-   4108
F_VI850          ------G---------T-------C--------------C--G-----------------C--------T----AG--C--------------------------------A-----------C--C--CA-A--   3874
G_SE.SE6165      ----------------T--------------------------A-----A-A-------------------------C-----------------------------------A--------------C---A-A--   3931
H_CF.90CF056     C---------------T-------C--------G------C-------T-----------C--------------C-----------------C--C--------------AA-------------C--C--G--   3881
AGI_CY.94CY0323  ------G--------GT--------------------T---------A---------------G--T--------C-----------------C--------------A----------C--C--CA-AC-   3900
J_SE.SE92809     ------G---------T--------------C-------------------------------------------C-------------------C--------------A------G------T----A-A--   3848
AG_NG.IBNG       ----------------T----------------------G---A-----T-A--------C--------------C-------------------C--------------A-----G--------C---A-A--   4059
AB_RU.KAL153-2   ----------------------------------------A-------A-----------------------------------------------------------A--------------C---G-C--   4579
O_CM.ANT70       -----A-G--------A-------C------A-G-----C---A-C--AA-A--T--T--C-----G--A-----G-TC--------------G--A--------------A--A-----T--C--C--C--G--   4588
N_CM.YBF30       -------G-G------T-------------C-----G------A-C-----T--G--G--C-----G--------C--CT-------------------T-----G-----A-----------------A----   4128
SIVCPZUS         ------T--C-----G----------------------G---A-C--TA-A--G-----A-----G----------CC----------G--C-----T----------A--A--G-----C------A-C--   4594
SMM251           --T---G-CT------A-G--C-----C---C-----------A-AG--A-A--T-----A--------T-------TC--------------A------CA---G-----AAGAC-G------CTA-----G--   4809
SMM9             A-T---G-CT------A-G--C--------CC----G--C---A-A--TA-A--T-----A-----G-GT-------TC-----G--------A--C--GCRG--------AAGAC--------CTG-----GC-   4306
STMM83293        GTT---G-CT-----GA-G--C---------C-------C--GA-A--TA-A--------A--------T-----G-T------G--------A--C---CA----------AGAC-G-------TG-----G--   4480
H2A_DE.BEN       AAT---CG-T------A-G--C-AC-----C------------A-C--TA-A--------A-----T--A-------TC--------------C--C---CAG---T----AAG-C-G------CTC--C--A--   4916
H2A_DE.BENA      __I__G__V__W__Q__M__D__Y__T__H__L__E__G__K__I__I__I__V__A__V__H__V__A__S__G__F__I__E__A__E__V__I__P__Q__E__S__G__R__Q__T__A__L__F__L__L pol
H2A_DE.BENB      K__$__G__F__G__K__W__G__G__H__G__$__K__E__K__S__L__$__$__Q__Y__M__L__Q__V__D__S__$__K__Q__K__S__S__H__R__N__Q__E__G__R__Q__H__S__S__Y__   1520
H2A_DE.BENC      _N__R__R__L__A__N__G__L__H__T__L__R__R__K__N__H__Y__S__S__S__T__C__C__K__W__I__H__R__S__R__S__H__P__T__G__I__R__K__A__D__S__G__L__P__I_   1561
H2A_SN.ST        ATT---C-CT------A-G--C--C-----C------------A-C--TA-A--------A-----T--A-------T--------------C--C---CAG---T----AAG-C----G---CTC--C--AC-   4361
H2B_GH.D205      C-T---G-C------GA-G--C---------------------A----AA-A--G-----C--------------G-T------------G--A--A--CCA---G-----AAGAC-G-----TCTC--C--AC-   4889
H2B_CI.EHO       A-T---G-C-------A-G--C--------------G-----G-----AA-A--G----------------------TC--------------A--A--CCA---------AAGAC-G-----TCTC--C--G--   4887
STAN1            -GT---GG-C------A-G--C-----------G---------A-C--TA-A--------C-----G--------C-TCT-------------C--AG-TAGG--------AA-A---------A-A--C--G--   4733
SSAB1C           -------G-G------A-G-----------CC-----------A-C---A-A--G--T--------T--T-------T--------------A--C---CAG--------AA-A-CT------C-C--C--GC-   4932
SVERTYO          A--T----C------GA-G--------T---C-----AA------AG--A-A--T--G--C----------------TC--------------C--A--TAGG--------AA-A-----G---A-G-----A--   4248
SVERAGM3         G-----GG--------A-G--C-----------------C--G--A---A-A--------C---------------TC-----------------A--TAG----------A-A---------A-A---T-A--   4256
SVER9063         C-----GG--------A-G--C--C--G---G-----------A-AG--A-A--------------G-----C----TC--------------C--A--TAGG--------AAGA--G-----CA-A--C---C-   4761
SVER155          A------G-G-----GA-G--C--C------A-----------A-AG-GA-A-----G--C--------------G-T------------G-----C--TAGG--------AA-A--G------A-G--CT-G--   4753
SGRI677          CATT-A--CT-----GA-G--C--C--C--------------------AA-A--------A---------------TC-----------G--G--C---AG------T---A----G------C-C-----GC-   4537
SMNDGB1          A-TT---G-C-----GA-------C------C-G---AATC--A----TA-A--------G--------TTCA--C-TC--GA-G-----------AA----------T--AA-AA-G------G-G-----G--   4221
SIVSYK173        -AT-TAT-AT-----GA-G--C-----T---GAG-----C-----A---TGT--------AA-CAC---T---------------A-CA-GA-CT-AAA-AGG-----G---G-T----------TG-----CA-   4734
SIVLHOEST        AGTG--T--T-----G-----C-----T--C--------C-G--C--TA-AAAT-----C-----G---TCA--C-TC--G-TT-----------A----AT--G-----AA-AAC---GT--C----C--G--   4895
SIVLHOESTA       __V__G__I__W__Q__L__D__C__T__H__L__E__G__Q__V__I__I__N__A__V__H__V__A__S__G__F__M__V__A__E__V__I__P__D__E__T__G__K__T__T__S__H__F__L__L pol
SIVLHOESTB       Q__W__V__F__G__S__$__G__V__L__G__$__K__D__R__S__L__$__M__Q__S__M__W__P__Q__G__S__W__L__Q__K__L__Y__Q__M__R__Q__E__K__Q__R__H__I__S__C__   1528
SIVLHOESTC       _S__G__Y__L__A__A__R__L__Y__S__L__R__R__T__G__H__Y__K__C__S__P__C__G__L__R__L__H__G__C__R__S__Y__T__R__$__D__R__K__N__N__V__G__F__P__V_   1534
```

```
B_FR.HXB2R       AAAATTAGCAGGAAGATGGCCAGTAAAAACAATACATACTGACAATGGCAGCAATTTCACCGGTGCTACGGTTAGGGCCGCCTGTTGGTGGGCGGGAATCAAGCAGGAATTTGGAATTCCCTACAATCCCCAAAG   4669
B_FR.HXB2RA      $__N__$__Q__E__D__G__Q__$__K__Q__Y__I__L__T__M__A__A__I__S__P__V__L__R__L__G__P__P__V__G__G__R__E__S__S__R__N__L__E__F__P__T__I__P__K__   1446
B_FR.HXB2RB      _K__I__S__R__K__M__A__S__K__N__N__T__Y__$__Q__W__Q__Q__F__H__R__C__Y__G__$__G__R__L__L__V__G__G__N__Q__A__G__I__W__N__S__L__Q__S__P__K__   1442
B_FR.HXB2RC      __K__L__A__G__R__W__P__V__K__T__I__H__T__D__N__G__S__N__F__T__G__A__T__V__R__A__A__C__W__W__A__G__I__K__Q__E__F__G__I__P__Y__N__P__Q__S pol
B_US.WEAU160     ----C-------------------------------A--------------------A--A---------A--------------------G----------------C--------------------   4668
A_UG.U455        ---------------------------GT------C--A--------------------A-C---G-A----AA--A-T------------AAAT---C-A-----------G--C-----------------   4115
C_ET.ETH2220     ------------G-----------C-GGGT---------A--T--------T--C------A--AA-G-A----AA--A--------------A--T--TC-A--------------------------------   4061
D_ZR.84ZR085     ---------------------------GT-G-G-----A--------------------A-------A----A---------C--------A--T--------------------------------------   4191
AE_TH.CM240      ----C-----------------------GT------C--A-----C--T------------A-C---G-A----AA--A--------------CAATG--C-A-----------G--C-----------------   4243
F_VI850          ---G-------------------------T---------A--------------------A----CG------A---AT-------------A--T---C-A--------------C-----------------   4009
G_SE.SE6165      ---------------G----------C-GT---------A--T------------------A-----G-A--A-A---A--A----------AAAT----CA-----------------------------   4066
H_CF.90CF056     G---C-----A-C---------------GT---------A--------------------GA-----G------A---A--------------A-AT---C-A-----------G--------------------   4016
AGI_CY.94CY0323  -----------------------G----TG------G-A-----C---CC----------A-----G------A---A--------------A-AT-----C--------------------------------   4035
J_SE.SE92809     ------------C--------------GT---------A--------------C------A---G-G-T--G-A---A--------------A-AT--------------------------------------   3983
AG_NG.IBNG       ------------------------G---GT------C--A--------------------A-----G-A--A-A---G--A-----------AAATG---CA--A-----------------------------   4194
AB_RU.KAL153-2   ----------------------------T---------A--------------------A--A--G------A---T--------------A--G----------------C--------------------   4714
O_CM.ANT70       ----C-G--T-C---------T--T---GT---------A-----C--GCCT-----T--AA--A-A--TA-G-A---T--A-----------CAAC--AC-A--T--G--------A--A--T-----A-----   4723
N_CM.YBF30       ---G-----T------------------GTT-----C-----T-----ATC---------TA----C--T--A-AA--A--------------AAAT-----A----------G--A-----------T-----   4263
SIVCPZUS         --------------------T------GTG--T--------T-----ATCT--C--T--AA--AG---A-----A--A--T--C--------A--C--AC-A--A--G-----------A--------A-----   4729
SMM251           ------G-----C--------TA-T-C-CATC----C--A--T-----TGCT--C--TG--TCGCAAGAA--A-A-ATG-TTGCA--------A--G--AG----CACC-----GG-A--A--------A--G--   4944
SMM9             ---------CA-C--------CA-C-C-CATC-G-------T-----TGC---------ATCACAAGAA--G-AAATG-TTGC---------A--R--TG-A---ACC---R-GG-A--T--T-----A--G--   4441
STMM83293        G--G------A-C--------T--C-C-CACC-G--C--G--T------GCT--C------TCGCAGGA---A-A-ATG-TAGCC--------------AG-A--AACC------G-A--T-------A--G--   4615
H2A_DE.BEN       ----C-G--CA-T--G------A---CGCACT-G--C--A---------CC---C-----TTCACAGGAA--G-A-ATG-TGGCA-------TA--T--AG-A--ATCC------G-A--T-----C--A-----   5051
H2A_DE.BENA      __K__L__A__S__R__W__P__I__T__H__L__H__T__D__N__G__P__N__F__T__S__Q__E__V__K__M__V__A__W__W__V__G__I__E__Q__S__F__G__V__P__Y__N__P__Q__S pol
H2A_DE.BENB      $__N__W__P__V__G__G__Q__$__R__T__C__G__Q__T__M__A__P__G__S__L__H__R__K__$__R__W__W__H__G__G__$__V__$__N__N__P__L__E__Y__L__T__G__H__K__   1560
H2A_DE.BENC      _K__G__G__Q__$__V__A__N__N__G__L__A__H__R__Q__W__P__Q__L__H__F__T__G__S__E__D__G__G__M__V__G__R__Y__R__T__I__L__W__S__T__L__Q__P__T__K__   1605
H2A_SN.ST        ----C-G--CA-T--G------A---C-CATT-G--C--A--------TGC---C-----TTCACAGGAA--A-A-ATG-TGGCA------ATA--T--AG-A--ATCC--C---G-A--T--------A-----   4496
H2B_GH.D205      ---G--G--CA-C--------TA-C-C-CACC----C--A-----C--TGC---C------TCAC-A-GT--A-A-ATG-TAGCC-------TA-----AG-A--AACT------G-A-----T--C--A-----   5024
H2B_CI.EHO       ---GC-G--CA-C--------TA-C-C-CACC-G--C--A-----C--TGC---C-----TTCACAAGAT--G-AAATG--AGCC------ATA--G--AG-A--AAC---C---G-G-----T-----AG----   5022
STAN1            ----A-CATTA-T--G-----TA-T-C--A-T---------------GCCA-----TGTTA--CAGGA---ACAAA-TATT----------GACA-G-AG----CAC-ACA--G--C-----T--C--A---TC   4868
SSAB1C           G--G-----CA-C--------CA-C-C-CAGC-G-----A--T-----T-C---C--T--TA-CCAGCAA--AGCA--TATT--C-------GAAA---AG----CAC------GG-A--------C--------   5067
SVERTYO          ----A--CTGA-T--------TA---C-CAGT----C--A--------GCCT--C--T---TCCCAAGAA--GGCA--AATA----------GAAA---TG-A--TAC-ACA--T--A--A--T--C------TC   4383
SVERAGM3         ---GA--CT-A-T--------CA---CCCA-C-G-----A--------ACC------T--GTC-CAAGAA--AGCA--AATG----------GAAA---AG-A--CACCACA--TG-A-----T--C--T---TC   4391
SVER9063         ----A--TTGA-T---------A--GTCCAGT----C--A--T-----ACCA-----T--TTCCCAAGA---AGC---AAT----------GAAAG--AG----CACCACA---G-G--A--------A--GTC   4896
SVER155          ----A--AT------------CA-C-CTCACC-C-----A--T-----ACCA--------TTC-CAGGAA--AGCT--TATG--C-------GAAAGG-AG-A--CAC-ACG--GG-A--A--T-----A--GTC   4888
SGRI677          G---C-GTT--C------------G---CATC----C-----T------CCA--C--T---TC-CAG-AT--GGCA--G-TG--C-------GTAAT--AG----CACCAC------A--T--T--C--A--GTC   4672
SMNDGB1          ---G-------C-CA-------TA-T-GT-A-C----C--A--T-----GCCT--C--T--TA--CAGGAA--AGAAA--ATG---------TTA--G--AG-A--CAC---------A-----T--C--A-----   4356
SIVSYK173        GC--A----CA-T---------A-----CAG-----C-----T-----ACCA--C--TGT-A---AC-A-T-C-AA--A--A---------TGT--C--AG-A--CACTACA--T-----A-----C--A-----   4869
SIVLHOEST        -------TGCA-T--------T------CA---------A--------TCCA-----TGTAA--AAGGA---ACA---A-TAACC------ATA--G--AG-A--TAC-AC---G--A--T--T--C--T--G--   5030
SIVLHOESTA       __K__L__G__S__R__W__P__V__K__Q__I__H__T__D__N__G__P__N__F__V__S__K__E__V__Q__A__V__T__W__W__I__G__I__E__H__T__G__G__I__P__Y__N__P__Q__S pol
SIVLHOESTB       $__N__Y__G__V__D__G__L__$__N__K__Y__I__Q__T__M__V__Q__I__L__$__V__R__R__Y__R__Q__$__P__G__G__$__G__$__N__I__Q__L__G__Y__L__I__G__L__R__   1567
SIVLHOESTC       _K__I__M__Q__$__M__A__C__K__T__N__T__Y__R__Q__W__S__K__F__C__K__$__G__G__T__G__S__N__L__V__D__R__D__R__T__Y__N__W__D__T__L__$__P__S__E_   1576
```

Primate Lentivirus Complete Genomes

```
B_FR.HXB2R      TCAAGGAGTAGTAGAATCTATGAATAAAGAATTAAAGAAAATTATAGGACAGGTAAGAGATCAGGCTGAACATCTTAAGACAGCAGTACAAATGGCAGTATTCATCCACAATTTTAAAAGAAAAGGGGGGATTGG   4804
B_FR.HXB2RA     V__K__E__$__$__N__L__$__I__K__N__$__R__K__L__$__D__R__$__E__I__R__L__N__I__L__R__Q__Q__Y__K__W__Q__Y__S__S__T__I__L__K__E__K__G__G__L__   1485
B_FR.HXB2RB     _S__R__S__S__R__I__Y__E__$__R__I__K__E__N__Y__R__T__G__K__R__S__G__$__T__S__$__D__S__S__T__N__G__S__I__H__P__Q__F__$__K__K__R__G__D__W__   1483
B_FR.HXB2RC     __Q__G__V__V__E__S__M__N__K__E__L__K__K__I__I__G__Q__V__R__D__Q__A__E__H__L__K__T__A__V__Q__M__A__V__F__I__H__N__F__K__R__K__G__G__I__G pol
B_US.WEAU160    ---------GA--------------------------------------------------------A-------------------------------------------------------------   4803
A_UG.U455       ------------G-----C-----C--G--------------C-----G-----------G--A--------C-------------------------------T----------------------------   4250
C_ET.ETH2220    ----------------------------------------C-----G-----------A--A-----G--C--------------------------------T----------------G------------   4196
D_ZR.84ZR085    ------------------------------------------------------------A-----------------------------------------T-----------G-----------------   4326
AE_TH.CM240     --------------------------G--------------C-----G-----------G--A--------C-----A--------------------------T----------------------------   4378
F_VI850         ---------------------A--------G-----A--G--C--------------------A-------------------------------------------------------------------   4144
G_SE.SE6165     C--------------------------G--------------C--C--G-----C--G-----A--------------------------G--------------T----------------------------   4201
H_CF.90CF056    ---G-------------------------------------G--C-----G-----------C--A--A-----C--------------------------------T----------------------------   4151
AGI_CY.94CY0323 C-----------G-----------------------------C-----G-----C--G-----A--------C-----------------G--------------T----------------------------   4170
J_SE.SE92809    ----------------------------------------C-----------------A--A--------C-----------------------------------A----------------------------   4118
AG_NG.IBNG      C-----------G-----------------------------------------C--------A--------C-----------------G--------------T----------------------------   4329
AB_RU.KAL153-2  ---------------------------C--------C---C--------------------A-------------------------------------------------------------------   4849
O_CM.ANT70      ----------------G-C--------G--------ATC-------CAG-----G--G--C--A--A-----CT-A-GA-----------------------TG-T----------------------------   4858
N_CM.YBF30      ---G----C------G--C-------------------------------AA-C--------A--A--------A----------G--------G--T-----T----------------------------   4398
SIVCPZUS        ---------G--------C----------------------C--------AA-C--G-----A--A--G---T-A--------T-----G--------------T----------------------------   4864
SMM251          ---G--------G---G-A------C-CC-CC-G--A--TCAA----ATAGAA-C--G--A--A--AA-TTCAG-AG-A--CAT----TT---------TCATTG-ATG-------------GG--A--A--A--   5079
SMM9            C---R-G-----G---G-G-----CC-TC-TC----A-CCCAA----ATAGAA-T-----A-----AA-TTCAA-AG-A--TAT-----T-------A-TCATTG-AT--------------GG--A--A--A--   4576
STMM83293       C-----------G---G-C------C-TC-T-------CCCAG----ACAGAA-T--------A--AA-CACAG-AG-A--T-T-----TC--------TCA-TG-ATG--------G-A--GG--A--AC-A--   4750
H2A_DE.BEN      C--G------------G-A------C-CC-CC-------TCAG---A-TAGAA-T-----A-----AA-TACAA-AG-A---AT-----TG--------TCATTG-ATG-------------GG--A--A--A--   5186
H2A_DE.BENA     __Q__G__V__V__E__A__M__N__H__H__L__K__N__Q__I__S__R__I__R__E__Q__A__N__T__I__E__T__I__V__L__M__A__V__H__C__M__N__F__K__R__R__G__G__I__G pol
H2A_DE.BENB     A__R__E__$__$__K__Q__$__I__T__T__$__R__I__R__$__V__E__L__E__N__R__Q__I__Q__$__K__Q__$__Y__$__W__Q__F__I__A__$__I__L__K__E__G__E__E__$__   1595
H2A_DE.BENC     _P__G__S__S__R__S__N__E__S__P__P__K__E__S__D__K__$__N__$__R__T__G__K__Y__N__R__N__N__S__T__D__G__S__S__L__H__E__F__$__K__K__G__R__N__R_   1647
H2A_SN.ST       C-----------G---G-A------C-CC-CC----A--TCAG---A-CAGAA-T-----G-----AA-CACAG-AG-A---AT-----T---------TCATTG-ATG----------G-GG--A--A--A--   4631
H2B_GH.D205     ------------G---G-A-----CC-TC-CC-G--A--TCAA----ACAGAC-C-----C--A--A-T-TCAA-AG------TT----T-------ACTCA-TG-ATG-------------GG--A--A--A--   5159
H2B_CI.EHO      ---G------------G-A-----CC-TC-TC-G--A--TCAG----ACAGAA-T-----------A-T-TCAA-AG------TT--GTT-------ACTCA-TG-ATG-------------GG--A--A--A--   5157
STAN1           A------AGT------AG--------G-C-------AG---C-----A-A-AA-T-----AG-CTG--C-TT-T-GG-A--G-----C-TC-----CTGCCA---T----------------G--A--A--A--   5003
SSAB1C          ---G-----------------------GC-G-----AG----C--------AA-T------G-T--A---AGAT-GG-A--------CAT---------GCA---T----------------------------   5202
SVERTYO         -------TC-A-----AGC-----C--GC-------AG-G--A--T--GA-AA--------G-TTGCC--T--ACAG--G---------TG-----TTGCA-AC-T----------------G--A--A--A--   4518
SVERAGM3        A-----CTCTA----GAG----------C-G-----AG----A--T--GA-AA--------G-CTG-C--T-CACAG-A----------TT------TGCCA--------------------G--A--A--A--   4526
SVER9063        A--G---TC-------AGC-----C---C--C-C--AG----A--T---A-AA--------G-TTG-C-GT--ACAG-A----------TT------TGCCA--------------------G--A--A--A--   5031
SVER155         C--G---TCTA-----AG------C---C----G--AG-G--A--T---A-AA--------G-CTG-C--T--ACAG-A----------TT-----CTGCCA---T----------------G--A--A--A--   5023
SGRI677         A--G--TAGT------AGC-----C-G-C-GC-C---G----C--CTCT--AA--------G-TTG---GAGAT-GG----------G--------TACGCAT--------------------G--A--A--A--   4807
SMNDGB1         ---G--G-----G---AA--AA-----GT-TC----AG--T-G--T-AGA-AA-------AG-TTGCA--G-AT-A--A---------GCC-----CAC------T--T---------CA--GG--A--AC-A--   4491
SIVSYK173       C--G---A-------G--C-AA----GGT-T-----AG--GC---CTC---AA-T-----CG-C-TCAC----T-GC-A--------GGC-------ACC------TTA-------------G--A--A--A--   5004
SIVLHOEST       -----G--T------G-A-AA--C----TT-----A-GT-------A-AGA--------AG-T--AC-G--A--A--A----------T---------CCA---T--T---------CA--GG--A--AC-A--   5165
SIVLHOESTA      __Q__G__V__V__E__A__K__N__K__V__L__K__S__I__I__E__R__V__R__E__D__A__Q__Q__L__K__T__A__V__L__M__A__V__H__I__H__N__F__K__Q__R__G__G__L__G pol
SIVLHOESTB      V__K__G__L__$__K__Q__K__G__K__F__$__K__V__L__$__K__E__$__E__K__M__H__S__N__$__K__Q__Q__Y__$__W__Q__S__T__F__I__I__L__N__K__G__E__D__$__   1605
SIVLHOESTC      _S__R__G__C__R__S__K__K__Q__S__F__K__K__Y__Y__R__K__S__K__R__R__C__T__A__T__K__N__S__S__T__N__G__S__P__H__S__$__F__$__T__K__G__R__T__R_   1619
```

```
B_FR.HXB2R      GGGGTACAGTGCAGGGGAAAGAATAGTAGACATAATAGCAACAGACATACAAACTAAAGAATTACAAAAACAAATTA.CAAAAATTCAAAATTTTCGGGTTTATTACAGGGACAGCAGAAATCCACTTTGGAAAG   4938
B_FR.HXB2RA     G__G__T__V__Q__G__K__E__$__$__T__$__$__Q__Q__T__Y__K__L__K__N__Y__K__N__K__L_._Q__K__F__K__I__F__G__F__I__T__G__T__A__E__I__H__F__G__K_   1526
B_FR.HXB2RB     _G__V__Q__C__R__G__K__N__S__R__H__N__S__N__R__H__T__N__$__R__I__T__K__T__N__Y.__K__N__S__K__F__S__G__L__L__Q__G__Q__Q__K__S__T__L__E__R   1527
B_FR.HXB2RC     __G__Y__S__A__G__E__R__I__V__D__I__I__A__T__D__I__Q__T__K__E__L__Q__K__Q__I__.T__K__I__Q__N__F__R__V__Y__Y__R__D__S__R__N__P__L__W__K__ pol
B_US.WEAU160    ------------------------A------------------------G---C--C-----------------.----------------------C-----------------G---------------   4937
A_UG.U455       ---A--------------------A-------------------------------------------------T.-------------------------------------G-C--CA---------   4384
C_ET.ETH2220    ------------------------A----T---------T----------G---------C-C-----C------T.T------------------------------A---------G-C--TA---------   4330
D_ZR.84ZR085    ------------------------A--------------T----T----------G------------------C-.----------------------------------------G-----A---------   4460
AE_TH.CM240     ------------------------A-----------------------------------------------------.----------------------------------------G-C---A---------   4512
F_VI850         ------------------------A-----------T-----------------G--------------------.-G--------------C-------------------------C---G---------   4278
G_SE.SE6165     ---------------A--------A--------------T----T---------------C---------------.----------------------------------------G-C---G---------   4335
H_CF.90CF056    ------------------------A-----------------------------------------------------T.----C--------A---------------------------G-C---A---------   4285
AGI_CY.94CY0323 ------------------------A--------------T----T--------------C----------------.----------------------------------------G-A---A-------G-   4304
J_SE.SE92809    ---A--------------------A-----------------------------G--------------------.----------------------------------------G-C---A---------   4252
AG_NG.IBNG      ------------------------A----T---------T----T---------------C----------G----.T-------------------------------------G-C--CA---------   4463
AB_RU.KAL153-2  ------------------------A-----------------------------------------------------.T-------------------------------A---------G-----A---------   4983
O_CM.ANT70      --------C------A-----G---A--------T-----T--C-A--------A-C-------------------T.T----N----C--A--------C--------A---------G-C--TA-C-------   4992
N_CM.YBF30      --------C---------------A-----------------------G--A-C-A-T-------C-------T.T----G-----------------------A---------G----CA---------   4532
SIVCPZUS        ------T-C------A--------CA-------C------T----AC-------AG-CTT----------------T.T----G---------------C-----------------G-----A---------   4998
SMM251          --ATATG-C-C---CA------T--A-TA----G--CA-T-----ACA-G---TAC--TTTCA----TC-A---ACT.-----T--A-------------C--------A--AG-----G---A---G-----G-   5213
SMM9            --ATATG-C-C---CA------T----CA-T--G--TA-C-----ACA-G---TAC--TTCCA----TC-A---A-T.-----T--A-------------C--------A--AG-----G-C-AG--G-------   4710
STMM83293       --ATATG-CCC---CA------T----TA-T--G--CA-C-----ACA-G---TAC--TTTCA----TC-A---A-T.-----T-CA-------------C-----------AG-----G---A---A-----G-   4884
H2A_DE.BEN      --ATATG-CCC---CA------C--A-CA----G--TA-C-----ACA-G---TAC--TTCC-C----G-A---A-T.----TT--A-------C-A---C--------A--AG-----G---AG--G-------   5320
H2A_DE.BENA     __D__M__T__P__A__E__R__L__I__N__M__I__T__T__E__Q__E__I__Q__F__L__Q__R__K__N__.S__N__F__K__N__F__Q__V__Y__Y__R__E__G__R__D__Q__L__W__K__ pol
H2A_DE.BENB     G__I__$__P__Q__Q__K__D__$__S__T__$__L__P__Q__N__K__K__Y__N__S__S__K__E__K__I_._Q__I__L__K__I__S__R__S__I__T__E__K__A__E__I__S__C__G__K_   1637
H2A_DE.BENC     _G__Y__D__P__S__R__K__T__N__Q__H__D__Y__H__R__T__R__N__T__I__P__P__K__K__K__F.__K__F__$__K__F__P__G__L__L__Q__R__R__Q__R__S__A__V__E__R   1691
H2A_SN.ST       --ATATG-CCC---CA------C--A-CA-T--GG-CA-TG----ACAGG---TAC--TTCC-C---GC-A---A-T.-----T-A--------------C----T---A--AG-----G---AG--G-------   4765
H2B_GH.D205     --ATATG-CCC-T-CA------C----TA----G---A-C-----GCA-G---TAC-GTTC--C---GC-A---A-T.T----T----------C-A---C--------A--AG-----G---A---C-----G-   5293
H2B_CI.EHO      --ATATG-CCC-T-CA-----------CA----G---A-T-----ACA-G---TAC--TTCC-C----C-A---A-T.T----T-C--------C-----C--------A--AG-----G---A---C-----G-   5291
STAN1           ---TATG-CCC---CA--G--GC--A--A----G---A-C---C-AC--G---TAC--C-CA------C----CAAC.A-------TC-------AA---C--C-----A--AG-A---G-G---G-G-------   5137
SSAB1C          -------TC-----CA------C--A-CA-T------CAT-----AC--G----C---AC-C-T---C--A-----T.----------------------C-----------AG-----G-C--TG-G-------   5336
SVERTYO         ---AC-G-C-T---CA--G---C--A-TA-T------A-----C-AT--G---TAC--C-T-------CCA-----C.A-------TT-------A-A--C--C-----A--AG-G---G-C--TG-G-------   4652
SVERAGM3        -----TA-CAC-G-CA--G---T--A-CA-T--G--TA-T---C-AT--G--TTAC--C-CC------CCA-----C.A-------TT-------A-A--C--C-----A--AG-G---G----TG-C-------   4660
SVER9063        -----TA-CAC---CA------C--A-TA-T--G---A-----C-AT--G--CTAC--AC--------CCA-----C.A-------TT-------A-A--C--C-----A--AG-G---G-----G-G-----G-   5165
SVER155         ----CTA-CA--T-CA--G---C--A--A-T--G---A-----C-AT--G---TC--CACTC------CCA----CC.A-------TTG------A-A--C--C-----A--AG-----G-----G-G-----G-   5157
SGRI677         ---TAT-TC-AGT-CA------T-G--TA-T--GC--A-----C-AC--G--CTA--TACTC-------C-----CC.A-------TTG------AA---C--C-----A--AG-T---G-----G-G-------   4941
SMNDGB1         ----ATG-CA-----A--G---------A-T--G--CAAT-----AT--G--TA-C--T-TCA------T------T.------A-TT-------AA------C-T---A--AG-A---G---AG--G-------   4625
SIVSYK173       ----ATATCAC----A-----GTACA-TA-T--GC--TAT-----AC-----TTAC--C-.....--T-CA-C--C-C-----T--TCG------A-------C---C-CC-GG-G-.-G-A-G-..G-----G-   5132
SIVLHOEST       ----CTT-CAC---CA--G--GT-TA-TA-T--G--TAATG----AC--G----AC--T-TC--------TT--A-T.--------TT---A---AA------------AC-AG-A---G----T-AG-------   5299
SIVLHOESTA      __G__L__T__P__A__E__R__F__I__N__M__I__N__A__E__L__E__T__Q__Y__L__Q__K__L__N__.S__K__I__L__K__F__K__V__Y__Y__R__Q__G__R__D__P__Q__W__K__ pol
SIVLHOESTB      G__G__L__H__Q__Q__R__G__L__L__I__$__L__M__Q__N__$__K__H__N__I__Y__K__N__$__I_._Q__K__F__$__N__L__R__F__I__T__D__K__E__E__I__L__S__G__K_   1646
SIVLHOESTC      _G__A__Y__T__S__R__E__V__Y__$__Y__D__$__C__R__T__R__N__T__I__S__T__K__I__K__F.__K__N__F__K__I__$__G__L__L__Q__T__R__K__R__S__S__V__E__R   1661
```

```
                                                                                                                         |-> Vif start frame 1
B_FR.HXB2R        GACCAGCAAAGCTCCTCTGGAAAGGTGAAGGGGCAGTAGTAATACA...AGATAATAGTGACATAAAAGTAGTGCCAAGAAGAAAAGCAAAGATCATTAGGGATTATGGAA......AACAGATGGCAGGTGATG   5064
B_FR.HXB2RA       _D__Q__Q__S__S__S__G__K__V__K__G__Q__$__$__Y__...K__I__I__V__T__$__K__$__C__Q__E__E__K__Q__R__S__L__G__I__M__E_......_N__R__W__Q__V__M_ vif
B_FR.HXB2RB       __T__S__K__A__P__L__E__R__$__R__G__S__S__N__T_..._R__$__$__$__H__K__S__S__A__K__K__K__S__K__D__H__$__G__L__W__K......__T__D__G__R__$__$   1562
B_FR.HXB2RC       G__P__A__K__L__L__W__K__G__E__G__A__V__V__I__Q...__D__N__S__D__I__K__V__V__P__R__R__K__A__K__I__I__R__D__Y__G__......K__Q__M__A__G__D__ pol
B_US.WEAU160      -------------T--------------------------------...---------------------------------------------------------------......------------------   5063
A_UG.U455         ----------A--A--------------------------------...---C--------T-----G-----A----------------------------------------......------------------   4510
C_ET.ETH2220      -------C--A--A--------------------------------...-----------------G-----A-----G--G--------A-----------------------......---------------C--   4456
D_ZR.84ZR085      -------------T--------------------------------...---C-------------G-----A-----------------------------------------......------------------   4586
AE_TH.CM240       ----------A--A--------------------------------...---C--------T-----------A----------------------------------------......------------------   4638
F_VI850           -------------A---------------------------C-----...---C--------A-----GA----A-----G--G------------------------------......-------------T-----   4404
G_SE.SE6165       -------C--A--A--------------------------------...---C----AC--A-----G-----A----------------------------------------......------------------   4461
H_CF.90CF056      ----------A-----------------------------------...---C--------A-----------A---------G-G-----A----------------------......------------------   4411
AGI_CY.94CY0323   ----------A--A--------------------------------...G--C--C-----T--C--------A--------------------T--------C-----C-......---------------A---   4430
J_SE.SE92809      ----------A--A-C------------------------------...G--C--------A-----G-----A--------------------------A-------------......------------------   4378
AG_NG.IBNG        ----------A--A--------------------------------...G--C--------T-----G-----A-----------------A----------------------......------------------   4589
AB_RU.KAL153-2    ----------A--A-----------------------G--------...G--C----AC--T-----------A----------------------------------------......------------------   5109
O_CM.ANT70        ----G---C-------G-----------G--A--------C-----...------GG-A-----T--G-----A--------G--G-----A--A--C--A--G----------......---------------AC--   5118
N_CM.YBF30        -------C--A--T--G---------A-----------G-----T--...------CG-G--T-----------C---C-T--G--------A--A------------------......------------------   4658
SIVCPZUS          -------C--A--T--G-----------------------------CA-...G--A--CGAG--GG-T--------A--C----------------A--T--A-AA--C-------......---------------C--   5124
SMM251            ----C-GTG----AT-G--------G-----A-----CA-CT--A-...G-TAGGG-CA-----T--G-----A--C--------G--T--A--T--C-AA---------GGAGGAA--G--G---ATA-CAG-T   5345
SMM9              ----C-GTG----AT-G--------G-----A-----CA-CC--A-...G-TAGGG-CA--G--C--G-----A-----G--G-----T--A--T--C-AA--C------GGAGGAA--G-AT---ATA---G-T   4842
STMM83293         ----C-GTG----AT-G--------G-----A-----CA-CG--A-...G-TAGGG-CA-----T--------A-----G-----G--T--A-----C-AA---------GGAGGAA--G--G---ATA---G-T   5016
H2A_DE.BEN        ----T-GTG-A--A--G-----G--A-----A-----CA--G-CA-...G-TAGGG-CA--------------A--------G--G--C-----T--C-----C------GGAAGAC-GG-AC---ATA--AG-C   5452
H2A_DE.BENA       G__P__G__E__L__L__W__K__G__E__G__A__V__I__V__K...__V__G__T__D__I__K__V__V__P__R__R__K__A__K__I__I__R__D__Y__G__G__R__Q__E__L__D__S__S__ pol
H2A_DE.BENB       _D__L__V__N__Y__G__G__R__E__K__E__Q__S__$__S__...R__$__G__Q__T__$__K__$__Y__Q__E__G__R__P__R__L__S__G__G__M__E__E__D__R__N__W__I__V__V_ vif
H2A_DE.BENC       __T__W__$__T__T__V__E__G__R__R__S__S__H__S__Q_..._G__R__D__R__H__K__S__S__T__K__K__E__G__Q__D__Y__Q__G__L__W__R__K__T__G__T__G__$__$__S   1732
H2A_SN.ST         ----T-GGG-A--A--G-----G--G--C--A-----CA--G-CA-...G-TAGGGGC-----------A--A-A--------G-----T--------C-AA--C------GGAAGGC--G------ATA-C-G-T   4897
H2B_GH.D205       ----T-GTG-A--AT-G--------G-----A-----CA-C---A-...G-TAGGG-CA--A--C--------A--C--G-----------A--T--A---C-C------GGAGGAA--GGAT---ATT--AG--   5425
H2B_CI.EHO        ----T-GTG-T--AT-G--------G-----A-----CA-C---A-...G-TAGGG-CA--A--C------A-A--C-------------------A---A-C------GGAGGAA--G-AT---ATT-CAG--   5423
STAN1             -------C-CT-----------G--A-----A--G-----C---A-...---AGG-GAG--GT-G--------A-----G-----G-----A--T--C-AA--A------GAGAGAA--ACTG---GT-ACA-GA   5269
SSAB1C            -T--G--T------A-----------A-----A--------T-----...---AC-GG----AT-G---AC-A-C---------------C--A--T--A-AA----------......--GCAT---ATA--C-G-   5462
SVERTYO           ----G---C-AT-AA----------G-----A-----G--CC-CA-...G--CGGA------C----G--T--A---------G-----T--A--T----A---------A-CCCAAAC--AGAG---GTAA---G-   4784
SVERAGM3          ------G-C--T-AA-T--------G-----T-----G--C--CA-...--GAGG-GTG--AT------A-TAC---------G--------A--T--A-A---------A-CCAAGAA--AGA----GT-A---GA   4792
SVER9063          --------C-AT-AA----------G-----T-----G--C--CA-...---AGGAGAA--GC-G---A-T--C-----------------A-----C-AA---------A-CCAAGAA--AGA----GT-A---G-   5297
SVER155           ----T--TCGC--GA----------A-----C--G-----TC-CA-...G--AGG-GAA--AC-G--G-----T--G-----G--------A-----A-AA--C----AGCCAAGAA--ACAT---GT-A---GA   5289
SGRI677           -------GCGA---A----------A-----C--G--G-----TA-...---GGGGGAA-----C--G-----C--C--G-----G--T-----T--C-AA----------GAGAGAA--ACA----ATA----G-   5073
SMNDGB1           ----T-GT-TC--TT-G--------A---------------TT--A-...-T--C-AGAA--G-----GA----A--T--------GTGT--A--A--A-AA----------GAGAGTG...GA-A-AATA--C-G-   4754
SIVSYK173         -------TCGT--A--T-------------T--------GG-G--AAC---GG-GG-A-----TTTT-C---A-----------G-----A--A---CA--CC-----G......--AGA----ATA---G-T   5261
SIVLHOEST         -------GC-A--T--G--------A-----T--T-----GG--A-...---AGGGGAGA----CTTCTC---C--C---------------AC-AG-A-AA---------G.AGGGA..-CA-A--ATA----GA   5428
SIVLHOESTA        G__P__A__Q__L__L__W__K__G__E__G__A__V__V__V__K...__E__G__E__N__I__F__S__V__P__R__R__K__A__K__L__V__K__D__Y__G__.E__G_.._P__K__D__S__E__ pol
SIVLHOESTB        _D__Q__R__N__F__G__G__K__E__K__V__L__$__W__$__...K__K__G__R__T__S__S__Q__S__P__E__E__K__Q__N__$__$__K__I__M__E_._R__D..__Q__R__I__V__R_ vif
SIVLHOESTC        __T__S__G__T__S__V__E__R__R__R__C__C__S__G__K_..._R__R__G__E__H__L__L__S__P__Q__K__K__S__K__T__S__K__R__L__W__R.__G__..T__K__G__$__$__E   1702
```

```
                        Pol p31 integrase end <-|
B_FR.HXB2R      ATTGTGTGGCAAGTAGACAGGATGAG...GATTAGAACAT.....GGAAAAGTTTAGTAAAACACCATATG.TATGTTTCAGGGAAAGCTAGGGGATGGT..TTTATAG..........ACATCACTATGAAAGC   5178
B_FR.HXB2RA     _I__V__W__Q__V__D__R__M__R...__I__R__T__.....W__K__S__L__V__K__H__H__M._Y__V__S__G__K__A__R__G__W__..F__Y__R..........__H__H__Y__E__S_ vif
B_FR.HXB2RB     __L__C__G__K__$__T__G__$__...G__L__E__H......_G__K__V__$__$__N__T__I__C.__M__F__Q__G__K__L__G__D__G...F__I__..........D__I__T__M__K__A   1596
B_FR.HXB2RC     D__C__V__A__S__R__Q__D__E....__D__$__N__M.....__E__K__F__S__K__T__P__Y__.V__C__F__R__E__S__$__G__M__V..__L__$_..........__T__S__L__$__K__   1689
B_US.WEAU160    ----------------------------...--------------..----------------------------.---A-----AA--------A---------..C-----------------------C------   5177
A_UG.U455       -----A-----G-------------A...------------....----C--------------T--C---.-----C--CAA-------CAA--T-----..-------------------------------T   4624
C_ET.ETH2220    -----------G-------------A...---------------....----T----------G---------.C--A-----A---G-----AT------G..-----------------------T-----C---   4570
D_ZR.84ZR085    ----------------------------...------AC-----....----------------T--------.C--A-----AA--------AA--------..-------------------C--------C---   4700
AE_TH.CM240     -----------G--------------...--------------....----C--------------T------.---A-C---AA--------AAAAG-----..-----------------------T---------   4752
F_VI850         -----------G--------------...------AC-----....----------------T-T------.---------AA------C-AA--------..C-----------------------T-C-----   4518
G_SE.SE6165     -----------G--------------...--------------....--C-C-----G--------T------.-----C---AA---------A--C-----..-------------------C--------C----   4575
H_CF.90CF056    ----------------------------...------AC-----....-------C--------GT--------.C--A-----A----------A--------..-----------------------T-T-------   4525
AGI_CY.94CY0323 -----------G-------------A...--------------....----C--C----G-----T------.---------AA--------AA-----A--.-C-----------------------------T   4544
J_SE.SE92809    -----------G--------------...------AC-----....----------------GT--------.A--------AA---------AAA----C..-G----------.G-----------C---   4492
AG_NG.IBNG      -----------G--------------...--------------....----T--------------T------.-----C---AA--------A---T-----..-----------------------T-------T   4703
AB_RU.KAL153-2  ----------------------------...--------------....----C-------------------A.---A-----AA----------------G..-------A----------------------   5223
O_CM.ANT70      --A--A--------G-----ACA--A...AG-G-A-G-G-.....----C--CC----G---T------A-.--CAGG--TA-A--GA-CGA-AAC-----..GG--C--------------------T------TC-   5232
N_CM.YBF30      G-------------G----------A...A--C--G-A--.....----T--C-----------T------.-----G---AAA--G--A-AA--------..A-------------------T-------CA   4772
SIVCPZUS        --A--A-----G---------------..AG---AGG-T-.....----T---C-G------T-T--C---.---AGA---AA--------AA--------..-C--C-----------.G-----T-----G---   5238
SMM251          CCCACA---AGGA-..--C--.A------..-C-AGAG-GG-.....--C-T--CC-CA-----T-T-TG-AA.---AAAA-TAAAG-TCT..ACAA-A--...---GCTATG.......TG-CC--T-T-A-GGT-   5456
SMM9            CCCACT---AGGA-..--C--.G------..-C-AGAG-AG-.....--C-T--CC-CA-C-------TG-AA.---AACA-TAAAG-CCT..ACA--A--...C--G-TATG.......T--CC--TC--A--GTT   4953
STMM83293       CCCACC---AGGA-..--CA-.G------..-C-GGAG-GG-.....--C-T--CC-CA-------TTTA-A-.---AACA-TAAAG-GCT..AA-C-A--...CA-GCTATG.......TG-CC---C--A-GGTT   5127
H2A_DE.BEN      CCCACC---AGG--..G-CA-.G------...---GGAG-A-------..--C-TGCCC-T--C--GT---TG-AA.--CAGAA--AAAG-CCT..A-A-GA--...-GCGCTATG.......TT-CC---C-CA-GGTG   5563
H2A_DE.BENA     P__H__L__E__G_.._A__R.__E__...__D__G__E__M.....__G__C__P__C__Q__V__P__E__.I__Q__N__K__R__P..__R__G__G..__A__L__C........__S__P__P__Q__G__ pol
H2A_DE.BENB     _P__G__W__R__V.__P__.__G__R...__M__E__K_......W__H__A__L__V__K__Y__L__K._Y__R__T__K__D__L..__E__E__...V__R__Y........V__P__H__H__K__V_ vif
H2A_DE.BENC     __P__P__G__G__..C__Q_._G__...G__W__R__N......_G__M__P__L__S__S__T__$__N.__G__E__Q__K__T__..$__R__R_...__C__A__M........_F__P__T__G__R__W   1767
H2A_SN.ST       CCAACT---AGG--..G-CA-.G------...---GGAG-GG-.....--C-T--CC-TA-C--GT-T-TA-AA.--CAGAA----AG-TCT..A-A--A--...-G-GCTATG.......TT-CC---C--A-GGTG   5008
H2B_GH.D205     CCGACA---AGGA-..--CA-.GC-----..-C-AGAG-G-------..--C-C---C-GA-T--GT-T-T--A-.---AGAA----AG-GTT..-CAACA--...-C-C-TATG.......TC-C----C-CA-GGTA   5536
H2B_CI.EHO      CCGAC----AGGA-..--CAT.GC-----..-C-AGAG-GG-.....--C-C---C--A-T---T---TG-AA.---AGGA--AAAG-CTT..-CAACA--...-C-C-TATG.......TT-C----C--A-GGTA   5534
STAN1           C-AACA---AGG--.T-GT--.A---C.AT--AGAC-A-------.----GG-CA----G---T----C---....AGGAACC--TT-..-..A--AT---A..CA---CT..........TATG-----CC--T-T   5377
SSAB1C          CCCC-C---A-G---..--G--CG--CA..-CAGGAG-GG-.....---CT--CC----G---T----C---.C----G--CAAAC-GTG-GTTCAT---C..GG----C..........C-C---TAC-A---TA   5576
SVERTYO         G-GAC----A-G--..--CA-GG--TC.T---A-CT-A-------..-C-GG-AA----C-G-T-TTGG---....AG.A--AA----TT..T-AA----A..AC---TA..........TATG--T--CC---TT   4892
SVERAGM3        G-AACT---A-G--..G-C---G---C.T---A-CT-A-------..-C--G-GA----G-GGT--TGG---....AGGA-TA-A---.T..TA-AC---A..AA---C-..........-ATG-----CC---TT   4900
SVER9063        G-AACA---A-G--.CT----.G--CC.T---A-CC-A-------..-C--G-AA----C---T-TTGG---....AC.-A-AA-G--C-..TTAA----C..AA--C-T.........GATG-----CC---TT   5405
SVER155         C-CACC---A-G--..G-----G--AG.T---C-CC-A-------..-C-GG-GA----T-G-T-TTGG---....AA.-A-AA-G--T-..T-AA----G..AA--C-A..........-ATG--T---C---T-   5397
SGRI677         G-A--A---AGG--..GTCA-.A---GCAA--A--C-G--.....---GGG-GA----G-CTT--A-G--C....AGGAATAAAC--TT..-CCTTG--...AA--C--...................-T-GGC-GGTG   5181
SMNDGB1         T-AACT---A----GTCT--TCA-----..A--AGA--AG-.....--C-CT-G-------G-AGA--G---GC---GGC--CT-C--ATA-T-A-GAA-...GA-G-T-.GTGGCTGTAT-C---T-T-ATGGCT   4877
SIVSYK173       CCCAC----AG-A-.---CCC-A--CA..----GAT-G-......T-C-GCA-A--A-----ACA----A-.---AAAAGCAAAG--TT..--A--AA-CCACA----A..........-------CC---TA   5375
SIVLHOEST       G-A-CC---AT-AC-.--TA---CCTT..A--AGA--AG-TTTTA-AC-T---CAG--T-----.--G-G-.......CA-AA----AT..T---TA--...C---C-T..........GG-A--GGTGT-GGTT   5537
        L'hoest Pol integrase end <-|
SIVLHOESTA      S__S__L__D__N__.N__$__I__L_..__N__R__K__V__F__R__H__S__Q__V__K__H.__R__G.......__K__R__K__..L__G__R_...__L__G__..........W__N__R__C__R__L   1809
SIVLHOESTB      _V__A__W__I__G._T__R__S__L..__I__E__K__F__L__D__I__V__R__L__N__.T__E........A__K__E__N__..W__V__G...__L__H_..........__G__T__G__V__G__ vif
SIVLHOESTC      __$__P__G__$__Q.__L__D__P__..$__$__K__S__F__$__T__$__S__G__$__T._Q__R_.......__Q__K__K__I..__G__$__...A__Y__M..........__E__Q__V__$__V_   1729
```

```
B_FR.HXB2R       CCTCATCCAAGA.ATAAGTTC..AG..AAGTACACATCCCACTAGGG...GATGCTAGATTGGTAATAACAACATATTGGGGTCTGCATACAGGAGAAAGAGACTGGCATTTGGGTCAGGGAGTCTCCATAGAAT   5305
B_FR.HXB2RA      _P__H__P__R._I__S__S..__..E__V__H__I__P__L__G_...D__A__R__L__V__I__T__T__Y__W__G__L__H__T__G__E__R__D__W__H__L__G__Q__G__V__S__I__E__ vif
B_FR.HXB2RB      __L__I__Q__E.__$__V__..Q..._K__Y__T__S__H__$__G...__M__L__D__W__$__$__Q__H__I__G__V__C__I__Q__E__K__E__T__G__I__W__V__R__E__S__P__$__N__   1633
B_FR.HXB2RC      P__S__S__K__.N__K__F..__R.__S__T__H__P__T__R__...G__C__$__I__G__N__N__N__I__L__G__S__A__Y__R__R__K__R__L__A__F__G__S__G__S__L__H__R__M   1731
B_US.WEAU160     A-----------.--------..--..-------T-------------...--A-G--A---A-------------------------------------------------------A----------------   5304
A_UG.U455        AGA---T------.G-------..--..--------------------...--A--------A---G---G-----------------------------A---------C--------T--G-------------   4751
C_ET.ETH2220     AGA-------AG.G-------..--..--------------T-----...--G--------AA------A-------------T----A--------------T--------------T----------------   4697
D_ZR.84ZR085     -----C----A-.--------..--..--------------T----A...---------C-----G-----------------------------------A------C-----------------------   4827
AE_TH.CM240      -AG-------AG.G----C--..--..-------T-----------A...--G--------A-------G------------------A----------AG--------C--------T----------------   4879
F_VI850          AGG----------.G-------..--..------------------A-...--A-T--A---A--------------------G-----CC-------------A------C-----------------------   4645
G_SE.SE6165      AGG----------.G-------..--..------------------A...-------C-C-A---G----------------G----------------A---------A--------T--G-----------G-   4702
H_CF.90CF056     A----------G.--------..--..--------------T----A...--A-----G--A--C-----C-----C---------A----------------A--------A--C-------------------   4652
AGI_CY.94CY0323  AGG--C----A-.G-------..--..-------T------------...--G--------A---G---G------------------GC----G---CA---------C--------T----------------   4671
J_SE.SE92809     AA--------A-.--------..--..------------------A...--G----T---A-------------------------G--------------T-----C-----------------------   4619
AG_NG.IBNG       AGG-------A-.G--T----..--..--------------------...--------G--A---G---G----------------------------C----------C--------T--G-------------   4830
AB_RU.KAL153-2   AGGA--------.--------..--..--------------T-----...-------A----------A-----------------------------------------C-------C-----------   5350
O_CM.ANT70       AGAA--------.G-T------..-A..GT---T-T--T---G-----...-TG--CCATG-A---G----C-----------AT--ATGC----G--------TGAA--------A--T--G--TAGT-------   5359
N_CM.YBF30       -A---C----A-.--------..--..-------T------G----T...C-G--A-----A--G-C-GTC--T--------G--AACA---------CAGTCT------C-A--A--T-----A---------   4899
SIVCPZUS         A--A----C---.G---A----..--..-------T-----TA---AT...A-A--A-A-A-A--G--T-T---G--------GT--A-A---------CA--C------C--A--G--T-----A--A-------   5365
SMM251           GGATGGG--T-GTGG-CC-G..--CAG----AT-T----C---CA-GAA-GAAGCCAT--A-A-G--CA-GGG------CA-T--A...--CC--------GG----TCAGTAC-T-T-C---GAGG---ACC-   5586
SMM9             GGATGGG--T-GTGG-CT-G..--CAG----AT-T----GT--A--GAT--G---CAT----A-G--CA-GG-------AA-T--A...--CC---GRA--GG----TCAGTAC-T-T-C---GAGA---ACC-   5083
STMM83293        GGGTGGG--T-GTGG-CT-G..--TAG---GATTT-T--CT-GCAAGGA--A--ACACC-A-A-G-TCA-GGG------AA-T-AA...--CC-----A--GA----TCAGT-AAT-T-CT--GAGG---ACT-   5257
H2A_DE.BEN       GGATGGG--T-GTGG-CT-G..--CAGG---ATAT--------CAAGGAA-AAG-CATC-A-A----CAGG--------AAC--AA...--CC-----A--GA----TC-CCTC---T-C---AAGAT--ACC-   5693
H2A_DE.BENA      G__M__G__M__V__D__L__..Q__Q__G__N__I__P__T__T__R__K__K__S__S__R__N__T__G__I__L__E__P__N..._T__R__K__R__M__A__L__L__S__C__S__K__I__N__L pol
H2A_DE.BENB      _G__W__A__W__W__T__C_..__S__R__V__I__F__P__L__Q__G__K__S__H__L__E__I__Q__A__Y__W__N__L__...T__P__E__K__G__W__L__S__S__H__A__V__R__L__T__ vif
H2A_DE.BENC      __D__G__H__G__G__L__A..__A__G__$__Y__S__H__Y__K__E__K__V__I__$__K__Y__R__H__I__G__G__$...__H__Q__K__K__D__G__S__P__L__M__Q__$__D__$__P__   1805
H2A_SN.ST        GGATGGG-GT-GTGG-CT-G..--CAGG---ATAT-----T--AAAGGA--AAG-CATC---AG---CAGG----C---AAC--AA...--CC-----A--GA----TC-CCTCCT-TTC---AAGAC--ACT-   5138
H2B_GH.D205      GGATGGG-TT-GTGG-CT-G..--TAG-A--ATAT-T--C---AACAAA-GA--AT-GC-A-A-G-CCA-GG-------AAC--AA...-CCC------G-GA-TCTTGAGCTCCT-T-CT--AAGAC--AC--   5666
H2B_CI.EHO       GGATGGG-TT-GTGG-CT-G..--TAG----ATAT-T--C--GAAAGAA-GA--ACATC-A-A-G-CCA-GG---C---AAC---A...-CCC------G-GA-TCTTGAGTTCCT-T-CT--AAGAC--AC--   5664
STAN1            GGATGGG-TT-GT-C-CA-GT..--TAG-T-C-T------CT----AGGA--A-GA-A-A-A---G--GATTGT--C---CAC--AA...-GCC----CAG-GA----TC-CTACCT-T-C---AG-A---AGT-   5507
SSAB1C           AGATGGAATT-GT-CTCC-ATCA--..--TGGGT---A--C--GAA-GAT-GA---CT-A-AAA-G-T--T-AT------CA-T-AA...-CCC---G-A--GA---TTAGAAACCT-T-C-ACAGGA----G--   5706
SVERTYO          A-ATGGG-TT-GT-C-CCA-G..--TAG-TATGTA--A---A----AAAAC---GGGA-A-ATGTG--GACCT-------CA-T-AA...--CC---GCA--GA----TA-CCACAT-T-C---AGGT---C---   5022
SVERAGM3         A-ATGGG--T-GT-C-CAA-G..--TAG-TATG-G--A--C------CAAC---GA--TA-ACATG--GATCT-------CA----A...--CC-----AG-GA----TA-CAACAT-T-CT-AGGGG---C-G-   5030
SVER9063         AA-TGGG-TT-GT---CTA-G..T-CAG-TACAT-------A----ATTA--A-GAGA-A-ACAG---GACTGC------CA-T-AA...--CC--------G-----TC-CTAC-T-C-CCA-AGGA---C---   5535
SVER155          A--TGGG--T-GT-C-CTA-G..--CAG-TATGTA--A--C--CCCAGGAAG--GAGA-A-CCATG-GGAT-TC------CA-T-AG...-TCC-A--CA--GA----TC-CAAC-T-T-C---AGGA---C---   5527
SGRI677          -AATGG-AGTTTTGG-CC-A-..--CC-GT-CATT-----CT--TCAAAA----A-TACA-A-A-G-G-AT-TT---CACAAC--CA...-CCC--------GA----TC-CAA----T-----AGGGT--TCC-   5311
SMNDGB1          TA-A--GA-T-GT---CT-G-..--TA-----GTG--TAT-A--AATAGG--CATA-----AA--G-T-G--GC------CA-T---...A-AT---GGT--GA--CTTAAGTAC-T-T-C---AAG-------G   5007
SIVSYK173        GAATGG-A-T-GT-C-CT-AT..T-CC--TGGACA--A---G----A...----GA-CTA-ATGG--C--GTTC---CACAA-T--G...-CCC--------GA---TTACATATG------A-TAGG--TC---   5502
SIVLHOEST        GGGA--T-T-T-...CCTA--..-T.A--T--GTG--A--T----A-...TCA-GA-CT--A---G-C-G--T----GCACA-T--G...---C--G---G-GA---ATC-CACAATG--C---T----------   5660
SIVLHOESTA       __G__I__L__Y..._L__S..__.$__I__S__D__T__S__R__...V__R__N__F__S__S__Q__N__I__C__T__F__G..._S__R__K__G__M__D__L__T__M__G__S__F__H__R__M   1849
SIVLHOESTB       W__E__F__Y__...T__Y__.H._K__L__V__I__P__L__E_...S__G__T__L__V__V__R__I__Y__A__H__L__...A__A__G__R__G__W__I__S__Q__W__A__V__S__I__E__ vif
SIVLHOESTC       _G__N__S__I_...P__I__._I.__N__$__$__Y__L__$__S..._Q__E__L__$__$__S__E__Y__M__H__I__W..._Q__Q__E__G__D__G__S__H__N__G__Q__F__P__$__N__   1764
```

```
B_FR.HXB2R       ......GG.AG................GAAAAA...GAGATATAGCACACAAGTAGACCCTGAACTAGCAGACCAACTAATTCATCTGTATTACTTTGACTGTTTTTCAGACTCTGCTATAAGAAAGGCCTTAT   5413
B_FR.HXB2RA      ......W_._R................__K__K...__R__Y__S__T__Q__V__D__P__E__L__A__D__Q__L__I__H__L__Y__Y__F__D__C__F__S__D__S__A__I__R__K__A__L__ vif
B_FR.HXB2RB      ......_G.__................G__K__...R__D__I__A__H__K__$__T__L__N__$__Q__T__N__$__F__I__C__I__T__L__T__V__F__Q__T__L__L__$__E__R__P__Y_   1665
B_FR.HXB2RC      .......__.E................_E__K...._E__I__$__H__T__S__R__P__$__T__S__R__P__T__N__S__S__V__L__L__$__L__F__F__R__L__C__Y__K__K__G__L__I   1764
B_US.WEAU160     .......--.-................----C...--------------------------C--------------------------C-T-----T-----------G--C----------T---A---   5412
A_UG.U455        .......--.-................-CTG-----...A--------------------T-----C-----------T--------C---C----T-----------------A-----C-----G-GA---A---   4859
C_ET.ETH2220     .......--.-................ATTG-G...A--C----A-----------------GC--G--------C---------A--C----T-----T------G----A-----C-----G--A---A---   4805
D_ZR.84ZR085     .......--.-................-----G...--------------------------GC--G------------------A-------T-----T------G-------------C-----A---A---   4935
AE_TH.CM240      .......--.-................-C-G-G...A-A-------------A----T-----C---------A----G--------AC-A--T----G------------------C-----G--A---A---   4987
F_VI850          .......--.-................-C-GGG...--AG-----G------A---------GC--G--G--------G--C---A-A-----T-----T-----------A-----C-----G--A---A---   4753
G_SE.SE6165      .......--.-................-C-G-G...A--------A-----------G-----C-----------T--G---------C----T-----T-----------------C-----G--A---A---   4810
H_CF.90CF056     .......--.-................ACTG-----...A--G-----------------G----GC--G------------------A--C----T-----T-----------A-----C-----G--A---A---   4760
AGI_CY.94CY0323  .......--.-................-CTC-G...A-----------------G--T-----C--G------------------A--C----------T-----------A-----C-----G--A---A---   4779
J_SE.SE92809     .......--.-................-C-G-G...A--G--C--A----------------GC--G------------------A---G---------T-----------------C-----G------A---   4727
AG_NG.IBNG       .......--.A................-C-G-----...A---------------A----------CT-------------G-----C--------T---A-T-----------------C--------A---A---   4938
AB_RU.KAL153-2   .......--.-................A---G-...--------------------------A-C-----------------------------T-----T-----------A-------------T---A---   5458
O_CM.ANT70       .......--.C................TT-T-----..--AG----AA-----GA-T---------AC-------AGGA-G--A------C----T---AC-------A---CA--A--AG-C--G--A---A-CC   5467
N_CM.YBF30       .......--.-................ACT--G...A-A---C-AG--------T--T------A-G------A-G-----A-----TC----T-----T------A---C------C-----GC-A--GG-C-   5007
SIVCPZUS         .......--.-................AC--GG...A-CT--C-AG------A----T-----GA-G------A-G----------------T-----T------A---C------C--C-----A--TG-T-   5473
SMM251           .......-T-C................TC--GG...A-CT-T-.-G---G-T---ACA--A--CTAT------ATTT--C-G---AGCAC---T--CCCT--C---A---CGGGA-AAG-G----G----A-CA   5694
SMM9             .......-T-C................TCC-G-...A-TT-C-.-G---G-T-C-ACA--A--TTAT------ACTT--C-G---GGCAC---T--CCCT--C--------GGGA-AAG--C---G----A-CA   5191
STMM83293        .......-T-T................ACC-G-...A-TT-C-.-GT--G-T---ACA--A--CTGT-----T--G---C-G---GGCAC---T--CCCT--C---A---CGGGA-AAG-G----GA---A-CA   5365
H2A_DE.BEN       .......-T-T................AC-G-----...A--T-C-.-G---G-T--TAC---A--CTGT------ATC-----A---AGCAC---T--CTCT--C---A-G-CAGG--AAG------GA---A-CA   5801
                                                                                Pol integrase end in HIV-2 BEN <-|
H2A_DE.BENA      .......__V__...............Y__R__...K__V__L.__D__R__C__Y__P__R__L__C__R__H__P__N__T__$__H__L__F__L__L__L__Y__G__R__$__S__K__K__S__H__Q   1895
H2A_DE.BENB      ......W__Y_................_T__E...._K__F__.W__T__D__V__T__P__D__C__A__D__I__L__I__H__S__T__Y__F__S__C__F__T__G__G__E__V__R__R__A__I__ vif
H2A_DE.BENC      ......_G__I................__Q__K...__S__S__._G__Q__M__L__P__Q__T__V__Q__T__S__$__Y__I__A__L__I__S__L__A__L__R__Q__V__K__$__E__E__P__S__   1839
H2A_SN.ST        .......-T-T................AC-G-----...A-AT-C-.-G---G-T--TAC---A--CTGT--G---TCC-----A---AGCAC---T--CTCT--C---A-G-CAGGC-AAG------GA---A-CA   5246
H2B_GH.D205      .......-T-T................--G-GG...A-CT-T-.AT---G-T---ACA-----TG-G--------G---C-G---GG--C---T--CTCT--C-------C-AA--AAG----G-GA---A-CA   5774
H2B_CI.EHO       .......-T-T................--G-GG...AGCT-T-.AT---G-T---ACT-----TG---------G-T--C-G---GG--C---T--CTCT-CG---A---CTAA--AAG----G-GA---A-CA   5772
STAN1            T.....T-.--AAT............TG-C-------.C-CG--C-AA---G-----ACT-----TG-G--G-----TA-G------TGCC-C-----CCCT--C---A----TAGA--C--CCA-C-----A-CA   5621
SSAB1C           ......AC.--................T---GG...-GA--GGTTT---G-GC-T--T---TGGAC---G-----TA-T------TG--CC--T--CCC-------A----TAGA---G-CCA-C-A---A-CA   5814
SVERTYO          ATGTAA-C.-A................TTT-G-ATCT-A------A---G--T---------CTAC------TAGTA----A---GGTC-C--T---A-T------AA---AAGA--C--CCA-C-A--TC-GA   5139
SVERAGM3         ATCTAA-C.-A................T-GGG-TCCTT-G-----G---G--T-G--T----C-AC------TAGC--G--A---ACCC----T---ACT------A----AAGG--C--C--G--A---C---   5147
SVER9063         ACT.TG--.--C...............AGT-GG...A-AT-TC--A---G--T-------A-C-AC------TGG-A-G--A--C--AC-C--T---TCA------A----AAGG--C--TCA---A--TA--A   5649
SVER155          A....T-TT--CCT............AGTA--TG-...T-A------A---G--T----T--CA-TAC-------TCCA-G--A---TGTC----T---AC-------A----TAGA--C--CCA-C----AC--A   5644
SGRI677          ......ATT-CC...............ATC-------...-G------AG---G-------T--A-G-AC-------AG-A-G--A--C--A-----T---A--------A----TAGA--C--CCA-C----TA-CA   5422
SMNDGB1          C.....A-T--TTAGACCGCCACCCTTT--G-------...---TGG-.-T---G-GA--ACT--A--GG-------T--T-----A---T-AC---TT-A------C--CATG---AG---AG-T-TG--A---A-CA   5133
SIVSYK173        ......AC.CA................ATGG-----...CCAG-GG-A---TG-CT--ACA--A-C-G---------GC--T--A---AAT-T---T--CCCT--C---A---CAAGA--GG-C-ACC----AG-CA   5610
SIVLHOEST        .......-.GT................CT-T-G...AGAC---CAA---G--A-------CAT------------A-G--C--CTATA-A--T---A----C--CAT-C-AAGA-AC--T----G---AC-TC   5768
SIVLHOESTA       .......__.G................_L__$....R__L__S__N__R__N__R__P__H__T__S__R__P__N__D__P__L__$__I__F__$__L__L__H__T__K__R__H__$__K__G__G__S   1881
SIVLHOESTB       ......W__.V................__Y__R...__D__Y__Q__T__E__I__D__P__I__L__A__D__Q__M__I__H__Y__K__Y__F__N__C__F__I__Q__R__D__I__R__R__A__L__ vif
SIVLHOESTC       ......_G.__................S__I__...E__T__I__K__Q__K__$__T__P__Y__$__Q__T__K__$__S__G__I__N__I__L__T__A__S__Y__K__E__G__L__E__G__H__F_   1797
```


Nucleic Acids

```
B_FR.HXB2R       TAGGACACATAGTTAGCCCTAGGTGTGAATATCAAGCAGGACATA..................ACAAGGTA..GGATCTCTACAATACTTGGCACTAGCAGCA.............TTAAT.AA...C...ACCA   5508
B_FR.HXB2RA      L__G__H__I__V__S__P__R__C__E__Y__Q__A__G__H__..................N__K__V__..__G__S__L__Q__Y__L__A__L__A__A__.............__L__I.__...T...__P_ vif
B_FR.HXB2RB      _$__D__T__$__L__A__L__G__V__N__I__K__Q__D__I...................__T__R__$..__D__L__Y__N__T__W__H__$__Q__H.............__$__.$__...__...H__Q   1691
B_FR.HXB2RC      __R__T__H__S__$__P__$__V__$__I__S__S__R__T__$..................__Q__G__..R__I__S__T__I__L__G__T__S__S__.............I__N__.__N...__...__T__   1791
B_US.WEAU160     -------TT------TT----------------------G-----..............................------------------------A-----.............-----.-----...----   5507
A_UG.U455        -------A--------A--------------------------.............................--------------T-----T--GAA----.............---G-.-----...C---   4954
C_ET.ETH2220     -----T-T-G------------------C----------------.................T------..------------------------GA-----.............--G--.-----A...G---   4900
D_ZR.84ZR085     -------T--------T---------------------------.............................------CT----G--T--A------A-----.....................-G...-...----   5030
AE_TH.CM240      -------AG-------A-G--------------C-T---------.............................------C--------T--------GAA----.....................----C.-----...----   5082
F_VI850          -------T-G-A--------------A-C----------------.................T------..------C--------T---------A-----.....................-----.-G...-...T---   4848
G_SE.SE6165      -------A--------------------------------------.................TC-----..--------------T------T-GAA--T-.............---G-.-----...-T--   4905
H_CF.90CF056     ------GTG-------A---------A-C----C----------.................AC-----..----A-----------------T--A-----.............---G-.GG...-...----   4855
AGI_CY.94CY0323  -------T-G------T---------------------------.................T------..------CT-------C--------------------.....................-.T...-...C---   4874
J_SE.SE92809     -------A--------------------C--C------------.............................--------------TC--------A-----.....................-----.-----.G...----   4822
AG_NG.IBNG       -----G-A--------A---------------------------.................T------..-----G--------T--------GAAT--T.............---G-.-G...-...----   5033
AB_RU.KAL153-2   -------T-G------------T---------G----------.............................------------G-----------------.....................----G.-----...----   5553
O_CM.ANT70       -------G-G---ACTGA-C-A---------C-CTA--------------------.GTC-----..--GA-A------CTGC-A--T---AG----.............G--G-.-----A...-G--   5562
N_CM.YBF30       ----GAGACC---ATTA---------------C-----G--C-----------------AC-----..--CA-C-------TC-A------A----C.............-GGG-.GG...G...-G--   5102
SIVCPZUS         ----GAGACC---A-TT--C-AA--------C-CTA----G--C-----------------T------..--C---T-G----T------TT--AAG--C.............---G-.-G...G...--AG   5568
SMM251           GG---G-ACA-C-GCTGT--T-C--CA-G-TC-CGAG--CT----G...............GT--C-----..CC-AGC-----G-----A------AA--T-.............G---GCG-TGT-AGAT--C   5799
SMM9             GG---G-A-A-T-GCTGT--T-C--CA-G-TC-CGAA--CT----A...............GA-TC-----..CC-AGC-----G--TC-A------A---T-.............G---GTC-TGT-RSRT--C   5296
STMM83293        GG---G-A-AGT-ACTGT--T-C--CAGG-TCACGAA--CT----A...............GA--C-----..CC-AGCT----G-----A--TT--AA--T-.............G-GGAAC-TGT-AGAT--C   5470
H2A_DE.BEN       G---GG-A-AGT-ATTGT-CT-C--CA-C----CCCA--CT----A...............AGCAC-----..CC---A--T------C-A--C----T--T-GTAC......AACAA---.G-...-AGAC--C   5909
                                                                                                                  Vpx start HIV-2 and SIV SMM | ->
H2A_DE.BENA      __R__G__K__V__I__V__L__L__Q__L__S__P__S__S__$................_S__T__G__..T__I__T__S__I__P__S__P__S__S__S__T......__T__K__.$..._Q__T__P   1929
H2A_DE.BENB      R__G__E__K__L__L__S__C__C__N__Y__P__Q__A__H__K...............__G__Q__V__..P__S__L__Q__Y__L__A__L__V__V__V......Q__Q__N__.__D...__R__P__ vif
H2A_DE.BENC      _E__G__K__S__Y__G__P__A__A__T__I__P__K__L__I__...............K__H__R__Y..__H__H__F__N__T__$__P__$__$__$__Y......__N__K__M.__...T__D__P_ vpx
H2A_SN.ST        G---GG-A-AGC-ATTAT-CT-C--CA-C--C-CCCA--CC----A...............GT--C-----..CCG--A--C--G-TTC----CT---TG-T-GT.........GCAAC-A.--TGG-AGGC--C   5354
H2B_GH.D205      GG---G-A-AGA-ATTGT-CTAC--CA-C----C-T---CT--CGA...............AGGGC-----..CC-AGCT----G-TTC-A--C---AGG-TCGTACA...GGAAGGA--A.--TGGA...T--C   5885
H2B_CI.EHO       GG---G-A-AGA-ATTGT-CCAC--CA-C--C-C-T---CT----C...............AGG-C-----..CC-AG-T----G-TTC-A--C---AG--TTGTACA...AGAAGGA--A.G-TGGA...T--C   5883
STAN1            G---GG-A-GC.-..TTTTGT----CAC---CA-G-A------CGTAGCAGAAAACCATTGGGGTC------..C-G--C--G--G-TT--A--C--GA---T-TATACAGACTTCC-A-GA.--TGG-AGA-GG-   5750
SSAB1C           GG---G-A-AG.-AT..-T-T-----A--C-C--G-TG------CAGCC.........AACAGGGC-A----..CC---AT----G--T--A-----TAGG-T-.............-AT-CA--TGG-...CT--   5919
SVERTYO          GG--C----G-T-..TGT--T.C---C-G-T--C--A---G----AAAG.........CACAGGAC------..CC----T-G--G---C-A--T--GCTC---C............A-C-A.--TGG-CTC-GGG   5247
SVERAGM3         -G-----G-GGT-..CA---T.C---C-G-TC-CC-AG-----C-AGAA.........AACAGGAC------..CCC---T-G--------A--T--CCTT---C............ACC-A.--TGG-CTC-GGC   5255
SVER9063         GG---G-G-G-.--C-.T--T.C---C---TC-CC-AG-------AAAC.........CACAGGA-------..CCC--A--G--G-----A--C--TCTG--CC............A-C-G.--TGG-ATC-GGG   5757
SVER155          GG---A---GGT-..CAT--T.C---C---T--C--G--------AACT.........AACAGGTC------..CCC--CT-G-----T--A---T--CT---CC............A-C-A.--TGG-CTC-GG-   5752
SGRI677          G---GG-G-AG.-AT..A-GT----CAC--TCA-G-A--------A...............AGGTC------..CA---A--G---CTT----------TT---.............-AT-CA--TGG-ATC-GG-   5524
SMNDGB1          GG---G-AGA---GTTAAAAGTT---AG--T--C---T--C----AA..............GC-------GTTCTC---T-G--G-TTC-CTGCT-GAG--TC.............A-CTA.TG...G...G---   5234
SIVSYK173        G---GG-AC--T-G-CAT-ACAC--CTGG.-C-CCA--T.---.-G...................--C------..CCC--A--T--G--T--A---T--CA--TG.............-ACC-.-----.AAGATGGC   5705
SIVLHOEST        -G---G-A-G-A-A-...---T----TGCC-G-CTTT--------A...............AGGTTGT--T..CTC---T-G--G-TTA-CTGCT-GAG-.--.............ACT-C.-----.-ATGT---   5865
SIVLHOESTA       __G__R__K__N__N..._Y__V__L__P__A__F__R__T__$................_R__L__C__..S__L__F__A__V__Y__L__L__E__.T_............_G__G.__...T__C__P_   1912
SIVLHOESTB       L__G__E__R__I__...T__M__C__C__Q__P__L__G__H__K...............__G__C__V__..L__S__L__Q__F__I__G__L__R__.Q...........__L__.Q...__H__V__Q vif
SIVLHOESTC       _W__E__K__E__$..._L__C__V__G__S__L__$__D__I__...............K__V__V__F..__S__L__C__S__L__S__G__$__D.__............N__Y_.__N...__M__S__ vpr
                                                                                                                  Vpr start in L'hoest only |->
```

```
B_FR.HXB2R       AAAAAGATAAAGCCACCTTTGCCTAGTGT.TACGAAACTGACAGAG.......................................................   5553
B_FR.HXB2RA      _K__K__I__K__P__P__L__P__S__V.__T__K__L__T__E_.......................................................   1727
B_FR.HXB2RB      __K__R__$__S__H__L__C__L__V__.L__R__N__$__Q__R.......................................................   1704
B_FR.HXB2RC      K__K__D__K__A__T__F__A__$__C_._Y__E__T__D__R__.......................................................   1805
B_US.WEAU160     ----------------------------.--A-------------.......................................................   5552
A_UG.U455        -C--G-GC---------------------.--A----T-A------.......................................................   4999
C_ET.ETH2220     ------GC----------C----------.--GT---T-AGT----.......................................................   4945
D_ZR.84ZR085     -------G---------------C-----.--A---G--A-----A.......................................................   5075
AE_TH.CM240      ----G-----G-------C----------AG-AA....-A-----A.......................................................   5124
F_VI850          G-G----C---------GC----------.CCA------AGT----.......................................................   4893
G_SE.SE6165      ----G--GT-G------------C-----.----G--T-AG----A.......................................................   4950
H_CF.90CF056     ----------------------------.--GA--G--AGT----.......................................................   4900
AGI_CY.94CY0323  -------C---------------------.--A------AGTG---.......................................................   4919
J_SE.SE92809     ----G--G---------------------.-CA------AGT----.......................................................   4867
AG_NG.IBNG       -C-----C---------------------.--G---GT-AG----A.......................................................   5078
AB_RU.KAL153-2   ----------------------------.----------------.......................................................   5598
O_CM.ANT70       -G--GC-GG-----T--CC-A--C-----.CCA----T-A-----A.......................................................   5607
N_CM.YBF30       --G----G---------C--A--------.G--T--G--A-----A.......................................................   5147
SIVCPZUS         -GC--A-G--GA-----C--A--------.G--T---T-------A.......................................................   5613
SMM251           -GGG---G--TC------GGAAAC----GAG-A--G--AATAG---AGGCCTTCGAATGGCTAAACAGAACAGTAGAGGAGATAAACAGAGAGGCAGTAAACCACCTACCAAGGGAGCTGATTTTCCAGGTTTGG   5934
SMM9             -GGG---GR-TC------GGAAAC----GAG-A-----RRTAG-C-AGGCYTTCGACTGGCTACACAGAACASTAGAAGAAATAAACAGGGCAGCAGTGAATCATTTGCCRAGGGAGCTAATTTTCCAGGTCTGG   5431
STMM83293        -G-G---G--TA--G--CGGAAAC----GAG-A--GG-AATAGAG-AAGCATTCGAGTGGCTACACAGAACGGTAGAGGACATAAACCGAGAGGCAGTAAACCATCTACCGAGGGAACTGATTTTCCAGGTCTGG   5605
H2A_DE.BEN       -G-G-A-GGGTA--G--AGGAAAC----GAG-A--G--CATTG---AGGCCTTCGAGTGGCTAGAGAGGACCATAGAAGCCTTAAACAGGGAGGCAGTGAACCATCTGCCCCGAGAGCTCATTTTCCAGGTGTGG   6044
H2A_DE.BENA      __E__K__G__Y__R__Q__E__G__V__E__K__R__P__L__E__R__P__S__S__G__$__R__G__P__$__K__P__$__T__G__R__Q__$__T__I__C__P__E__S__S__F__S__R__C__G   1970
H2A_DE.BENB      Q__R__K__G__T__A__R__K__Q__W__R__R__D__H__W__R__G__L__R__V__A__R__E__D__H__R__S__L__K__Q__G__G__S__E__P__S__A__P__R__A__H__F__P__G__V__ vif
H2A_DE.BENC      _R__E__R__V__P__P__G__N__S__G__E__E__T__I__G__E__A__F__E__W__L__E__R__T__I__E__A__L__N__R__E__A__V__N__H__L__P__R__E__L__I__F__Q__V__W_ vpx
H2A_SN.ST        -G-G---C--TA-----AGGAAAC----GCG-A------AT-G---AGGCCTTCGAGTGGCTAGACAGGACGGTAGAAGCCATAAACAGAGAGGCAGTGAACCACCTGCCCCGAGAGCTTATTTTCCAGGTGTGG   5489
H2B_GH.D205      -GGG---G-GT------AGGAAAC--C-ACG-A-----A-TAG---AAGCATTCGCTTGGCTAGAAAGAACAATAACAGAGCTCAACAGGGTAGCGGTCAACCATTTGCCCCGAGAACTTATTTTCCAGGTCTGG   6020
H2B_CI.EHO       -GGG---G-GTA-----AGGAAAC--C-GCG-A-----A-TAG---AGGCATTCGAATGGCTAGAGACAACATTAGAACATCTCAACAGAGTAGCAGTCAATCACTTGCCCAGGGAACTTATTTTCCAGGTCTGG   6018
STAN1            -G-G-TTCC-G-GA-AGAAGA--CG-ATGG-TA-.................................................................   5784
SSAB1C           GG-GG-TGGCTC-----AG-AGGAG-G-A.-C-T...-CC-AG--T.....................................................   5961
SVERTYO          -G-G-TCC--GAGAGG-AAGA--AG-A-AAGTA-.................................................................   5281
SVERAGM3         -G-G-TCCC-GAGA-G-AAGA--GG-G-AACTA-.................................................................   5289
SVER9063         -G-GGTCCC-GAGA-AACAG---AG-A-AAGTA-.................................................................   5791
SVER155          -G-G-TCCC-GAGAGGAGAGA--AG-A-GACTA-.................................................................   5786
SGRI677          -G-G-TCC--GAGA------A--AG-ATG.GCT-.................................................................   5557
premature Vif end in GB1 <-|
SMNDGB1          G--G---G-TGAG--AG-A-CAGA--ATC.......................................................................   5263
SIVSYK173        GG-GGCT-TCTT-A-T-CC-.--C--CA-.GTGC......-AG--A.....................................................   5743
SIVLHOEST        GGC-GAGGC-GCAA-GAAG-C-AG--A-A.......................................................................   5894
SIVLHOESTA       _G__R__G__S__K__E__V__Q__R__D.......................................................................   1922
SIVLHOESTB       __G__E__G__A__K__K__S__R__E__.......................................................................   1840
SIVLHOESTC       R__Q__R__Q__Q__R__S__P__E__R_.......................................................................  vpr
```

```
B_FR.HXB2R       ..................................................................................................  5553
B_FR.HXB2RA      ..................................................................................................  1727
B_FR.HXB2RB      ..................................................................................................  1704
B_FR.HXB2RC      ..................................................................................................  1805
B_US.WEAU160     ..................................................................................................  5552
A_UG.U455        ..................................................................................................  4999
C_ET.ETH2220     ..................................................................................................  4945
D_ZR.84ZR085     ..................................................................................................  5075
AE_TH.CM240      ..................................................................................................  5124
F_VI850          ..................................................................................................  4893
G_SE.SE6165      ..................................................................................................  4950
H_CF.90CF056     ..................................................................................................  4900
AGI_CY.94CY0323  ..................................................................................................  4919
J_SE.SE92809     ..................................................................................................  4867
AG_NG.IBNG       ..................................................................................................  5078
AB_RU.KAL153-2   ..................................................................................................  5598
O_CM.ANT70       ..................................................................................................  5607
N_CM.YBF30       ..................................................................................................  5147
SIVCPZUS         ..................................................................................................  5613
SMM251           CAAAGGTCTTGGGAATACTGGCATGATGAACAAGGGATGTCACAAAGCTATGTAAAATACAGATACTTGTGTTTAATGCAAAAGGCTTTATTTATGCATTGCAAGAAAGGCTGTAGATGTCTAGGGGAAGGACAC  6069
SMM9             CGAAGGKCCTGGGAATACTGGCATGATGAAATGGGGATGTCAGTCAGCTACACTAAATRCAGATACTTGTGCTTGATACAGAAAGCTCTGTTTATGCATTGCAAGAAAGGGTGTAGGTGCTTAGGAGGAGAGCAT  5566
STMM83293        CGAAGGTCTTGGGAATACTGGCATGATGAGCAAGGGATGCCCGGGAGCTATGTTAAATATAGATACTTGTGCTTGATACAGAAAGCTTTGTTTATGCATAGCAAGAGGGGATGCAGATGCTTGGGGGAAGGACAT  5740
H2A_DE.BEN       CAAAGGTCCTGGAGATATTGGCATGATGAACAAGGGATGTCAGCAAGCTACACAAAGTATAGATATTTGTGCCTAATGCAAAAAGCTATATTTACACATTTCAAGAGAGGGTGCACTTG.CTGGGGGGAGGACAT  6178
                                 Vif end <-|
H2A_DE.BENA      __K__G__P__G__D__I__G__M__M__N__K__G__C__Q__Q__A__T__Q__S__I__D__I__C__A__$__C__K__K__L__Y__L__H__I__S__R__E__G__A__L__.A__G__G__R__T__  2013
H2A_DE.BENB      A__K__V__L__E__I__L__A__$__$__T__R__D__V__S__K__L__H__K__V__$__I__F__V__P__N__A__K__S__Y__I__Y__T__F__Q__E__R__V__H__L__.__L__G__G__G__H__  1916
H2A_DE.BENC      _Q__R__S__W__R__Y__W__H__D__E__Q__G__M__S__A__S__Y__T__K__Y__R__Y__L__C__L__M__Q__K__A__I__F__T__H__F__K__R__G__C__T__C.__W__G__E__D__M vpx
H2A_SN.ST        CAAAGGTCCTGGAGATACTGGCATGATGAACAAGGAATGTCAATAAGTTACACAAAGTATAGATATTTGTGCCTAATGCAGAAAGCTATGTTCATACATTCTAAGAGAGGGTGCACTTGCCTGGGGGGAGGACAT  5624
H2B_GH.D205      CAGAGGTCTTGGGCATACTGGCGTGAGGAACAGGGCATGTCAATTAGCTATACCAAATATAGATACTTGTTGCTAATGCAGAAAGCAATGTTTGTGCACTATACAAAGGGCTGTAGGTGCCTGCAGGAGGGCCAT  6155
H2B_CI.EHO       CAGAAGTCTTGGGCATATTGGCGTGAGGAACAGGGCATGTCAATTAGTTATACCAAATATAGGTATTTGTGTCTAATGCAAAAAGCAATGTTTATACACTTTGCAAAGGGTTGTGGATGTCTGCGGGAAGGCCAT  6153
STAN1            ..................................................................................................  5784
SSAB1C           ..................................................................................................  5961
SVERTYO          ..................................................................................................  5281
SVERAGM3         ..................................................................................................  5289
SVER9063         ..................................................................................................  5791
SVER155          ..................................................................................................  5786
SGRI677          ..................................................................................................  5557
SMNDGB1          ..................................................................................................  5263
SIVSYK173        ..................................................................................................  5743
SIVLHOEST        ..................................................................................................  5894
SIVLHOESTA       ..................................................................................................  1922
SIVLHOESTB       ..................................................................................................  1840
SIVLHOESTC       ..................................................................................................  1836
```

```
                                                                                |-> Vpr start
B_FR.HXB2R      ....................................................GATAG.ATGGAACAA...GCC...............CCAGAAGACCAAGGGCCACAGAGGGAGCC....ACACAATGAA   5609
B_FR.HXB2RA     ....................................................D__R.__W__N__K...__P...............__Q__K__T__K__G__H__R__G__S__....H__T__M__N vif
B_FR.HXB2RB     ....................................................__I__.D__G__T__...S__...............P__R__R__P__R__A__T__E__G__A_....._T__Q__$__   1721
B_FR.HXB2RC     ....................................................G__$_._M__E__Q__..._A_................_P__E__D__Q__G__P__Q__R__E__P...._H__N__E_ vpr
B_US.WEAU160    ....................................................-----.---------...---...............------------------------------....-T--------   5608
A_UG.U455       ....................................................-----.---------...---...............-----------G------------------....GT--GC----   5055
C_ET.ETH2220    ....................................................----A.---------...---...............-----------G-----G--------A------..-T--------   5001
D_ZR.84ZR085    ....................................................-----.---------...---...............--G-C------------G--------------..-T--------   5131
AE_TH.CM240     ....................................................-----.---------...---...............----------...G-----------A--A-----.CT--------   5177
F_VI850         ....................................................--C--.---------...---...............----G------G------------------...-T--------   4949
G_SE.SE6165     ....................................................-----.---------...---...............-----------G-----------A--A-----.CT--------   5006
H_CF.90CF056    ....................................................-----.---------...---...............-----------G------------------------------   4956
AGI_CY.94CY0323 ....................................................-----.---------...---...............-----------G-----G-----A--A-----.-A-T------   4975
J_SE.SE92809    ....................................................-----.---------...---...............-----------C-----------A---------..-T--C-----   4923
AG_NG.IBNG      ....................................................--C--.------AG-...---...............-----------G------------------...GTC-------   5134
AB_RU.KAL153-2  ....................................................-----.---------...---...............-----G--------A----------------..-T-------G   5654
O_CM.ANT70      ....................................................-----.-------------A................--T--GA-T--G--A---GCT-AA--------..CTT-------   5663
N_CM.YBF30      ....................................................-----.-------G-....--A...............--------TGC--------------A-----.CT-T------   5203
SIVCPZUS        ....................................................-----.----------...-TG..............------------------GCC--A--A-----..-T-------G   5669
SMM251          GGGGCAGG.AGGAT..GGAGACC.AGGACCTCCTCCTCCTCCCCCTCCAGGACTAGC---A.------G--AGAC-T.................------A-TG----C-----A-----A--.....-TGGG-----   6180
SMM9            GGGGCAGG.GGGAT..GGAGACC.AGGGCCTCCTCCTCCTCCCCCTCCAGGACTAGC---AA---AC-G--AGAC-T.................--------TG---CC-----------A--.....GTGGG-----   5678
STMM83293       GGGGCAGG.AGGAT..GGAGACC.AGGCCCTCCTCCTCCTCCCCCTCCAGGCTTAGC----A---AC---CAGAC-T.................-----G--TG----C--------A--A--.....-TGGG----G   5852
H2A_DE.BEN      GGGCCGGGAAGGATTGGAAGACCAAGGACCTCCCCCTCCTCCCCCTCCAGGTCTAGTC--..---ACTG--....--ACCAACAGAGTTTCCC--------TGGGACC----G------CTT....-GGG-G---C   6304
                                                                      Vpx end <-  |-> Vpr start
H2A_DE.BENA     W__A__G__K__D__W__K__T__K__D__L__P__L__L__P__L__Q__V__$__S__..N__D__$__...S__T__N__R__V__S__P__R__R__W__D__P__T__E__G__L....._R__E__$__   2052
H2A_DE.BENB     _G__P__G__R__I__G__R__P__R__T__S__P__S__S__P__S__R__S__S__L_..._M__T__E_..._A__P__T__E__F__P__P__E__D__G__T__P__R__R__D__L...._G__S__D_ vpr
H2A_DE.BENC     __G__R__E__G__L__E__D__Q__G__P__P__P__P__P__P__P__G__L__V__$..__$__L__K...__H__Q__Q__S__F__P__Q__K__M__G__P__H__G__G__T__....$__G__V__T   2000
H2A_SN.ST       GGGCCGGG.AGGAT..GGAGATC.AGGACCTCCCCCTCCTCCCCCTCCAGGTCTAGTC--..---ACTG--....--ACCAACAGAGTCTCCC--G--G--TAGGACC----C----------....-GGGG----G   5746
H2B_GH.D205     GGGCCAGG.GGGAT..GGAGATC.AGGACCTCCTCCTCCTCCTCCCCCAGGCCTGGCC--..----C-G--GCA---CCAGAG...ATCCCT-----GA--G-GAAC-----A--A--A-----.GTGGG-A--G   6277
H2B_CI.EHO      GGGCCAGG.GGGAT..GGAGATC.AGGACCTCCTCCTCCTCCTCCCCCAGGTCTAGCC--..----C-G--....--AGTCCCAGAGATTCCT-----G--TA--AAC-----A--A--A--....GTGGG-AC-G   6275
STAN1           ....................................................................................--ATTTGG-AT-TCAGC----------....GTGGG-C---   5819
SSAB1C          ......................................CCCCCCAAGAATCCC-G-.....---G-GATAC-AGGA.........TGG-T----ACATGG-ATTTG-CC--A-------...GTT-G-C---   6036
SVERTYO         ....................................................................................--ATTTGG-AT-T-AGC----------....GTGGG-CA--   5316
SVERAGM3        ....................................................................................--ATATGG-ATTTGAGC----------....GTGGG-C---   5324
SVER9063        ....................................................................................-GAT-TGG-AT-T-A-C--A--A--.....-TGGG-C---   5826
SVER155         ....................................................................................--ATTTGG-AT-TCAGC----------....GTGGG-C---   5821
SGRI677         ....................................................................................---AT-TGG-AT-T-G-C----------....-TGGG-C---   5593
SMNDGB1         ..................................................................................----A--T-CC--A-------...-T-----C-G   5292
SIVSYK173       ......................................C-CC..----TT-TT.......................C-TT-----AAATGT----TTGA--CCAA--GTG--C--   5795
SIVLHOEST       ..................................................C-A...............-----G---TTT--A----CA----------....-TGGGG-C-G   5936
SIVLHOESTA      ..................................................__H...............__Q__R__T__L__D__H__Q__G__S__....H__G__V__S   1936
SIVLHOESTB      ..................................................T__...............T__R__G__L__W__T__T__K__G__A....._M__G__S__   1854
SIVLHOESTC      ..................................................._P_................_P__E__D__F__G__P__P__R__E__P...._W__G__Q_ vpr
```

```
                 Vif end <-|
B_FR.HXB2R       TGGACACTAGAGCTTTTAGAGGAGCTTAAGAATGAAGCTGTTAGACATTTTCCTAGGATTTGGCTCCATGGCTTAGGGCAACA.TATC.TA...TGAAA...........CTTATGGGGATA.............   5715
B_FR.HXB2RA      __G__H__$__S__F__$__R__S__L__R__M__K__L__L__D__I__F__L__G__F__G__S__M__A__$__G__N__.I__S.__...M__K............L__M__G__I.............   1778
B_FR.HXB2RB      M__D__T__R__A__F__R__G__A__$__E__$__S__C__$__T__F__S__$__D__L__A__P__W__L__R__A__T_.Y__.L...._$__N............L__W__G__Y.............   1752
B_FR.HXB2RC      _W__T__L__E__L__L__E__E__L__K__N__E__A__V__R__H__F__P__R__I__W__L__H__G__L__G__Q__H.__I_._Y...__E__...........T__Y__G__D__.............  vpr
B_US.WEAU160     ----------------------A-------G------------------------G-A---------A-------A-----.----.--...------..........................   5714
A_UG.U455        -A-G--T-----T-G-----A---------C------A--------------------CAG-----------A-----A-----.----.--...-A-C-...........C----------.............   5161
C_ET.ETH2220     ---G-----------------------C---C-G--------C-----C--------ACCA---------AA------A---T-.----.--...-----...........C----------.............   5107
D_ZR.84ZR085     ------T------------------------G---------C-----------------A-----T---A-------A---T-.----.--...-----..........................   5237
AE_TH.CM240      ------T----A--G--------------A---------------------------CCC--------A--------A--GT-.C---.--...-A-C-...........A----------.............   5283
F_VI850          ---G-------AA-------------------------------G------------CCA-----T--C--------C-----.----.--...-A-C-...........-C--------C-.............   5055
G_SE.SE6165      ---G--T----A--G-----A--------A---------------------------C-------T-----------A--G--.----.--...-A-C-..........................   5112
H_CF.90CF056     -----------------------A----------G--------G-----------AG-A---------CAA-----A--G--.----.--...-A-C-...........-C-----A----.............   5062
AGI_CY.94CY0323  -----------------G-----------A--------------G-----------ACCC------------C----A--G--.----.--...-A-C-..................A----.............   5081
J_SE.SE92809     -----------------G-----------A-----------------C---------CCA-----T---A-T-----A--GT-.----.--...-AGC-...................A----.............   5029
AG_NG.IBNG       -----------A--G-----A--------AC----------------C---------CCG----------A-----A-----.----.--...-----...........-A----------.............   5240
AB_RU.KAL153-2   ------------------------------G---------------C---------G-G-----T---A-------A---T-.C---.--...-----..................A----.............   5760
O_CM.ANT70       ---G----------C-----A-----A--AGCA-----A--A--------C------CC------A--C-C---G--A---T-.C--T.--...---G-.......................C-.............   5769
N_CM.YBF30       ---G-------AT-A-----A--AT-A--A-----------GC-C--------A-----------A-----G-----A-----.C---.--...-A-C-...........-A-----A--C-.............   5309
SIVCPZUS         ---G--T----TG-C-----A--A--A--AG-A--G---T-GC-C-----------ACCC-----A--A--------A--GT-.C---.--...CAGT-..................A--C-.............   5775
SMM251           ---GT-G-G---G--C-G--A--AT-G--AG-A------T-A-A-------GA-CCTCGC-T---AAC--CAC-T--TA-T--.----.--...-A-T-...........GAC----A--C-.............   6286
SMM9             ---GTRG----AG--C-G-----A-KA--AG-A-----CC-G-AC--K---GA-CCTCGC-T---AATY-CGC-T--TA-CT-.----.--...---T-...........GAC----A--C-.............   5784
STMM83293        ---GT-G-G--AG--C-G-----AA-A--AC-A-----CC-GC-G------GA-CCTCGC-T---AAGC-CGC-T--TA-CT-.----.--...---T-...........GAC----A--C-.............   5958
H2A_DE.BEN       ---GT-A----AAC-C-GAG---AA-A---G-A-----CT-A---------GA-CCCCGC-T---AAT--CTC-T--CT-CT-.----.C---.-A-T-...........GAC----A--C-.............   6410
H2A_DE.BENA      L__G__N__R__N__S__E__G__N__K__G__R__S__L__K__T__F__$__S__P__L__A__N__C__S__W__L__L_._Y__.P...._$__$............_G__W__R__H.............   2085
H2A_DE.BENB      _W__V__I__E__G__L__R__E__I__K__E__E__A__L__R__H__F__D__P__R__L__L__I__A__L__G__Y__Y._.__I._.H...__N__...........R__H__G__D__.............  vpr
                                                                                                                                  |-> Tat_start HIV-2
H2A_DE.BENC      __G__$__$__K__L__$__G__K__$__R__K__K__P__$__D__I__L__I__P__A__C__$__L__L__L__A__T__.I__S.__...I__I_...........D__M__E__T_.............  tat
H2A_SN.ST        ---GT-A----AACCC-GAGA---A-A--AT-A------T-A-AG--C---GACCCTCGC-T---AAT-ACTC-T--CA-CT-.----.--...--CT-...........GAC----A--C-.............   5852
H2B_GH.D205      ----T-GGG---A-CC-G-----AA-A---C-A-----CT-A-AG------GA-CCTCGC-T---AAC--CGC-T--TA-CTT.----.--...CAGT-...........GGC----A----.............   6383
H2B_CI.EHO       ---GT-G-G--CG-CC-G-----AA-A--AC-A-----CT-A-AG------GACCCCCGC-TAT-AAC--CAC-T--CA-TTT.----.--...CA-T-...........GGC----AA---.............   6381
STAN1            --ATT-AG---CA-GG---CA--A--C--TC-G-----ACAAC-C------GGG--AGAACTC---TTCCAAG--T--A-CTTC-G--.AG...GA-G-...........AGGGGAAA-GA-TGGGGC..ACCAA   5937
SSAB1C           ---CTC-G---CA-G---C----C--C--TTCA--G--CCAGT-C--C--C--A----A-CTC--TTTCC-TC-TT--TGGA-.---TG-G...GA-G-ACCAGCCATTGA-C-----C-A-CC..........A   6157
SVERTYO          ---CT-AG---TA-G---C-A--T--C--CC-G--G--GAGGCTG------GGG--AGAACTC--GTTCCAAG--T--A-CT-C-G--.AG...GAGG-...........AGG-GAAA--C-TGGTAC..TCCCA   5434
SVERAGM3         ---CT-AG---CA-GC----A--TA-C--TC-G-----CAAG-TG------GGGC-CGAGCTC--GTTCCAAG--T--A-CT-T-G--.AG...GAGG-...........GGG-GAAA-GA-TCGCAC..TCCCA   5442
SVER9063         ---CT-AGG--CA-G-----A--T--C--TC-G-----CAAATT-------GGC--AGAGCTC---TTCCAAG-TT--A-TT-T-G--.AG...GAGG-...........AGG-GA-A--CGGGGAGC..CCCAA   5944
SVER155          ---CTCAG---TA-GG----A--AA-C--C--C-----CAAACTG------GGCC-AGAACTC--AT-CCAAG--T--A-TT-T-G--.AG...GAGG-...........AGGGGA-A--C-GGGAAG..ACCCA   5939
SGRI677          ---CT--A---CA-GC-CAG---T--A--CG-A-----CAGA--G--C---GGA-T--ACAT---AATCC-AG--T--A-TT-C-G-G.-...GAGG-...........GGG-A--A--C-TAAT.......AC   5706
SMNDGB1          ---CT-GC---TAC-A-G-----AA-A---G-A-----AAGA-AG--C--C---CTC---ATC--AA---CAG--TCAG--T-T-G-G.-G...CA---...........-AC-G--A-TG-.............   5399
SIVSYK173        -.-T----GT-AAGGC.---ACT-G-AGT--CA-----ATCC-AG------A--CCTCAAGAAA-AT----AG-TT--A-T--A-CCT.--AACGA-G-...........GGC-G--ACTG-TTCCCCGACAATG   5916
SIVLHOEST        ---TT-GC---CACCA-G-----AA-A--AG-G--G--AAGAC-C-----C--AGAAG-AAT-T-GGCCCAAG-CTC----T-T-G-G.-...GAC.-...........G.--CA---TC-.............   6041
SIVLHOESTA       __G__$__Q__T__P__W__R__K__$__K__R__R__Q__D__G__I__S__Q__K__$__C__W__P__K__S__R__N__I__V_._$..._T._............_V__Q__G__Q.............   1967
SIVLHOESTB       V__V__S__R__H__H__G__G__N__K__R__G__G__K__T__P__F__P__R__S__N__V__G__P__S__L__A__I__L__G.__...R__.Q............_Y__R__V_..............   1889
SIVLHOESTC       _W__L__A__D__G__M__E__E__I__K__E__E__A__R__R__H__F__P__E__V__M__L__G__Q__V__S__Q__Y__C__.V...._D_._...........S.__G__G__S_.............  vpr
```

```
                                                                 frameshift insert in HXB2
                                                                                   |
                                                                                   HXB2 Vpr premature end <-|
B_FR.HXB2R      .CTTGGGCAGGAGT...GGAA....GCC.ATAATAAGAATTCTGCAACAACTGCTGTTTATCCATTTTC.....AGAATTGGGTGT............CGACATAGCA.GAATAGGCGTT.............   5808
B_FR.HXB2RA     ._L__G__Q__E__...W__K....__P.__$__$__E__F__C__N__N__C__C__L__S__I__F......_R__I__G__C............_R__H__S__.R__I__G__V.............   1807
B_FR.HXB2RB     .__L__G__R__S...._G__....S__.H__N__K__N__S__A__T__T__A__V__Y__P__F__S.....__E__L__G__V............__D__I__A._E__$__A__L.............   1782
B_FR.HXB2RC     .T__W__A__G__V...__E_....A_._I__I__R__I__L__Q__Q__L__L__F__I__H__F__.....Q__N__W__V__............S__T__$__Q.__N__R__R__.............   1888
B_US.WEAU160    .-----A-------...----------.-----------C--------------------T---.---.....------------.----------.--------A--.............   5806
A_UG.U455       .------AG-----...T---------T.------------T--------T-A--------T---.---.....-----------C............-A--------.--------A--.............   5253
C_ET.ETH2220    .-----T-G-----...A---------T.T---------C------------AA-----------.---.....--------A--C............-AG-------.--------A--.............   5199
D_ZR.84ZR085    .-C------------...T---------T.-----------------------A--------T---.---.....------------.----------.-A--------.--------A--.............   5329
AE_TH.CM240     .------A---G--...T---------T.------------GT----------A------G-T---.---.....------------.----------.-A--------.--------A--.............   5375
F_VI850         .------AG-----...T---------T.--------G--AT----------A------------.---.....-----------C............--T-------.--------A--.............   5147
G_SE.SE6165     .------A-------...T---------.-----------A--A--------A------------.---.....-----------C............-A--------.--------A--.............   5204
H_CF.90CF056    .------T-------...T---------T.T---------CG----------A--------T---.---.....-----------C............-A--------.-------AA--.............   5154
AGI_CY.94CY0323 .-C----A---G--...T---------T.------------T----------A--------T---.---.....-----------C............-A------T-.--------A--AC...........T   5176
J_SE.SE92809    .-A----A-------...C---------.-----------A-----------AT-------T---.---.....-----C-----C............-AT-------.--------A--.............   5121
AG_NG.IBNG      .------A---G--...TA--------T.------------T----------AT-----G-T---.---.....------------.----------.-A--------.--------A--.............   5332
AB_RU.KAL153-2  .------------...----------.-----------------------------------T---.---.....--G---------.----------.-A--------.--------A--.............   5852
O_CM.ANT70      .------T-------...TATG-----A.--T--------CT-A------T---------C----.-AT.....--------A--C............-A------T-.-------AA--.............   5861
N_CM.YBF30      .-C----AG--G--...A--G-----A.--T--C--G--A--A------T-A------------.-AT.......-G-----C--C............-AG--C----.-------GA-C.............   5401
SIVCPZUS        .------AG-----...A---------A.--T-----G--CT-A--------TT-----------.-AT......--G-----C---.........AAT-------.-G-----GA--TCCTTGGCAAGGAGA   5882
SMM251          .-CCTT-AG----C...A-G-----AA.C-C--T-----C--C----G-GC---C--C--G---.--T.......---GGC--A--C.........AAC--CTC--.----C---..C.............   6376
SMM9            .-CCTT-A-----C...A-G-----AG.C-C--T-----C--C--GGG-GCA--C--C------.---.......---GG---A--C.........A----CTC--.----C---..C.............   5874
STMM83293       .-CCTT-A-----C...A-G-----AG.C-C--T-AG--C--C--G-G-GCC--C--C--G-C.---.......---GGC--T--C.........--C--CTC--.-G--T---..C.............   6048
H2A_DE.BEN      .-CCTT-A---C-C...CAG-----AG.C-C--T-A--CC--A----G-GCC--C--CG-G--C.---.......---GCG--A---.........AAC-GCTCA-.----T---..-.............   6500
H2A_DE.BENA     .__P__$__R__R__..._Q__....R__.G__H__$__N__P__T__T__S__P__L__R__A__.L__.....Q__S__G__M__.........$__P__L__K.__N__W__..L.............   2112
H2A_DE.BENB     .T__L__E__G__A..._R__....E_._L__I__K__G__L__Q__R__A__L__F__V__H_._F......_R__A__G__C.........._N__R__S__.R__I__G_..._.............. vpr
H2A_DE.BENC     ._P__L__K__G__...P__E....__S.__S__L__K__P__Y__N__E__P__S__S__G__G.__S.....__E__R__D__V.........__T__A__Q_._E__L__A.._.............. tat
H2A_SN.ST       .-CCTT-A---C-C...CAG-----GG.C-C--T--G--C--A----G-GCC--CC-CT-G--C.---.......---GCA--A--C.........G-C-GCTCA-.-G--T--T..C.............   5942
H2B_GH.D205     .-CCTT-------C...A-G-----AG.C-C--T-A---C--C----G-GCC--C--CC----C.---.......---GCC--T---.........-A---CTCA-.-G--T--A..C.............   6473
H2B_CI.EHO      .-CCTT-A-----C...A-G-----AG.C-C--T-A-C-C--C--G-GGGCA--C--CC----C.---.......---GGG--T--C.........-A---CTCA-.-G--T--A..C.............   6471
STAN1           TGA-A-AA---GC-...TAT-----AT.--T--.--GT-GG-A--GA-GGCTT-A---G-G---.--T.....C--TG---C--C.........A-GAGA--A-.CTCCTTTT..G.............   6027
SSAB1C          GGC---AAG-CT-G...TAT-----AAT.--TG-.------------A-GGCTT-A---G-G---.A-G.....-A-GG-A-A---.........T-TA-GCCA-.AG-CTCA-..C.............   6247
SVERTYO         TGA---AA---GCC...TAC-----AAT.--T--.--GC-AG-A---A-GGCT--C---G-G---.--T.....C--TG------C.........A-GAGA--GC.AGCCCTTT..G.............   5524
SVERAGM3        TGC-A-AA---GC-...TAT-----AAT.--T----.-T-GG-----A--GCT--C---G-G---.---.....C-GTG---A--C.........--CAGA--AC.A-CCCTTT..G.............   5532
SVER9063        TGAC--AG---GCC...TAT-----AT.-CT--.--GT-GG-T--GA--GCA--C---G-T---.---.....C-TTG---T---.........--TAGA--AC.AGCCCTT-..G.............   6034
SVER155         TAGC--AA---GCA...TAT-----AGT.--T--.C-CT-AG-T--GA--GCT--C---G-G---.---.....C-GTG---A---.........--CAGG--AC.A-CCCTTT..G.............   6029
SGRI677         C-CAT--A-T---A...TAGGCTACAAG.TACTAT------G-T---A-GTCTA-----G-A---.---.......---TG---T---.........A--AGG--AG.--CCTTTT..-.............   5801
SMNDGB1         ......--A--AG-CCTGT--G....AAA.T-T--T-CCT-AA--A-TAG-GCCA-T-GGG----C.C-AGCTCA--GG-GT-A--GAACCTTCAGGGAAAGA-G-C--.C--CT-C-..CCCCT.......CAGG   5513
SIVSYK173       G------A-A--AC...CATGTT.G-A-.--GG-----GCA--CA-T-TTA----C---GAA---.--T.....GCTGCA--A---CC.........T-A--GG-C--.-.---T--..C.............   6012
SIVLHOEST       .GAA-A-G---CC-...-C-T....-AAAT-C--C-CCC-AG-CA-TAG-GCTT-----C-T--C.C-.....CC--C-T-TCCCAGCTAT.GCAGCA-C--G----G---C--C-..C.............   6144
                                                                                                          |-> Tat start L'hoest
SIVLHOESTA      .__K__R__R__P_..._A__....$__N__S__S__P__$__S__I__E__L__C__F__F__G.__S....._Q__L__V__P__A__M.__Q__Q__P__E__Q__E__Q__P.._.............. tat
SIVLHOESTB      .R__R__G__G__L..._H_....E__I__H__H__P__S__Q__$__S__F__V__S__S__.P__.....P__N__L__S__Q__L__.C__S__S__Q__S__R__N__S__..P..............   1923
SIVLHOESTC      ._E__E__E__G__...C__M....__K__F__I__T__L__V__N__R__A__L__F__L__H_._L_....._P__G__C__P__S__Y_._A__A__G__R__A__G__G__A_.._.............. vpr
```

```
                                        |-> Tat start         HIV-1 Vpr normal end <-|
B_FR.HXB2R      ACTCGACAGAGGAGAGCAA...GAAATGGAGCCAGTAG.........................ATCCTAGACTAGAGCC.CTGGAAGCATCCAGGAAGTCAG...............CCTAAAACTGCTTGTAC   5898
B_FR.HXB2RA     _T__R__Q__R__R__A__...R__N__G__A__S__R.........................__S__$__T__R__A._L__E__A__S__R__K__S__...............A__$__N__C__L__Y_   1835
B_FR.HXB2RB     __L__D__R__G__E__Q_...E__M__E__P__V__.........................D__P__R__L__E__P.__W__K__H__P__G__S__Q_................P__K__T__A__C__T tat
B_FR.HXB2RC     Y__S__T__E__E__S__K...__K__W__S__Q__$_........................._I__L__D__$__S__.P__G__S__I__Q__E__V__S................__L__K__L__L__V__   1916
B_US.WEAU160    ----C------A--------...----------------.........................---A------------.----------------------.................-----G-----------   5896
A_UG.U455       -T--C-GG---A----GC-...-G--------------.........................------AC--------.------A--C--G---------.................-----C-----------G   5343
C_ET.ETH2220    TTA--------A-------...----------------.........................------AC-----A--.------C---------------.................-----G----------A   5289
D_ZR.84ZR085    ----C------A-------...--------T-------.........................------ACA----T--.------C---------------.................----GG----------A   5419
AE_TH.CM240     -TG-C-GG---A----GC-...-G------A-TG----.........................------AC--------.------T-----G---------.................-----C-----------G   5465
F_VI850         GT--C------A----T--...----------------.........................-------CT----T--.------T-----------C---.................-----C----C-------   5237
G_SE.SE6165     --A-C--G---A--G-T--...-GG-----C--G----.........................------AC--------.------T-----G--G------.................---------C-C----A   5294
H_CF.90CF056    -----------A----T--...--------C-------.........................------A---------.------C---------------.................---C----------A   5244
AGI_CY.94CY0323 C---A-AG---A----GC-G..-GG-------------.........................-----GAC--------.------C-----G---------.................----C-----A-----A   5267
J_SE.SE92809    -TA-C---A--A----GG-...-G--------------.........................------ACAG------.------T---------------.................----------------   5211
AG_NG.IBNG      -T--A-GG---A----GC-...-G--------TG----.........................-------C--------.------C--C--G---------.................-----C----------G   5422
AB_RU.KAL153-2  -T--A--G------------...----------------.........................----------------.------------------C---.................----------------   5942
O_CM.ANT70      -AC-C-AGAG-A----G--GAA--------T-------.........................-----GAGG-GCCC--.T---C-C--C--T---------.................--CC-G-TCC------A   5954
N_CM.YBF30      ----CT--A--..---.--...-G------A-------.........................--------T-------.------T-----------C--A.......................--------A-----C-A   5488
SIVCPZUS        ----CT--AG-..---.--...-G------T-------.........................------ACA-------.---------G--------C---.....................-----G--------C-A   5969
SMM251          -AC-TGGG-GA...................................................G--AAT.-CTCTCT--A-T-TACC-C-CT...............-T-G-GG-GTGC-A--A   6432
SMM9            -G--TGG--GA...................................................R--AAT.-CTCTCT--A-T-TACC-C-CK...............GTAG-GG-GTG--A--A   5930
STMM83293       -AC-AGG--GA...................................................G--AAT.-CTTTG---A-T-TACC-C-CA...............-TAG-GGAGTG-----A   6104
H2A_DE.BEN      -AA-A-GGAGA...................................................---A-T.-CTTGCC--G-TGCACC-A-CC..............-TAG-GC-ATGCAC--A   6556
H2A_DE.BENA     __N__K__E_....................................................K__N__.S__L__P__S__C__T__D__P................__$__S__H__A__L__   2129
                                                                                                   HIV-2 and most SMM Vpr end <-|
H2A_DE.BENB     $__T__R__R_...................................................._R__T_._P__C__P__A__A__P__T__..............P__R__G__M__H__$_ vpr
H2A_DE.BENC     _K__Q__G__E...................................................__E__L.__L__G__Q__L__H__R__P_...............L__E__P__G__T__N tat
H2A_SN.ST       -GC-C-GG-GA...................................................C--AAT.-CTTT-T--G-T-TACCAA-CC...............-TAG-GG-ATGCGA--A   5998
H2B_GH.D205     -A--AGGG-GA...................................................G--AAT.-CTCTCT--A-T-TACC-C-CC...............-T---GG-ATGCGA--A   6529
H2B_CI.EHO      -AC--GGG-GA...................................................G--AAT.-CTCTCT--G-T-TACC-C-CT...............-T---GG-ATGCA---A   6527
STAN1           -GC-CTAC--A--A--.G-...---------T-G-AG-GGG.....................ACGGGA-G-CAG------T-CTCC--G-CTTGCAT--G-CT.............TTA-C-C-ATG-AC--A   6122
SSAB1C          CTG--TAT-GA.....................----G--CAGGAGGCCCGCCCCCAGGTCTGGGA..........G----T.TCA-G--G-G-TGCATC-G-C-...............-TCC-GG-CTG-GA--A   6336
SVERTYO         -AC-ATAC--------.G-...--G-----CAAG-GG-AGGCAGAG...........CAAATCGTGT-CCAC-AG--CTT.GA-TG-AG-CTATCAG-AG-CT...............-TGC-G---TG-AAA-A   5628
SVERAGM3        -AC-ATAC--A--A--.G-...-GG-----CAAG-GG-AGGACGAG...........CAGGGCGCGTACCAC-AG--CTT.GATTG-A--A-TCAA-GCA-CC...............-TG--GCGGTG-ACA-A   5636
SVER9063        -AC-TTAC-----A--.--...--G-----CAAG-GG-AGGAAGAG...........CGAACCGTG-TCCAC-AG--CTT.GATT-GA--ATATAAG-AG-C-...............-TA-C----TG-A-A-A   6138
SVER155         -GC-ATAC--------.G-...--------CAAG-GG-AGGAAGAC...........CAGGACGTGT-CCAC-AG--CTT.GATT--A--ATACA-G-AA-CC..............-T-G-G--ATG-ACA-A   6133
SGRI677         C-C-TTAC--A-----.G-...--------CAAG-AG-........................-GGAGCCC-ACCCC-T.-CTCC--G-CTTGCAT--G-CA...............TTAC--C-ATG-AC--A   5890
SMNDGB1         -T--AGGCC-A..................---GAGA---........................--TA--A...GC-A-T.GCTAG-AG-GTATTATCAG-CT...............TTGC--G--TG-GAG-A   5586
SIVSYK173       -GA-.-----------------------.G---CCC.....................CC-----TC.T----A...----.---T-CTAG--AA--G.............A--ACC---AC-A----A   6082
SIVLHOEST       -TC-A-----A...................................................G-AGCAC-A---C-T.AAT----G-GA--TAC-ACG--GCAGTGACTAAAGCC-TGC--G-GTG-CAG-A   6224
SIVLHOESTA      _I__Q__Q__K...................................................__Q__H__Q__D__L.__M__K__E__T__Y__N__E__A__V__T__K__A__L__Q__A__G__Q__N tat
SIVLHOESTB      __S__N__R_....................................................S__S__T__K__T__.$__$__R__R__H__T__G__R__Q__$__L__K__P__C__K__R__V__R__   1946
                                                                                                                        <-| Vpr end L'hoest
SIVLHOESTC      H__P__T__E_...................................................._A__G__P__R__P_._N__E__G__D__I__Q__R__G__S__D__$__S__P__G__S__V__S__E_   1945
```

```
                                                                                                                                |-> Rev start
B_FR.HXB2R       CAATTGCTATTGTAAAAAGTGTTGCTTTCATTGCCAAGTTTGTTTCATAACAAAAGCCTTAGGCATCTCCTATGGCAGGAAGA...AGCGGAGAC...AGCG...ACGAAGAGCTCATCAGAACAGTCAGACTC.   6023
B_FR.HXB2RA      _Q__L__L__L__$__K__V__L__L__S__L__P__S__L__F__H__N__K__S__L__R__H__L__L__W__Q__E__E...__A__E__T..._A..._T__K__S__S__S__E__Q__S__D__S.   1876
B_FR.HXB2RB      __N__C__Y__C__K__K__C__C__F__H__C__Q__V__C__F__I__T__K__A__L__G__I__S__Y__G__R__K__...K__R__R__...Q__R..._R__R__A__H__Q__N__S__Q__T__. tat
B_FR.HXB2RC      P__I__A__I__V__K__S__V__A__F__I__A__K__F__V__S__$__Q__K__P__$__A__S__P__M__A__G__R_..._S__G__D..._S__...D__E__E__L__I__R__T__V__R__L_. rev
B_US.WEAU160     ----------------GA---------------------------G-------G-------------------------...----------...-----...--------T---C---A-------------.   6021
A_UG.U455        ---C--T---------GT--------GG---------C----C--TC-G-A-----G---------T----------A-----...-------A-...CC--...-----G--C---C---AGG----A--GA--.   5468
C_ET.ETH2220     TC-A--T-----------A---A---A------T-T------C--TC-G--.----G---------T-----------------...------C---...------...------------C---A-G----A--GA--.   5413
D_ZR.84ZR085     ------T------------------A---------------C--------G----G-------------------------...----------...-----...--------C---C---C-G-----------.   5544
AE_TH.CM240      ---G--T--C--------A-------GG---------C-A--C--TC-G-A-----G-------------------------...-------AG-...-C--...-----G--A---C-----G----A--GA--.   5590
F_VI850          ---A--T---------CGA------------------TGG--C--T-C---G--G-G-------------------------...----------...----...---AC---A---C---A-G------AGTG-.   5362
G_SE.SE6165      ---A--T-T-------GT--------GG--------------C--TC-G-AC----G-------------------------...-------AG-...-C--...-----G--A---C-----G----A-AGGC-.   5419
H_CF.90CF056     ------T--------------C----A----------A-G--C--TT---AG----G------A--T----------------...--------C-...----...---AC---A---C-GCA-GTTTG--AGA--.   5369
AGI_CY.94CY0323  ---G--T-TC----------------GG--------------C--TC-G-A-----G-------------------------...-------A--...-T--...-----G--T---T---AGG---CA--GGC-.   5392
J_SE.SE92809     T-----T-------------------A------T-----G--C--TC--CAG--G-G---------T----------------...----------...----...-----TC-----C--CTGG----A-------.   5336
AG_NG.IBNG       ---G--T--C-------T---C----G.---------T-G--C--TC-G-AC--G-G-------------------------...----------GC--...----G--A---C-----G-C-----GA--.   5546
AB_RU.KAL153-2   ------------------------TC----------------------G-A-----G-------------------------...----------...----...--------------C---AG---A-------G.   6067
O_CM.ANT70       T-----------C----GA--C----A-------T-T---------G---G---G-GT--G--A------------------...----AG---...-----...----C-G...--GC-GCA-G-CA--CAGA--.   6073
N_CM.YBF30       T---------------GA-------A---C---TT-TA---C----C--AG----G-----------A-------------...-------T-...-A--...-------A---C-----G----A---G--.   5613
SIVCPZUS         T--------C--------------------C--TGTG--------T-CG-AG--G-G------A--T----------------...------G-G-GACGCA-...------C-A--GC-A---G----GC-GA-A.   6097
SMM251           --CA---------------------AC--------GT-------TC-T-A---G-GA--G--G--A-GT---------.....G--C...--TCAC--A...--A-...-A-----A---CGA-A--GGC-A--G--A.   6551
SMM9             ---G--Y--C-----G--A-------A------T--GCA------TC-Y-A---G-G---G--A--A-G---------.....G--C...---AAC--A..........-A---...---CGA----G-C-A--G--A.   6043
STMM83293        ---G----T---C-----A-------A---C-----GC-G-----TG-T-------GTC-T--A--AA----------.....G--C...GATCA---A..........-A--G...T-A-GA-A--GGC-A-----T.   6217
H2A_DE.BEN       ---A-----------GCGA--CA-T--C--------GC-G------TCG-A---G-GGC-C--A--A--A---------.....G--C...GAAA-G-CA...GA-...-A----GA---CAAG---A-C-A------.   6675
H2A_DE.BENA      T__N__A__I__V__S__D__A__V__S__I__A__S__C__V__S__R__K__R__G__S__E__Y__H__M......__S_..._E__R__G_..._D__...E__E__G__L__Q__G__K__L__R__L_. rev
H2A_DE.BENB      _Q__M__L__L__$__G__M__Q__F__P__L__P__A__V__F__L__E__K__G__A__R__N__I__I_......$__G...__K__G__Q..._T..._K__K__D__S__K__E__N__$__D__S.   2077
H2A_DE.BENC      __K__C__Y__C__K__R__C__S__F__H__C__Q__L__C__F__S__K__K__G__L__G__I__S__Y......_E_...R__K__G_...R__R...__R__R__T__P__R__K__T__K__T__. tat
H2A_SN.ST        ---A--T--C-----------C----AC--------GA-G-----TT---AC--G-GGC-C--G--A-GG---------.....G-AC...GAAA-G-CA...GAA-...-A-----A---CGA----A-C-A--G---.   6117
H2B_GH.D205      T-CA-----C-----G--A--C----AC--------GC-------TC-T-A---G-GTC-T--G--A-GT---------.....G-CC...GCTC----A...G-A-...-TCTG......CAA-A-GAGC-A-----A.   6642
H2B_CI.EHO       T-CA-----C--------A----C--AC--------GC----C--TC-T-A---G-G-C-G--G--A-GT---------.....G-AC...GCTC----A...--A-...-TCTT......CAA-A-GGGC-A-----A.   6640
STAN1            ---A----T---C----GA--C----A---C--T--------C--TC-GCAG--G-G----------A----------.....C-TG...TCTCT--GA...TCA-...-A--C...--A-GA----TCA-TCA-A--.   6238
SSAB1C           T-C-----TC--C---GTT--C-----------TATTC-C--C---CAT-A---G---C-------TCG----------.....T-TG...TC-CT--G-...CAA-...-A--G...--TC-A----G-T-TC-CA-A.   6452
SVERTYO          T--A--T-T---C-----A-----T-AC--C--T--GC----C--TC-GCA-----G-C----TG-TA----------.....C-TG...CC-CT--GA...CCA-...-A---------.-GA---TTC--TC-CT-A.   5741
SVERAGM3         ---G------------TGT--C--T-A---C--T--GC----C--TT--CA---G-GA-----TG-TA----------.....C-TG...CC-CT--GA...TCA-...-A---------.-GA---TTGC--C-CT-G.   5749
SVER9063         T--G----T---C-------------A---C--T--GC-------TC-GCA-----G-C----TG-TA----------.....C-TG...CC-CT--GA...CCA-...-A---------.-GA-A-GTGT----C--A.   6251
SVER155          T--A----T---C-----A--C--T-A----------T-C--C---T--CGG----GAC----T--TA----------.....C-TG...CCTTT--GA...CCA-...-A---------.-GA---TTGC-TC-G--G.   6246
SGRI677          T--A--------C-----A--C--T-A---C--TG-GC----C---C-GCAG--G-G------AG-GCGT---------.....C-TG...TCTCT--GA...-AA-...-A---------.-AACA-G--C---AGA-A.   6003
SMNDGB1          T--A----GG--C--G--A--C-----------TATGC----C--TCA--AG--G-GT-----A--AAGG--C......C-TG...TCTAC--GA...-A--TGT--C-G--A--A--A----G-TA-CTGG-AG   5709
SIVSYK173        T--A----T---C-----C-------A---------GC--------C-TCA---G-GA--G--A---A-T--------.....GCC-...GA-CA--GA...-------...GC-G...---GCAGT-TTTC-G--GA-G.   6198
SIVLHOEST        T-CC--T-GC--------A--------------TATTC----C--TCAGCAG----GG-----GC-GCA----------.....T-TGTCC-CA---A--...G-A-------G...T-ACCTC--TACT-G------.   6343
SIVLHOESTA       __T__C__C__C__K__K__C__C__F__H__C__I__L__C__F__Q__Q__K__G__L__G__L__H__Y......_Y__V__H__R__K__...R__R...__R__...V__T__S__I__L__E__T__. tat
                                                                                                                                |-> Rev start L'hoest
SIVLHOESTB       I__P__V__A__V__K__N__V__A__F__I__V__F__F__A__F__S__R__K__G__$__G__G__T__I......__M__S__T__G__N_..._G__...D__E_..._L__P__R__Y__L__R__L_. rev
SIVLHOESTC       _Y__L__L__L__$__K__M__L__L__S__L__Y__S__L__L__S__G__E__R__V__R__G__A__L__......L__C__P__Q__E__T..._E_..._T__S..._Y__L__D__T__$__D__S.   1983
```

```
                 Tat and Rev exon end \/ intron                |-> Vpu start (ACG start codon in HXB2, ATG in others)
B_FR.HXB2R      ..ATCAAGCTTCTCTATCAAAGCAGTAAGTA.........GTACATGTAACGCAAC..CTATAC...............CAATAGTAGCAATAGTAGCATTAG...TAGTAGCAA.TAATA.ATAGCAATAGTT   6124
B_FR.HXB2RA     ..__S__S__F__S__I__K__A__V__S__.........S__T__C__N__A__T..__Y__T...............__N__S__S__N__S__S__I__S...__S__S__N.__N__.N__S__N__S__   1909
B_FR.HXB2RB     ..H__Q__A__S__L__S__K__Q__$__V..........._V__H__V__T__Q__..P__I_______________P__I__V__A__I__V__A__L___...V__V__A__.I__I_.__I__A__I__V_ vpu
B_FR.HXB2RC     .._I__K__L__L__Y__Q__S__S__K__$..........__Y__M__$__R__N__..__L__Y_______________Q__$__$__Q__$__$__H__$_...._$__$__Q_._$__$.__$__Q__$__L   1977
B_US.WEAU160    ..------A----------------------.........----------T----T..--T-G-...............A----T-------------C-------...--------G.G-----.------------   6122
A_UG.U455       ..------A--CT-A--C--------------......ATTA-CTT------T-AC--..--T-GG...............A---CTGG------AC--GGC-GA...--------C.----C.T----------A   5573
C_ET.ETH2220    ..------AA-CT-A-----------------CCAAAT...AA--G------T-GTTG..A-T---TAGCAAAAGTAGATTAT-G-A---T------------CA...--------C.----C.------------   5536
D_ZR.84ZR085    ..------A-C--A--C--------------..........----------T----T..--T---...............A----T-------------------...-T----GC.------.------------   5645
AE_TH.CM240     ..------AA-C--A--C--------------......ATAA---T------T-AC--..--T-GG...............A---TAGT----------G-C-GA...-------GC.----C.T----------A   5695
F_VI850         ..------AA-------C--------------GTGTTAAATA---T------T-TC-T..A-T-GT..............T-GC-A---GG----C-------A...--------C.------.-----C------   5473
G_SE.SE6165     ..------A-C--G--C---------G----GAAAAAATTA---T------T---GT..-AT--G..............T----T------------G----A...--------T.-C---.GC---C------   5530
H_CF.90CF056    ..------AA----A-----------------TTATCA..........TA--T-T-TA..TAT--G..............G-T...----G-----G---GC----...-----A--T.-T--C.-----CG--A--   5467
AGI_CY.94CY0323 ..------AA-CT-A--C--------------TTA......A---T------T-TT-T..TCTGGG..............A---CTGG----------G-C-G-...-------GC.----T.----T------A   5497
J_SE.SE92809    ..------A-CT-A--C--------------AATCAAGT.A-C-T------T-AT--..--T-G-...............A-----C---------------TA...----------.-TT-C.C-T-------G-   5446
AG_NG.IBNG      ..------AA-C--G--C---------G----GTAATAATTA-C-T----G-T-----..--T--A..............-----ACT----------G-C----...--------T.-C----.GC---C------   5657
AB_RU.KAL153-2  ..-------T-------C--------------..........----------T----T..-CT--G..............------C-----------------...------T-G.G----.------------   6168
O_CM.ANT70      ...-A---A-C--G--C--------------ACG............C---T---T-..A--GGG...............ACC-GC--------A--ATTA-TA...GT-CTTTGC.-GT-T.---AATG--A--   6171
N_CM.YBF30      ..------A-CT-A--C--G----------AAACCT................-.T-T..A---G-..............TGTC-T-G-G-T-CA----G------..G--C----G.-T-GC.------G--A-A   5708
SIVCPZUS        ..------A-C-----CGC-----------GCCCTTT.......TG--CT-T--TTA..A-TGGT..............TTGA-A---GTT--A----------..G-A---A-G.GT--T.T---T-G-GA-A   6201
SMM251          ...-AC-T-----GC------CA--------TGGGAT...........--CTT-GG-ATCAGC-G-..............TT-....C--C--CT-GCTT---A...GT--CTATG.GG--CT--T-T-C-....   6648
SMM9            ...-AC-TT----GC----G-CA--------TGGGAT...........--CTT-GG-ATCAGC-G-..............TT-....C--GC-CTCGCT--Y-A...GT-CTT--G.GG--TT--T-TGT-....   6140
STMM83293       ..----C-AT----GC------CA--------TGGCCT...........-CCCT-G--ATCAAC-G-..............TT-....C--T--CT-GCT----A...GT-CTTGCT.-G-CCT--T---C-....   6314
H2A_DE.BEN      ..C-TCGC-----GC-C--G-CA---G----TGG......A-C....C-GGTAGG-ATCAGC-GT..............TTG...-T-TC--TT--CT-AC-A...GT-CTTGCT.--G--T--T-T-GC....   6772
H2A_DE.BENA     ..L__R__L__L__H__Q__T__S__E__Y__G......__A....__W__$__E__S__G__V...............__C...__C__H__F__T__N__K...__C__L__L.__S__I__L__$__....   2199
                                              |-> Env start HIV-2 and SMM
H2A_DE.BENB     ..__F__A__F__G__G__R__Q__V__S__M__......E__....P__G__R__N__Q__L__...............F__...V__V__I__L__L__G__...S__A__G__.L__V__Y__C__S_.... env
H2A_DE.BENC     ..P__S__P__S__A__P__D__K__$__V__W......._S....._L__V__G__I__S__C_...............__L...__L__S__F__Y__$__Q__..._V__L__G_._$__Y__I__V__A....   2147
H2A_SN.ST       ...-TCGT-----GC----G-CA---G----AGATGT...........--GGTAGG-ATCAAC--T..............TTG...-T--C-GCT-GCT-GCTA...GT-CTTGCT.-----T--T--GTC....   6214
H2B_GH.D205     ..C-GC-C-----GC-C--G-CA---G----TGGCAT..........A-TTTAGC-GCCGCC-G-...............-T-...-T--GC-CC-GCTTA---.........---T--G.-GGGT..-T-T-TG....   6735
H2B_CI.EHO      ..C-AC-T-----GC-C----CG---G----TG........-C------T-ATA-TT..ACC---...............TTG...-TA--C-CC-GCTTA--A...GTA-CTATGGGT---.TGG----G....   6737
STAN1           ..----GAA-CT-G-----C------------TG........-G--CAT---G-GG-A..AAGGGG..............T-T--T---T---TT-G-G----AGCT--A---G-C.-GT--T--G-G-CA....   6341
SSAB1C          ..-------T-------CAC--CT-------.......................T-A-G-......-T-..............TT-...C--T-C-GC-TTGGC--A...GT-GGTGTT.GG-GC.T---TG.-G---   6536
SVERTYO         ...-TTG---C--T--CAGC-C---------.................-G-G-T-TA..-A---A..............T--CCT---G----A---TGA------.G-A---GG-.--G-GTTA--T--G....   5832
SVERAGM3        ...-GCTT-C--GA-CA---A----G----TGA......A-C........T-AC-T..TAC-GA..............T-GGGA--CT-T--A---GGA------.G-----TGCT-----.CA--GC-A....   5843
SVER9063        ...-GCCTA----A-CAGG-C---------TGAAAC..........C-CTTTT-GG..-----G..............TTC-TA----T--CA---G-A--A...GTTCCT....--T--.-GT-A--G-...   6345
SVER155         ...-GCAT-C--G--C-GC-----------TGACAA...A-------.....CTTAGG-A..T-T-TA..............T-G--T---G--...---GGA------.G-A---....GG---.-GTA---A....   6339
SGRI677         ..-------ACC--A--CGGC----------.......................T-GGGA..GAT-G-..............TT-....-AA----C--AT-A------..C-A---GG-.---GT.----G---....   6087
SMNDGB1         TGG-G---AAG--A--CG--G..--------.......................T-A-GT..G-CC-G..............GTC-TT-TCTT---C--TGT----C.C--C---T-G.GT--T.----G--A-...   5798
SIVSYK173       ..--AGC--AC--AC-GGGT-..------AA-TGGCAG..........C-TTTAG---.....T---..............AT-.GT-T-TCT-TT-----.---A...--AGTTT-G.G-T-T.--G-A--A....   6289
SIVLHOEST       ..-G--G-A-C--G-...GG-CAG-----G-.......................G-ATGG..-ATGT-..............--GG-T---G---TC-GCTT--GC...-TC-T-GC-.-----TGGG-A--A....   6428
SIVLHOESTA      ..Q__Q__D__P__V...__D__R__$__G........................_G__W__.__H__V_..............__Q__D__$__E__F__C__F__C_...__F__L__G_._$__Y__G__E__N....   2091
SIVLHOESTB      ..__S__R__I__L___...W__T__G__K__E....................__D__G..__M__S..............__R__I__R__N__S__A__F__A...__S__W__H.__N__M__G__K__....   2013
                                                                      |-> Env start L'hoest
SIVLHOESTC      ..__A__G__S__G_..._G__Q__V__R__.....................R__M__..A__C__..............P__G__L__G__I__L__L__L__...L__L__G__.I__I__W__G__K_.... env
```

```
                                                                                                                              Env gp160 start HIV-1 |->
B_FR.HXB2R       GTGTGGTCCATAGTAATCATAGAATAT.......AGGAAAATATTAAGACAAAGAAAAATAG.ACAGGTTAATTGA.TAGA.....................CTAATAGAAAGAGCAGAAGACAGTGGCAATGA   6228
B_FR.HXB2RA      C__V__V__H__S__N__H__R__I__.......$__E__N__I__K__T__K__K__N__R.__Q__V__N__$_._$__.....................T__N__R__K__S__R__R__Q__W__Q__$_   1940
B_FR.HXB2RB      _V__W__S__I__V__I__I__E__Y_......._R__K__I__L__R__Q__R__K__I__.D__R__L__I__D.__R_....................._L__I__E__R__A__E__D__S__G__N__E vpu
B_FR.HXB2RC      __C__G__P__$__$__S__$__N__I.......__G__K__Y__$__D__K__E__K__$_._T__G__$__L__.I__D.....................__$__$__K__E__Q__K__T__V__A__M__ env
B_US.WEAU160     ---------------C-----------.......----------------------------.-------------.----.....................A---G---C-----------------------   6226
A_UG.U455        ------A-T------GGT--------AA.....A-AA---T-GC---AG----A--------.--------T-AA-.C---.....................A---G---------------------------   5679
C_ET.ETH2220     ------A------C-TAT---------.......------T-G------------G-----.-T---------A-.A---.....................ACT-GG--------------------------   5640
D_ZR.84ZR085     ------A--------T-----------.......C-T-G----AA---G------------.--T----------.----.....................A---G--------A------------------   5749
AE_TH.CM240      -----AA-T------GCT------GT-.......-A-------C----G------------.--------G--A-.G---.....................A---G--------------------A------   5799
F_VI850          ------A-T------TAT---------.......-A----C-GG----G-----------A.-T-AA---TA-A-.A---.....................A---G---------------------------   5577
G_SE.SE6165      ------A--------T-T---------.......---G-----AG--A---G-A--G-----.GA-A----C----.----.....................A---G--------------------A------   5634
H_CF.90CF056     ------A--------TAT---------.......-AA---T-GG----G----AG-------.-----C-------.A---.....................A--GG----------------------C---   5571
AGI_CY.94CY0323  ------A-TT-----T-T---------.......-A----T-GAG---G-----G-G-----.----C--GTACA-.----.....................A---G---------------------------   5601
J_SE.SE92809     A-----A-T-----GTAT---------.......-A----C-G----------G-------.-T-A---------.----.....................A---G--------------------T--C---   5550
AG_NG.IBNG       ------AG-------TAT---------.......----------AGG-A---G-AG-------.--------C----.----.....................A---G-----------------T----------   5761
AB_RU.KAL153-2   ---G-----------T-----------.......----------------------------.-------------.----.....................A---G---------------------------   6272
O_CM.ANT70       T-A---GGGT-..--T--T-----A--ATTTAGA-CA---GG-AC------G-A-GG-.G--.-G-AA.--C----.G--GTTAAG............AAGAA---G-----TTAGG--T--T----A-T----   6287
N_CM.YBF30       --C---G-AT--C--TAT-G-------.......-A-------AA-TTG--GGA-------A.-ACACA---GAC-.G---.....................A---G--------A------T-----------   5812
SIVCPZUS         A-C---GGAC----TGCT...................-G-T-G-GG-------T-------AA-G-AAA--C-CA-CA---GATTCAAAATCTTTTAGAAAGAA-C-G-AT-----A------T-----A-----   6317
SMM251           ......................................................................................................................................   6648
SMM9             ......................................................................................................................................   6140
STMM83293        ......................................................................................................................................   6314
H2A_DE.BEN       ......................................................................................................................................   6772
H2A_DE.BENA      ......................................................................................................................................   2199
H2A_DE.BENB      ......................................................................................................................................   2109
H2A_DE.BENC      ......................................................................................................................................   2147
H2A_SN.ST        ......................................................................................................................................   6214
H2B_GH.D205      ......................................................................................................................................   6735
H2B_CI.EHO       ......................................................................................................................................   6737
STAN1            ......................................................................................................................................   6341
SSAB1C           ......................................................................................................................................   6536
SVERTYO          ......................................................................................................................................   5832
SVERAGM3         ......................................................................................................................................   5843
SVER9063         ......................................................................................................................................   6345
SVER155          ......................................................................................................................................   6339
SGRI677          ......................................................................................................................................   6087
SMNDGB1          ......................................................................................................................................   5798
SIVSYK173        ......................................................................................................................................   6289
SIVLHOEST        ......................................................................................................................................   6428
SIVLHOESTA       ......................................................................................................................................   2091
SIVLHOESTB       ......................................................................................................................................   2013
SIVLHOESTC       ......................................................................................................................................   2011
```

Nucleic Acids

```
                                                                                                        Vpu end <                          -|
B_FR.HXB2R        GAGTGAAGGAGAAATATCAGCA.........CTTGTGGAGATGGGGGTGGAGATGGGGCACCATGCTCCTTGGGATGT.TGATGAT...CTGT........................AGTGCTACAGAAAAATTG   6326
B_FR.HXB2RA       _E__$__R__R__N__I__S__.........T__C__G__D__G__G__G__D__G__A__P__C__S__L__G__C_._$__$__...S__V........................__V__L__Q__K__N__C   1970
B_FR.HXB2RB       __S__E__G__E__I__S__A_.........L__V__E__M__G__V__E__M__G__H__H__A__P__W__D__V.__D__D_..._L__........................$__C__Y__R__K__I__   1952
B_FR.HXB2RC       R__V__K__E__K__Y__Q__H.........__L__W__R__W__G__W__R__W__G__T__M__L__L__G__M__.L__M__I...__C_........................_S__A__T__E__K__L_ env
B_US.WEAU160      ---------G--TCAGGA--...........AAT-ATCAGCACTT-----A--------T---------------A-.-------...----........................------G-------C---   6321
A_UG.U455         ------T--G--T-C-GAG-...........AAT-ATCCT--CTT-----------A--T---A--T-G---T--A.-A--A--...T---........................-A---A...C--C-----   5771
C_ET.ETH2220      A-----T--G--T-C-GAG-...........AAT--TCA-CAAT------T------A-T-T-AGG-T--T------.-A-----...T---........................-A--GA-TG-GG--C---   5735
D_ZR.84ZR085      ---------G--T-A-GAG-...........AAC-ATCA-CCCTT-----A--------T-----------------.-------GAC--A-........................------G----T--C---   5847
AE_TH.CM240       ------------C-C-GAT-...........AAT---CC-AACTT-----A------G--TT--A--------T--G.----A--...T---........................-----CT----C--C---   5894
F_VI850           ------G--G--TGC-GAG-...........AAT---CAGCACTT-G---A-------CTTT-AT----G-----A-.-A--A--...----........................-A----G----C--C---   5672
G_SE.SE6165       ------C--G--T-C-GAG-...........AAT---TA-CACTT-----A------G--TT--A--------T--G.----A--...T---........................-----CT--A-T--T---   5729
H_CF.90CF056      ------T-----C-C-GAG-...........AAT-ATCC-A-CTTA---------------T-AA--T-G--T----.--C----...----........................------G--C----C---   5666
AGI_CY.94CY0323   ------T--G--TGC-GAG-...........AAT-ATCC-CACTT----GA------A--TT--A--------T--G.----A--...----........................-----CT--A-C--C---   5696
J_SE.SE92809      ------T-----C-C-GA--...........AAT---CAGACCTT-------G-----CT----A--T----A----.-A-----...T---........................-AG--A-A----G-C---   5645
AG_NG.IBNG        ------T--G--T-C-GA--...........AAT-ATCC-CTCTTA-----------T--G-ATA-AT--T----AA.----A--...T---........................-A----...---C-----   5853
AB_RU.KAL153-2    ------------TCAGGA--....................CACTTA---------------T--T-----------C.-------...----........................--------------T--A   6358
O_CM.ANT70        A--CA-T-----...A-GAG-...........AACAA--AG...TTA----CC-T-...TA-T-AGC-A-G-CTT--A.-A-CCCC...A---T.......................T-A--CTT---.C-GC-A   6373
N_CM.YBF30        A-----T--G--TGC-GAGT...........................---T-G.-------.-TG-A-A....GT--T--GT-AC-CT-...--A-CTTCTAGTAAGCTTGATCAAGGTA-T--GGT-T---C--CAT   5913
SIVCPZUS          A-----T------GA-GA--AGACTCTGGCTAAGT-ATT-TCTTCTC-C---C-T-.......--AA---CA--AT---...........................................CT-GC--A   6397
SMM251            ....................................................................................................................................CAA   6651
SMM9              ....................................................................................................................................CAA   6143
STMM83293         ....................................................................................................................................CA-   6317
H2A_DE.BEN        ....................................................................................................................................CA-   6775
H2A_DE.BENA       ....................................................................................................................................P__   2200
H2A_DE.BENB       ...................................................................................................................................._Q_ env
H2A_DE.BENC       ....................................................................................................................................__S   2148
H2A_SN.ST         ....................................................................................................................................CAA   6217
H2B_GH.D205       ................................................................................................................................T---CAA   6742
H2B_CI.EHO        ....................................................................................................................................AAC   6740
STAN1             ....................................................................................................................................CA-   6344
SSAB1C            ................................................................................................................................-GTCCA-   6543
SVERTYO           ....................................................................................................................................CAA   5835
SVERAGM3          ....................................................................................................................................CAA   5846
SVER9063          ....................................................................................................................................CAA   6348
SVER155           ................................................................................................................................-C-GCA-   6346
SGRI677           .............................................................................................................................--GT--CC--   6097
SMNDGB1           ....................................................................................................................................CAA   5801
SIVSYK173         ................................................................................................................................-C--CAA   6296
SIVLHOEST         ....................................................................................................................................CAA   6431
SIVLHOESTA        ....................................................................................................................................__N   2092
SIVLHOESTB        ....................................................................................................................................G__   2014
SIVLHOESTC        ...................................................................................................................................._Q_ env
```

```
B_FR.HXB2R       TGGGTCACAGTCTATTATGGGGTACCTGTGTGGAAGG...AAGCAACCACCACTCTATTTTGTGCATCAGATGCTAAAGCATATGATACAGAGGTACATAATGTTTGGGCCACACATGCCTGTGTACCCACAGAC   6458
B_FR.HXB2RA      __G__S__Q__S__I__M__G__Y__L__C__G__R...K__Q__P__P__L__Y__F__V__H__Q__M__L__K__H__M__I__Q__R__Y__I__M__F__G__P__H__M__P__V__Y__P__Q__T   2014
B_FR.HXB2RB      V__G__H__S__L__L__W__G__T__C__V__E__G...__S__N__H__H__S__I__L__C__I__R__C__$__S__I__$__Y__R__G__T__$__C__L__G__H__T__C__L__C__T__H__R__   1993
B_FR.HXB2RC      _W__V__T__V__Y__Y__G__V__P__V__W__K__...E__A__T__T__T__L__F__C__A__S__D__A__K__A__Y__D__T__E__V__H__N__V__W__A__T__H__A__C__V__P__T__D_ env
B_US.WEAU160     ---------------------------------A-...-------------------------------------------------A-------------------------------------------   6453
A_UG.U455        --------G-----C--------------------A-...-T---GTT-----C--------------------------------G----A--G--------C-----T-----------------------   5903
C_ET.ETH2220     ----------------------------A-----A-...-T--T-G-C-T----------------------------------------A-----------C----GT---TT---------C---------   5867
D_ZR.84ZR085     -----------T-----------------A-----A-...--------------G-----------------------T-----A-A-------C-------A-C-----T-----------------------   5979
AE_TH.CM240      -----T-----T-----------G----------GA-...-T---GAT-----C--------------------C--G---C----G-----A--G--C-----C-----------------------------   6026
F_VI850          ----------------------------------A-...-----------T--------C--------------------------A-G-----C------C-------------------------------   5804
G_SE.SE6165      -----T--------------------------G-A-...-T---GAT---------------------C---------T-----AG-G-T--AAGC--------C-----T-----------------------   5861
H_CF.90CF056     -----T-----A-----------------------A-...-G----AA-----------C-----------------G--------G-----AAAG--------C-----T--------A---------------   5798
AGI_CY.94CY0323  -----------T----------------------GA-...-C---GAG-----C-----------------A--------------G-A---A---------A-C-----T-----------------------   5828
J_SE.SE92809     ----------------------------------A-...-T----AG------T-------C-----T--------------AG--T--AAA---------C-----T--------T--------------T   5777
AG_NG.IBNG       --------G-----C---------------------A...CG---GAG-----C-------------------------------------A-----------C-----T-----------------------   5985
AB_RU.KAL153-2   -----------T----------------------A-...-------------------------------------------AG--AG-----------------------T---------------G---   6490
O_CM.ANT70       -AT-CA---------GC------G-----A---G-A-...-T-----AC-AGTA-----C-----T-----------CCT-ACAAGC--T--AAAG------A-------AT----A--------T--T------   6505
N_CM.YBF30       -----A-----G--C-----------A--A----GA-...-----GAG--A-----T--C-----T--------------CC--AG--------CT--C--CA-C-----------A--A-----T--T--T--T   6045
SIVCPZUS         ----CT-----A----------------A----GA-...-T-T-GAG--A--CT----C-----C--T-----A--G-----CA-GCAG----CC--C--CA-------------G--A-----C--T--T---   6529
SMM251           -AT----------T------T-----A-CT----G-A...-T--G--A-TTC-C--C--C------A-CA-GAA--G.....................GG--AC-----GA---AC-CAG--CC----AGATA-T   6762
SMM9             -AT--A-----A-TC-----T-----A-CA----G-A...-T--G--AGTTC-C--C--C------A-CAGAAA--G.....................GG--AC-----GA--CACACAA--CT-G--AGATA-T   6254
STMM83293        -AT-----G--A-T------T-----A-CA----G-A...-T--G--G-TTC-C--C--C------A-CA-GAA--G.....................GG--AC-----GA---AC-CAA---C----AGACA-T   6428
H2A_DE.BEN       -AT--G--T--T-TC-----CA----C-C------AA...-T---T-T-TTC-CT-----------A-TA-AAA--G.....................AG-CAC-----GG--CATACAG--CT-G--AGACA-T   6886
H2A_DE.BENA      V__C__D__C__F__L__W__H__T__R__V__E__K...__C__I__Y__S__L__I__L__C__N__$__K__$......................_R__H__L__G__D__H__T__V__L__A__R__Q__
H2A_DE.BENB      _Y__V__T__V__F__Y__G__I__P__A__W__K__...N__A__S__I__P__L__F__C__A__T__K__N__R....................._D__G__W__G__T__I__Q__C__L__P__D__N_ env
H2A_DE.BENC      __M__$__L__F__S__M__A__Y__P__R__G__K...__M__H__L__F__P__Y__F__V__Q__L__K__I_.....................E__G__L__G__G__P__Y__S__A__C__Q__T__M   2184
H2A_SN.ST        -AT--G--T--T-TC-----C--G--C-------GAA...-T---T---TTC-C--C---------A-TA-AAA--G.....................AG--AC-----GA--CATACAG--CT-G--AGACA-T   6328
H2B_GH.D205      -AT--T--T----TC-----CA----C-CA----G-A...-C-----AGTTC-C--CA--------A-CACAAAC-G.....................AG-CACC----GA--TGTACAG---C-C--AGACA-T   6853
H2B_CI.EHO       -TT-----T----TC-----TA----C-CA-----AA...-T---T-A-TTC-C--C--------TA-CAGAAAC-G.....................AG--ACC----GA--TGTACAA--CC-C--AGATA-T   6851
STAN1            -ATA-T-----G-T------TA-C--A--A-----AA...-CAGCT-AGTGCAAGCT--C---ATGA--CC-AA--C.....................C--CC-------A---AC-AAT---A----AGAT--T   6455
SSAB1C           -AT--T-----G-T------TA-C--A--A-----AA...-TAGTT-AGT-CAAGCC------AAGA-CCCCAA--C.....................G--CC-A------T-TAC-AAT--CA-C---GAT--T   6654
SVERTYO          ---A-A-------T------AA----A--A-----AA...-CAGCT-GGTGCAGGCT--C--CATGA-TCCCA-C-C.....................A-GCT-A-----T--TAC-AAT--CA----AGAT--T   5946
SVERAGM3         -----------A-T------A-----A--A-----AA...-CAGCT-AGTACAGGCT--C--CATGA--CCCA-C-C.....................C-GAC-A-----A--TAC-AA--CGA----AGAT--T   5957
SVER9063         -----------G-TC------A-------A------A...-CAGCT-AGTACAAGCC--C---ATGA-TCC-A---C.....................C-GGC-A-----T---AC-AAT--CA----AGAT--T   6459
SVER155          ---A-A-----G-TC-----A-----A--A-----AA...-CAGCT-AGT-CAAGCT-----CATGA--CC-A---C.....................--GGT-G-----A--TAC-AAT--CA----AGAT--T   6457
SGRI677          -AT--G-----G-T------AA-C--A--A-----AA...-TT----AGTTCAGGC------CATGA-GCCCAA--C.....................C---A-G-----A--CACCAA---CA----AGAT--T   6208
SMNDGB1          -AT--G-------TC-----A-----A--A-------...-----T-AA--ACA-T-GA-------TA-----AA-TC.....................A-G-C-C----TA--CAC-AAT--CA----TT--TTG   5912
SIVSYK173        -AT--A-----A-T-------A----ACAT---G-A-...-T---TATG-AC----C------A-CA-CTCCCA---.....................AGGA-GA-----T--TA-GAAT-----G--GT---..   6405
SIVLHOEST        -AT--A-----A-T---------G--AAAT---G-T-ATA-T-TTT-AGTGC-CT-GA-------T----CCAA--C.....................--GCC-C----T---GACAT-T--CT-G--AGATTTG   6545
SIVLHOESTA       __M__$__Q__Y__F__M__G__C__Q__I__G__M__I__M__F__Q__G__P__$__F__V__L__Q__P__I__.....................L__A__S__G__S__R__H__L__A__C__Q__I__G   2128
SIVLHOESTB       I__C__N__S__I__L__W__G__A__K__L__G__$__$__C__F__S__G__L__D__L__C__F__S__Q__Y......................_$__P__L__G__H__D__I__L__L__A__R__F__   2049
SIVLHOESTC       _Y__V__T__V__F__Y__G__V__P__N__W__D__D__N__V__S__V__P__L__I__C__A__S__G__N__T.....................__S__L__W__V__T__T__S__C__L__P__D__L_ env
```

```
B_FR.HXB2R       CCC........AACCCAC.AAGAAGTAGTATTGGTAAATGTGAC...AGAAAATTTT..AACA......TGTGGAAA........AATGACATGGTAGAACAG..ATGCATGAGGATATAATCAGTTTATGGGAT   6563
B_FR.HXB2RA      __P........__T__H_._K__K__$__Y__W__$__M__$__...Q__K__I__L..__T.......__C__G__K........__M__T__W__$__N__R..__C__M__R__I__$__S__V__Y__G__I   2044
B_FR.HXB2RB      P__........Q__P__T.__R__S__S__I__G__K__C__D_...._R__K__F__..$__H......__V__E__........K__$__H__G__R__T__..D__A__$__G__Y__N__Q__F__M__G__   2025
B_FR.HXB2RC      _P........._N__P__.Q__E__V__V__L__V__N__V__T...__E__N__F_..._N__......M__W__K.........._N__D__M__V__E__Q_..__M__H__E__D__I__I__S__L__W__D_ env
B_US.WEAU160     ---.................-------------A----------..----------..----------.----------..---A--------------..--------A--------T------------   6558
A_UG.U455        ---.................-----A---AT-----C---------..----G-A----..----------.--------..---A----------T----..--------A------------C-------C   6008
C_ET.ETH2220     ---........G-----.-----T-G-GT----A---------..----------..----------.--------.........-----------G--G----..------C-----------------------   5972
D_ZR.84ZR085     ---.................-------.-----A---A-C--AA------C--...----------..----------.--------.........---CA-------G--C----.-----------------T------------   6084
AE_TH.CM240      ---.................-------.-----A--CACC---A------A--...----------..----------.--------.........---A----------G----.-----G------G-----------------   6131
F_VI850          ---.................-------.--------T-TC--AA------A--...-----------..G-T-......--------.........---A--------------A..------ACA--------------------   5909
G_SE.SE6165      ---.................-------.-----A--A-TA---A------A--...-----T------..----------.--------.........---A-------G-----A..-----------------------------   5966
H_CF.90CF056     ---.................-------.----GA-G--CA---AG-----A--...---G-GC----..--T-......-----G--.........---A-------G--G----.------ACA--C------------------   5903
AGI_CY.94CY0323  ---.................-------.---------CTC--A-------A--...---G--C----..----------.--------.........-----------------------.--------------------------A--   5933
J_SE.SE92809     --A........-G-----.----GA-GAATC--CC------A--...------C----..----------.--------.........-----------C----.------G--A------------G--------   5882
AG_NG.IBNG       --T.................-------.-----A--CAT----A------A--...------G----..----------.--------.........---A--------------..--------A--------T---C-------C   6090
AB_RU.KAL153-2   ---........-G-----.-----A--CC----AA----------..----------.----------..G---------.........---A--------------.-----------------------------------   6595
O_CM.ANT70       ---........-CT---T.-T---TATCC----CAC---------..---TG-C----..--T-......-A----------.........---T-------------A..------G--A--C--T--T-----------C   6610
N_CM.YBF30       ---........--T----.-------GC----ACCC-----A--...T-----A----..--T-......-----G--.........---A-A----C---C--A..------A--------T------C-G-----A   6150
SIVCPZUS         ---........--T----.--------CAT---CC----------...T-----G----..G----------.-----G--.........---A-T----C------A..------G--A-----T--T--CC-------C   6634
SMM251           GGT........G-TTATT.C----T-G-CCC-...T-----T--...-----GC----..G-TG......CT---G-G..........---ACAG-CAC-------GC-ATAGA-GACG---GGCA-C-C-T-..--G   6864
SMM9             GGT........G-TTACT.C----T-G-C-A-...T-----C--...---GGC-----..G-TG......CT---G-T..........---ACAG-CAC------AGC-ATAGA-GATG---GGAACC-C-T-..--A   6356
STMM83293        GGT........G-TTACT.C----T-G-C-A-...-------C--...---GGC-----..G-TG......CC---G-C..........---ACAG-CAC------AGC-ATAGA-GATG-C-GGAACC---T-..--A   6530
H2A_DE.BEN       GAT........G-TTAT-.-G---A--A-T--...----------...---GGC-----..G-TG......CA-----T..........---ACAG--AC------AGC-GTAGAAGATG-C-GGCATC-A-T-..--G   6988
H2A_DE.BENA      $__........$__L__S.__G__N__N__F_..._K__C__D_...._R__G__F__..$__C......__M__E__........$__Y__S__D__R__T__S__S__R__R__C__L__A__S__I__..$__   2264
H2A_DE.BENB      _D........._D__Y__.Q__E__I__I__L..._N__V__T...__E__G__F_..._D__......A__W__N.........._N__T__V__G__E__Q__A__V__E__D__V__W__H__L__F_.._E_ env
H2A_DE.BENC      __M........__I__I_._R__K__$__F__...$__M__$__...Q__R__L__L.__M.......__H__G__I.........__I__Q__$__Q__N__K__Q__$__K__M__S__G__I__Y__L..__R   2213
H2A_SN.ST        GAT........G--TAT-.-G---A---CT--...----------...---GGCC--C..G--G......CA-----T..........---ACAG-AAC------AGC-GTAGAAGATG-C-GGAGTC-A-T-..--G   6430
H2B_GH.D205      GGT........G--TACA.CT--GA-CAGGC-.....-----CA-A--...---GGC-----..G-TG......CA---G-T..........---ACAG--AC-C-----GC-GTAGATGATG-G-GGAG-C-C-T-..--A   6955
H2B_CI.EHO       GAT........G--TATA.CC---A-CCA---.......-----A-A--...---GGC-----..G-TG......CA---G-T..........---ACAG--AC---T---GC-ACA-A-GATG-G-GGAGTC-C-T-..--G   6953
STAN1            -AT........G-TTATA.CT------CAG--.......-------CT-...T--G--A----..G-AG......CA-----GGAC..AGG---CCAT-A--G-C----GCGGAG-GT-AC---C-T-TGC-C-T-..--A   6563
SSAB1C           GAACCAGAAGG---AATAGC-------CCCA-ACCT---A-C-----...------A----..G-TG......CT------AAT..CGG--CCCTC-A----GC--AGC-GAG-GT-AC---C-CCTTT-G-T-..--A   6774
SVERTYO          -AT........G--TATA.C-------CCTC-.......-----A-C-----..T---CCA----..G-GG......CA---GGTGAT..AGA--CCCAT-AA---C---AGC-GC--GT-AC--CC-T-T-C-C-T-..--G   6054
SVERAGM3         -AT........G--TACA.C---G---CC---.......-----CA-C-----..T---CCA----..G-AG......CA---GCTGAC..AGA--CCC-T-A----C---AGC-G-A-GT-AT---C-CCTGC-A-T-..--G   6065
SVER9063         -AT........G-TTATA.C---G--GCC---.......----CA-T-----..T--GCCC----..G-AG......CC---GC-GAT..AGG---CCAT-A--G-C----GC-G-A-GT-AT--TC-T-TGT-G-T-..--A   6567
SVER155          -AT........G--TATA.C-------CC-C-...G---A-A-----...---GCCA----..G-AG......CA---GC-GAC..AGA---CC-T-A----C---AGC-G-A-GT-AC--TC-CCTGC-G-T-..--A   6565
SGRI677          -AT........G-TAATA.C---G--GCCTC-.....-----CA-T-----...----GC---C..G-GG......CT---G-T..........---CCGC-----A----AGC-GAG-GT-AT---C-TCT-C-C-T-..--A   6310
SMNDGB1          --A........G-TTATG.-T--G----A-A-TCCTG--A-A-A...G----------..-CAGGACTTA-AA--G-..........---C-G--A--TT-T--AGC---GCATGCT--GGG-AGTA-G-TA..----   6023
SIVSYK173        .-A........G-T-A-A.T-------AGGG-...C--CA-T--AGG----T-C----..CCAG......CA-----TAGCAGTCAC----T-A--C--C-A-T..--TAGA-GAC--G-C-G-TT-A-TC..TTG   6515
SIVLHOEST        -AA........TCTTATG.C---G---CCTA-CTAT---A-TT-...------C---AC--T-......CCA-T---AG....AC---C-GG-TA--C-G--AGCC--GTCTGCT--GA-TG-TA-GGTA..--C   6656
SIVLHOESTA       __N........__L__M_._Q__R__Y__L__S__I__I__F__...Q__K__G__L__Q__Y......__Q__$__K....._T__I__R__L__Y__S__K__P__G__L__L__$__M__L__W__$.._G   2162
SIVLHOESTB       A__........I__L__G.__R__G__T__Y__L__$__Y__F_...._R__K__L__Y__N__......G__S__K__R...._Q__S__G__Y__T__A__S__L__V__C__Y__E__C__Y__G__..R__   2085
SIVLHOESTC       _Q........._S__Y__.G__E__V__P__I__Y__N__I__S...__E__N__F__T__I......._P__V__K__....D__N__Q__V__I__Q__Q__A__W__S__A__M__N__A__M__V__.._D_ env
```

```
B_FR.HXB2R       CAAAGCCTAAAGCCATGTGTAAAATTAACCCCACTCTGTGTTAGTTTAAAGTGC.AC.TGAT.TTGAAG.AATGATACTAATACCAATA.............................................   6648
B_FR.HXB2RA      __K__A__$__S__H__V__$__N__$__P__H__S__V__L__V__$__S__A.__.L__I.__$__R.__M__I__L__I__P__I_.............................................   2067
B_FR.HXB2RB      S__K__P__K__A__M__C__K__I__N__P__T__L__C__$__F__K__V__.H._.$__.F__E__.E__$__Y__$__Y__Q__$.............................................   2049
B_FR.HXB2RC      _Q__S__L__K__P__C__V__K__L__T__P__L__C__V__S__L__K__C._.T.__D._.L__K._.N__D__T__N__T__N__.............................................  env
B_US.WEAU160     -----------A-----------------------------C------T---.--.-A--.G----T.GTGAC--A-TTG-AG---GAGACTAA.....................................   6650
A_UG.U455        ----------------------G--------T-----C----CG---G-T---.CA.-A-C.A-C-CC.-T-A-C-AC-CC-AT--.............................................   6091
C_ET.ETH2220     ---G--------------------G--G----------------C------C--T.-A.--C-.A-C--A.--CA-------GGTT-.............................................   6054
D_ZR.84ZR085     -----T-----A----------------------G------C-C------T---.--.----.GCATC-.-GAA-C-GC-C-GAT--.............................................   6167
AE_TH.CM240      -----T-----------------G-----T--T-----C----C------T--T.--.CA--.GCT--T.TTGACC-A-GGC-GT-GC-AAA.....................................   6219
F_VI850          ----------------------G-----------------G-C------C--T.--.-A--.GCC-CC.---A-C-G-C.............................................   5985
G_SE.SE6165      G----------------------GC-------T----------CC-----C--T.--.----.G-A-CC.--CA-AGGC--C-AA-GA-ATAATAGCACTG.............................   6063
H_CF.90CF056     ------T-G--A-------------------------------C-C----C--T.--.-A--.G-C-GA.--CA----CTC--A.............................................   5983
AGI_CY.94CY0323  G--G-------A-------C---GC-----T-T----------C---T-CA--T.-T.-A--.GCA-CT.-C-AC--A--.............................................   6009
J_SE.SE92809     G-----T----------------GA-------T--A-----C-C------T--T.-G.-A-C.A-C-CT.-G-A-C-G------A.........................................   5964
AG_NG.IBNG       ----------------------G--------T-----C----C----G-T--T.CA.-A--.--C--C.--CAGCTAC-GC-A--.........................................   6172
AB_RU.KAL153-2   ----------------------G------------------C------T---.--.----.------.--G--GGT--C--G.............................................   6675
O_CM.ANT70       --G--T--T--A--T-----TC--A-G--TTTC--G-----ACAAA-GG----T.--.AA-C.A-.-GC.TGGA-C-AC-.............................................   6685
N_CM.YBF30       --G---T-------C-----T------------T-A-----A-C-A-GCTT--T.-A.C---.AGCT-T.GGG--GGAA-GG-A-----CA.............................   6237
SIVCPZUS         --G---T----A--T---A----G---------T-G-------C-A-G-CT--T.CT.-A-C.CCCG-T.-G-A---G--.......................................   6710
SMM251           ACCTCAA-------T------------T-----T-A--CA---C-A-G-GA---A-T.AA-A.G---GA.C-GATAGA-GGGGATTGACAAAATCATCAACAACAATAACAACAGCAGCACCAACATCAGCACCA   6996
SMM9             AC-TC-A-T-----C---------C-C--------A---A-A-CAA-G-G---TA-T.AA-A.G---GM.C-GMCAGA-GGGGTTT-ACAGGAGSACCAGCACCAACAACAACACAAACATCAACAACACCACCA   6488
STMM83293        AC-TC-A-T--A--T-----------G--T-----A---A--GCAA-G-G---T.-A.-A-GAA----A.C-GACA-A-GGGGATTGACAGGGAAAACAGTAACAACAGTGACACCAACAGCAGCAGCAGCA...   6659
H2A_DE.BEN       AC-TCAA----A--------C--GC----A--T--A-----GGCAA-G--T--T.-G.CAGG.G-TC-A.GGGA----C-CG---CCG-ATCCCAGGACCTCGAGTTCCACAACCTCGAGACCACCCAC......   7113
H2A_DE.BENA      D__I__N__K__T__M__C__Q__A__N__T__S__M__C__G__N__E__L__.$_.__Q__.G__S__.R__E__Y__H__D__P__E__S__Q__D__L__E__F__H__N__L__E__T__T__H......   2305
H2A_DE.BENB      _T__S__I__K__P__C__V__K__L__T__P__L__C__V__A__M__N__C._.S.__R._.V__Q._.G__N__T__T__T__P__N__P__R__T__S__S__S__T__T__S__R__P__P__T......  env
H2A_DE.BENC      __H__Q__$__N__H__V__S__S__$__H__L__Y__V__W__Q__$__I__V.__.A__G.__F__K.__G__I__P__R__P__R__I__P__G__P__R__V__P__Q__P__R__D__H__P__......   2251
H2A_SN.ST        AC-TCAA----A-----C--C---C----A--CT-A-----AGCAA-GCGT--T.-A.CAGC.ACA-CT.GCAA-A-AC-CA---TCC-CACCAACAACCACCACAACAGCAAACAC...................   6543
H2B_GH.D205      ACCTC-A----A--------C---C----------G-----GGCAA-G--C--T.-G.-A-A.ACCG-A.-CAA-CC-AGGG-ATGCC-GTAGTACTACCACCACTAAGCCTACTACCACCTCTCG.........   7077
H2B_CI.EHO       ACCTCAA----A--------T--------------G-----G-CAA-G-----T.-A.-A-G.AC-TG-.-GCTCAG---GC-AAG-G-CCACTACGTCCTCCGCGTCCCTCAGATCTTCTAC............   7072
STAN1            AGC-CT--G--------C------C-G--A--TA-G--CA-A-AGA-G--T--T.--.-A-A.--A-CA.-G-ACCG-CCC---ATCA-GTACCCCTACATCAAGCAGCACTACGGATCC...............   6679
SSAB1C           AGT-CTT-------------T--GC-CT-A---A-G--CA-A-AAA-G--C---T-T.C-C-.-A----G-GGAGC-GC--C-A---C-TCACCATCAACATCAACAGCACGCC......................   6886
SVERTYO          ----CTA-G--A--T-----G--G---T-A-----A--CA-C-AGA-G--T--T.GT.A--G.--A--T.TCCACA-GAG-A-GGGCG-CAACACCTACAACGACGCCGAAATCTACCGGCCTACCCTG......   6179
SVERAGM3         --G-CT--G------------------T-A--TT-G--CA---AAA-GTCC--T.GT.A--A.-----C.TCCTC-GAGCC-----CC-CTCCTAAAAGTACCACGGCCTCAACAACCAATATCACAGCCTCAAC   6196
SVER9063         ----CAT-G--A-----C---------T-T--T--A---A-A-AAA-G-GC--T.GT.A--G.-----C.TCAAG--GA-GA-A-CCA-CTCCAACTTCAGCTTCAACAACAAAAGCTCCAAAAACAGGTGATCC   6698
SVER155          --G-CAT-------C--------GC--T-A--T--A---A-C-AAA-G--T--T.GT.A--G.--A--A.GGCTCCG-A-CCT-T-CCCCAGCAACCTCTACTACGGCAGGAACCAAACTACCCTGTG.......   6689
SGRI677          ----CGA-G-G---T-----T--GC-CT----CA-A---A---AAA-GTCC--T.GT.A--G.C----T.GG-ACAG-C-CG--A--GGCCACCACTACTGCAACTACAACAAT.....................   6420
SMNDGB1          ACC-TA--T--------------GA-T-A----TAT-------AGA-GC-A--TC-GGAA-C.AGA--A.TG-ATC-GC--C-A--GCTAAGCCTATAACTACACCTACTACTACATCTAC.............   6142
SIVSYK173        ---GC-AAT-GA--C-----G--GC--G-A--CA-G---A----GA-GTT---T.--.ATTG.GAC--C.-GCCC-G---CA-GT-CCCCTACTACAAGTCCCC.............................   6615
SIVLHOEST        AGT-TTA-G--A-----------A-C-AT---TAT-----G--AA-GC----T.GG.G--A.G-T-CA.--AACAC-A-CA--A-CACCAAAAACTACTACACAGATGCCTTGTTTTATCAACGAACAGGTAA.   6786
SIVLHOESTA       __V__L__$__N__H__V__$__K__S__I__H__I__V__$__E__C__S__V.__.G__K.__L__Q.__K__H__Q__Q__Q__H__Q__K__L__L__H__R__C__L__V__L__S__T__N__R__$_.   2201
SIVLHOESTB       Q__Y__Y__E__T__M__C__K__N__Q__S__I__L__C__E__N__G__V__.W._.G__.S__Y__.K__N__T__N__N__N__T__K__N__Y__Y__T__D__A__L__F__Y__Q__R__T__G__N.   2129
SIVLHOESTC       _S__I__M__K__P__C__V__K__I__N__P__Y__C__V__R__M__Q__C._.G.__E._.V__T._.K__T__P__T__T__T__P__K__T__T__T__Q__M__P__C__F__I__N__E__Q__V__. env
```

```
B_FR.HXB2R      .......................................................GTAGTAGCGGGAGA.AT.GATA.ATGGAGAAAG.GAGAGATAAAAAACTGCTCTTTCAATATCAGCACAAGCATAAGAG   6723
B_FR.HXB2RA     .......................................................V__V__A__G__E.__.$__$.__W__R__K._E__R__$__K__T__A__L__S__I__S__A__Q__A__$__E_   2088
B_FR.HXB2RB     .......................................................__$__$__R__E__.N_._D__.N__G__E__R.__R__D__K__K__L__L__F__Q__Y__Q__H__K__H__K__R   2072
B_FR.HXB2RC     .......................................................S__S__S__G__R_.M.__I_._M__E__K__.G__E__I__K__N__C__S__F__N__I__S__T__S__I__R__ env
B_US.WEAU160    ...............................................TACCAATA-------T--AG-G.GA.A-AG.------G-G-.----A--G------------------G---C----CT-------A   6733
A_UG.U455       .......................................................C-AC-C-AAT-TC.-C.AGAT.GGA-T--GG-.A---A--G-----T--------------G-C----GAAC------   6165
C_ET.ETH2220    .......................................................CA-ATAAT--T.---.C-AT.-GT-CC--T-.AT--A--G-----T--T-----------A-C----GAAC------   6126
D_ZR.84ZR085    .......................................................--AC---ACACTG.CC.A-CG.G--A--CC--.----A--G--------------------A-C----GTAG---CG-   6241
AE_TH.CM240     ......................................................CCAA-GTCTCTAAC-T-.---.AGG-.-ATATA-C--.AT--AG---G------TA----T-----G-C----GAAC---C--   6297
F_VI850         ..........................................................................AG.GAAA--CC--.-G-CA--GC-------T-----------G-C----GAAG------   6042
G_SE.SE6165     ........................................ATAATAGCACTGAA-CC-A-AAT--C.-C.TG-G.GATA-CCC--.----A---------------------G-A-C----GAA-------   6150
H_CF.90CF056    .......................................................C---ACT--C.-G.T--G.GA--CAGG--.-G--AC---C---T------------G-A-CT---GTAC------   6054
AGI_CY.94CY0323 .......................................................-TACC-AT.GG.C-CT.G--ATT----.A--GA------------------G----A-C----GAA-----G-   6078
J_SE.SE92809    .......................................................C---TAAC--T.-G.TG--.-GTAGTCCT-.ATATC--G-C------------------A-CT---GAA------A   6036
AG_NG.IBNG      .......................................................-----AACCT-.-C.T-GT.GACAT---T-.-G--A-----------------------A-C----GAAG------   6244
AB_RU.KAL153-2  .......................................................--C-AAT-CT.-G.T-GC.--AA-A-TGA.TG--A--G------------------C----C----GA-C-G----   6746
O_CM.ANT70      ..........................................................................A-TG--A.ACCTT--G--G--G--TGAG--T---G-A-C---TGTT--C-A--   6737
N_CM.YBF30      .......................................................AATA-GAC-A-AA----.-CCAGAC.--A-GAT-CA.A-C-A--G-----T-----A------GCA-C---TGAGC---C--   6316
SIVCPZUS        ..........................................................................-T.GC.TG--.-ATACT-CT-.ATATA--G-G------T-----T-----A-CT--TGAAT------   6773
SMM251          ..........GTATCAGAAAAAATAGACATGGTCAATGAGACTAGTTCTTGTATAGC-CAG-ATAATT-C.-C.AGGC.T----AC---.AGC-A--G-T--G---TAAA----CC--G-CAGGGTTA-A-----   7117
SMM9            ..........TCACCAATAATAGCAAAGGTTGTAAATGACAGTGATCCTTGTATAA-A----ATAATT-T.-C.AGGC.T----AC-G-.AGCCC--GGT--GT--TAAA--T--C--G-CAGGGTTA-A-----   6609
STMM83293       ............GCAACAAAGCCAGAGTTAGTAAATGAAACAAGCTCCTGTGTAA---AC-A-AACT-C.-C.AGGC.T----AG---.A-TCAC--GT-GGT--TAAA--------G-CAGG-CTA-A-----   6777
H2A_DE.BEN      ..............ATCCGCAGCCTCCATAATAAATGAAACTTCTAACTGCATAGAA-AC-A-ACAT-C.GC.AGG-.T-A-G-T-T-.AG-----G-TGC-A--TGAG--------G-AGGGGTTAGA-CA--   7229
H2A_DE.BENA     ...............I__R__S__L__H__N__K__$__N__F__$__L__H__R__K__Q__H__M__.R._R__.I__R__V__$.__G__D__D__G__M__$__V__Q__Y__E__G__V__R__T__R   2340
H2A_DE.BENB     ...............__S__A__A__S__I__I__N__E__T__S__N__C__I__E__N__N__T__C_.A.__G_.L__G__Y__.E__E__M__M__Q__C__E__F__N__M__K__G__L__E__Q__ env
H2A_DE.BENC     ..............H__P__Q__P__P__$__$__M__K__L__L__T__A__$__K__G__T__H__G.__.Q__D.__$__G__M_.__R__R__$__C__N__V__S__S__I__$__R__G__$__N__K__   2283
H2A_SN.ST       ........................AACAATAGGAGAGAATTCTTCATGCATAC-C-CAGA-AACT-C.-C.AGGG.T---GAG---.A------GGTCG----TCAG--------G-CAGG-TTAGAG--G-   6647
H2B_GH.D205     ..................TGGGCTGAAAACGATTAACGAAACAGACCCATGCATAAAA-A-GA-A-CT-C.-C.AGG-.C-A-GAG---.AG--A----TGC-A--TAA---T-G---G-CGGG-CTA-G-----   7190
H2B_CI.EHO      ....................TCAGACCCTACTCAACGAAGATAGCAAATGTATTCAA-A-GA-A-CT-T.GC.AGGG.--A-GACT--.A---A--G-T-G----TCAA-----A--G-CAGG-TTA-A-----   7182
STAN1           ......................CTGTCCAAATACCGACGAAAGTAGCTGTAAC-CCACCTTA-TTACA-A.T-GC.-----TT-T-.AGA-T-GTTCT-TA-----C--TGC---GGCAGG-TAT-GG----   6786
SSAB1C          ............................CCGAGGTAGTGAGTGTGGGCTTTAAT-ACTC--T-AT---.-C.A-G-G-----A----.A-C--GCC-TG-----T--C--TGC---GGCAGG-TAT-G---G-   6988
SVERTYO         ...............TGTAGGCCCGACGTCAGGTGAAAATCTACAGTCCTGTAATGCA--C-TTATAGA-.-G.-GAG.------G-T-.AGCCCGCCTCT--T--TA-A---GCA--GGCTGGCTATG------   6295
SVERAGM3        AACCACTTTGCCGTGTGTCCAGAACAAGACAAGTACTGTGTTAGAATCATGTAATGAA-CA-T-ATAGA-.-A.-GA-.T-AA-TG---.AGCCTGCTTCT--T--TA-A--TGCA--GGCAGGGTATG------   6327
SVER9063        .........CTGCATTAAATCTACCAATAATAATGTTAATTTACAGCCCTGTAATGCCTCCCTTATAGA-.GA.-GA-.C-----G---.A--CAGCTTC---T--TA-A--TGC---GGCAGGGTA---T----   6820
SVER155         ................TTAGAAATAAAACAGACTCCAACCTACAGTCATGCAACGAC-CC-T-ATAGA-.-A.-GAG.---A-TG-C-.AG-CAGCGTC-------A-C--TGC---GGCTGGGTA---T--G-   6803
SGRI677         ............................GACTACCCCCTGTCAGAATTGCAGTACAGAGCAGATAGA-.GG.AGA-.----CAG-G-.A-CCAGC-TCC------A----TGCA--TGCAGG-TATCA-----   6521
SMNDGB1         ......................AGTTGCAAGTAGTACAGAGATTTACTTAGATGTAGA--AAAAT-AT.-C.AGA-.GAAA--GT--A---GA--C-TGT-.--TAGG-AT--C--A-CAGG-CTATGC--G-   6249
SIVSYK173       ........................................CTACTACACCTCCAAA-GAA-CGT--T-G.GG.AGAC.-ACAGT-C--.AGCCA-G-TTC--T--------T--CT-G-CAGGGG-GT-C-AG-   6705
SIVLHOEST       ...........CAGTTAAGAACCCGGGGAATGAAACAAGATTAGAGGAAGATCTTAA-T-C-CAA-AG-G.C-.T-AT.GA-ACC-C--A---GA--GC-G--.---CAG-AT---G-A-CAGGGTTATGC----   6906
SIVLHOESTA      ...........__Q__L__R__T__R__G__M__K__Q__D__$__R__K__I__L__I__A__Q__E__G.__.L__M.__R__P__Q__R__G__M__Q__N.__A__S__I__M__$__Q__G__Y__G__E_   2239
SIVLHOESTB      ...........__S__$__E__P__G__E__$__N__K__I__R__G__R__S__$__L__H__K__R__.G._$__.$__D__H__R__E__E__C__R__.M__P__V__$__C__N__R__V__M__Q__R   2163
SIVLHOESTC      ...........T__V__K__N__P__G__N__E__T__R__L__E__E__D__L__N__C__T__R__G._.L.__N._E__T__T__E__R__N__G__E_._C__Q__Y__N__V__T__G__L__C__R__ env
```

```
B_FR.HXB2R      G.TAAGGTGCAGAAAGAATA...TGCATTTTTTTATAAACTTGATATAAT.ACCAAT.....AGATAAT.............................GATACTACC......AGCTATAAG..TTGACA....   6806
B_FR.HXB2RA     _.V__R__C__R__K__N__...M__H__F__F__I__N__L__I__$__.Y__Q__.....$__I__M.............................__I__L__P......__A__I__S.__$__Q....   2113
B_FR.HXB2RB     _._$__G__A__E__R__I....C__I__F__L__$__T__$__Y__N._T__N......R__$__.............................$__Y__Y__......Q__L__$__..V__D__....   2093
B_FR.HXB2RC     -.__K__V__Q__K__E__Y...__A__F__F__Y__K__L__D__I__I.__P__I.....__D__N_.............................D__T__T_......S__Y__K__..L__T_.... env
B_US.WEAU160    A.----AGAA---CT-----...----C----------------G----.G-----.....----C--.............................----A---A.............-------C-.----T-....   6816
A_UG.U455       A.----AAA-------T---...-T--C---------G----------G-.--A---.....CA----A...........................ACT----AC-AT.......--T----GA..C-A-T-....   6251
C_ET.ETH2220    A.----AAAAG---G-C---...----C--------------------G-.----C-.....TA----C.............................G-T----T......GAT----GA...-A-T-....   6209
D_ZR.84ZR085    A.----AG-A--C---T-C-...----C---------G-------G--G-.--A---.....-------GAGGG...........TAAAAATGAAATCA--GA---TTATGGT-CT----G-....-A-T-....   6348
AE_TH.CM240     A.----AA------G-TCC-...----C-C--------G---------G-.--A---.....T--AG--.........................AAGAAGAC--G--GT......GAG----G-....-A-T-....   6386
F_VI850         A.----AA--T----TT--C...---GC---------GG---------G-.------A..GGCA----C.............................A---GC-GT......GAA----G-..C-A-T-....   6128
G_SE.SE6165     A.----AAAA-----------...C--G-----C----G-------G--G-.------.....----.............................A--G-A--T.......-AT----G-..C-A---....   6230
H_CF.90CF056    A.----CA--------T-C-...----C-C-------G-------G--G-.------.....T-----C............................A---G---T......CAG----G-..C-A-T-....   6137
AGI_CY.94CY0323 A.----AA-A----------...---GC----C----G-A-------G-.G-----.....TA--GC-AGAGTGCCAATTAATGGTAGTAATAGGAATA---G---AGA...AGAG----T-....-A-T-....   6194
J_SE.SE92809    A.---AAG-A--C----G----.C--GC----C----G--AA---G--G-.------....T----G-.............................A-C-A--AA......-AT----TT..C-A-T-....   6119
AG_NG.IBNG      A.----AAAA----GATGC-...----C---------G-------G--G-.--A---.....TA--G-A...........................AATA--GG--GT......CAG----G-....-A-T-....   6330
AB_RU.KAL153-2  A.---A---A-A--------...----C-C--------------G--G-.--A---.........A.................................----A-GAT.....-------G-.-----T-....   6823
O_CM.ANT70      A.C--AAA-G-----A--C-...G--TC-A--C---GT-TCA---T-G--.GGA-C-.....GA--G-GACAAGC.........AGCACAAATAAGACAA-C-GC-AA......-TG----CA...-A--T....   6841
N_CM.YBF30      A.---AAA-A--C---TT----.CT-TC-G------GT-GAA---G--G-.----------.CA--GCC............................T---A--AA......-CA----G-..C-A-T-....   6399
SIVCPZUS        A.C--AAA-A-AC---TG--...-T-C--A------GT-GA----C--GC.T-AT-------.....C............................A---A--AT......-C-----GA..C---T-....   6850
SMM251          A.C---ACAA--G-GT-CA-...--A-AC--GG--CTCTACA---T-GG-TTGTG-ACAAGGGA---GC............................AC-GA--AT......GAAAGC-GA...--CT-CATG   7209
SMM9            A.C--AAA-AGAG--T-TA-...--A-ACA-GG---TC-AGA---T--G-GTGTG-AC...A-A---GC.......................AATGGAA--GAA--T......GA-AG---A...--CT-TATG   6704
STMM83293       A.---AAA-AGAG-GT-CA-...--A-ACG-GG--CTCTAGC---C----CTGTG-AC...A-A--GTC............................AC-GGCGAA......GAGAGC-GA...--CT-CATG   6866
H2A_DE.BEN      A.----AAAAG--GGT-TA-...G-ACACA-GG---TT-GAA---G-GG-TTGTG-C.......................................A-C--A--A......GCTGGC-CA...--TT-CATG   7309
H2A_DE.BENA     _._$__E__K__E__V__$__...__G__H__M__V__F__R__R__C__G__L__$__.......................................Q__H__N__......S__W__H__...M__L__H__   2363
H2A_DE.BENB     D.__K__K__R__R__Y__K...__D__G__W__Y__L__E__D__V__V__G__D_.........................................._N__T__T_......_A__G__T_...__C__Y__M_ env
H2A_DE.BENC     _.I__R__K__G__G__I____...R__T__H__G__I__$__K__M__W__F__V__G.......................................__G__Q__Q......__L__A__H...__V__T__$   2308
H2A_SN.ST       A.----AAAA-ACT-T-TA-...--A-ACA-GG--CTC-AAA---G--G-CTGTG-AT...C-A--G-C.............................ACC-AG-AA......GAGA-A-CA...--TT-CATG   6736
H2B_GH.D205     A.-G--C-AA-AC--T-TA-...A-ACACC-GG--CTC-GAA---T--GAGTGT---.......A---CC.............................AGG-AGTAT......-C-AGC-GA...--CT-TATA   7276
H2B_CI.EHO      A.-G--TCAA-AC--T-TA-...G-ACACC-GG-------AA---T--G-GTGTG-A......A-GGGG.........................ACAAGG-G--AT......GAAAGC--A...--TT-TATA   7271
STAN1           A.-GTAAAAA-----T-TA-...-AGTAC--GG---G-T-AG--GT-GG-ATGTG-GA...AG--A--C.........................A-C--C--AG....GCA-G-G-G-...---TT-CATG   6878
SSAB1C          A.-GTAAA-A-A--TT-C-C...AA--G-A-GGG--G-T-AA--GG-GG-TTGTG-AGA.GGGA-GGGA...................AAAATCAAACGC-AC--A......TA--G-GG-..A--TT-CATG   7089
SVERTYO         A.-C--AA-A-A--TT-T--TTC--TGG-G-GGA--G-TGCA--A--CTATTG---A......A----G.........................ACTA---GC--T.........---A-AG--....--TT-CATG   6387
SVERAGM3        A.-C--AAAA----GT-T-C...A-TGG-G-GGA--G-TGCA--A--C--GTGT--G......A-GGG-.........................A-C-A-T-T......-A-AGAG-A...--TT-TATG   6413
SVER9063        A.-C--AA-A-A--TT-T-C...A-T-G-A-GGA--G-TGCA--G--CTATTGT--G.....-ACAGC-.....................CTAGCTCTA-CT---G-......-C.A-A-GA..A--CT-TATG   6915
SVER155         A.CC-AAA-A----TT-C-C...A-T-G-A-GGA--G-TGCA--A--CT-TTGT--GC...GTAG--CA.........................TCGCA--ATG....GGA-A-A-GA..G--CT-TATG   6895
SGRI677         A.-GTAAAAA----TT-TAG...CATGACC-GG---G-T-AG--GT--G-CTG---.......A----A.......................ACAGGAAG-GAA-AG......G-AAG----GA---TT-CATG   6616
SMNDGB1         A.-TC-AA-G-AG--AT-GT...AA--AA----AGAGGGGA----G-G.....A--.........................................G-GAA-AT......-...---CT...--CT-TATG   6320
SIVSYK173       A.---AAAA---C--T-TAG...A--T--C--C-----GGA---CT-G--G-AAG-G.......-AGGC...........................A---G--G-......TAT---T-C..C--TT-....   6788
SIVLHOEST       AC-GCA-GA-G----T--A-...CAA-GC---AG---.TGA----G---CGTG-TCA........GGA...............................--G-GGGAG......-A-AGA-CC...--TT-CATG   6989
SIVLHOESTA      _T__G__G__R__K__$__N...__K__A__L__D__.M__M__M__$__R__A__Q.........__E...........................__R__G__R......__T__E__P...__V__T__$   2264
SIVLHOESTB      __L__Q__D__G__N__K____...G__K__L__$__I_._$__$__C__N__V__L__........R__...........................R__E__G__......E__Q__N__...L__L__H__   2187
SIVLHOESTC      D__C__R__T__E__I__K...._Q__S__F__R__Y.__D__D__V__G__G__S_........_G_...........................E__R__E_......_N__R__T_...._C__Y__M_ env
```


Nucleic Acids

```
B_FR.HXB2R       ...AGTTGTAACACCTCAGTCATTACACAGGCCTGTCCAAAGGTATCCTTTGAGCCAATTCCCATACAT.TATTGTGCCCCGGCTGGTTTTGCGATTCTAAAATGTAATAATAAGACGTTCAATGGAA...CAGG   6934
B_FR.HXB2RA      ...__V__V__T__P__Q__S__L__H__R__P__V__Q__R__Y__P__L__S__Q__F__P__Y__I.__I__V__P__R__L__V__L__R__F__$__N__V__I__I__R__R__S__M__E_...._Q___   2154
B_FR.HXB2RB      ...K__L__$__H__L__S__H__Y__T__G__L__S__K__G__I__L__$__A__N__S__H__T__.L__L__C__P__G__W__F__C__D__S__K__M__$__$__$__D__V__Q__W__N..._R_   2131
B_FR.HXB2RC      ...__S__C__N__T__S__V__I__T__Q__A__C__P__K__V__S__F__E__P__I__P__I__H_._Y__C__A__P__A__G__F__A__I__L__K__C__N__N__K__T__F__N__G__...T__G env
B_US.WEAU160     ...-A------AT-----AC--------------------------------A--------------.-------------------------------G------G------A-----------...AG--   6944
A_UG.U455        ...-A------T------AC------------T-----C-----G-----------------------.-----------A--------------------G-----GG--CCTGA-----------...A---   6379
C_ET.ETH2220     ...-A------T------AC---A-----A--------------C--T--G--C--------T------.--------T--A-------A------------G----GAG-------A----C-----...----   6337
D_ZR.84ZR085     ...-A------T-------C---------A--T--------A---------------------------.-----------A-----------A--------G-----CG----A-G-----------...----   6476
AE_TH.CM240      ...-A------T--T----------AG-----T---------A----------T--------T------.------A-T--A-------A-------T----G------G------AT--------G-...----   6514
F_VI850          ...-A------T------AC------------T--------------T-GG--T-----C--T------.--------T--A-------A---A---------------G----A-GA--------G-...----   6256
G_SE.SE6165      ...CA------TGT----AC---C-A------T------------A-T-----C---------------.--------T--AA--------------T----G----GGG-----GA-----------...----   6358
H_CF.90CF056     ...-A------T--------------------T--C--------G--------A--T------------.--------T--A-----C--------------G-----C-----A--A----------...----   6265
AGI_CY.94CY0323  ...-A-------G-----AC-----A------T--C--------G--T---------------------.-----------A-----------A---T----G------G-G--A-AT----C----T...T---   6322
J_SE.SE92809     ...-AC-----T-------------A---A--T-----------G--T---C-A---------------.-----------A---------------------------G------AT----------...----   6247
AG_NG.IBNG       ...-A------T-------C------------T-----------------------------------.-----------A--------------------G-----GG----AGG-----------...----   6458
AB_RU.KAL153-2   ...--------T---------G-------A------------A-------------------------.-----------A--------------------G-----CG----A-A------C----...----   6951
O_CM.ANT70       ...-A-------T--A--AC---C--G--A-----------------T-----A--------A-----C.--------T--A--A--A-A---T--CT-T--G-----C-GC-CAGAA--T-------...----   6969
N_CM.YBF30       ...-A------T---A---CTG-G-----A--T-----T---ACT-----------------A------.--C-----A--AC-A--C-----C---A-G---------G-AGGA-AC--T-G------...AT--   6527
SIVCPZUS         ...-A---C------A-C-CT--C--------T-----T---ACC-----------------A-----C.--------A--AC-A--C-----C--C------------G-A--AGAT-----A----...AG--   6978
SMM251           AATCAC--------T--T--T--CCA-G-AT-T---GAC--A.C--TA--G-GATACTA-TAG--TT-GG--------A--TC-A----A---TT-G--T-G-------G-C-CA-AT-ATTCA--CTTTATGCC   7343
SMM9             AACCA----------AGT--T---CA-G-AT-----GAC---.C--TA--G-GATGCTA-TAG--TY-GA--------A---C-A----A---TT-G--T-GG------G---CC-AT-ATTCA--CTTTG-TCC   6838
STMM83293        AGACA---C--T---AGT--A---CA-G-AT-----GAC--A.C--TA--G-GATGCC--AAGG-TT-GG--------A--AC------A---TT-G--C-G---C---G---CA-AT-AT-CA--CTTTG--CC   7000
H2A_DE.BEN       AGACA---C-----A---A----C-A-G--T-A---GAT---.C-CTA--G-GATGCTA-GAGG-TT-GA--C-----A--AC-G--C-----CC-AT---G-------G---CC-AC-ATTCA--CTTTGA-CC   7443
H2A_DE.BENA      E__T__L__Q__H__I__N__H__Q__R__V__M__$__$__.A__L__L__G__G__Y__E__V__$__I__L__C__T__T__G__L__C__P__I__K__M__$__$__Y__Q__L__F__R__L__$__T_   2402
H2A_DE.BENB      _R__H__C__N__T__S__I__I__K__E__S__C__D__K_._H__Y__W__D__G__M__R__F__R__Y__C__A__P__P__G__F__A__L__L__R__C__N__D__T__N__Y__S__G__F__E__P env
H2A_DE.BENC      __D__I__A__T__H__Q__S__S__K__S__H__V__I__S.__G__I__G__M__L__$__G__L__D__G__V__H__H__R__A__L__P__Y__$__D__V__M__I__P__T__I__Q__G__L__N__   2350
H2A_SN.ST        AACCAC--C-----A--------C---G--T-A---GAC---.C-CTA--G-GATACTA-GAGG-TT-GA--------A--AC-G--------CC-G----G---C---CC-AT-ATTCA--CTTTGAGCC   6870
H2B_GH.D205      AGA-CC--C-----AA--A-T--CCA-G--T-A---GAC--A.C--TA--G-GA-AGC--AAGG-TT-GG--------T--CC-G--G---TTTC-A----G-------G---CC-AC-ATTCA--CTTCATGCC   7410
H2B_CI.EHO       AAA-CC-----T--A---A-T--CCA-G-AT-A---GAC--A.C--TA--G-GATAGT--AAG--TT-GG--------T--CC-A--A-----TT-G----G---C---G---CT-AA-ATTCA--CTTCATGCC   7405
STAN1            ATTCAC--C---GA---T--A--A-A-G-A--T---GAG--A.AC-TA--G-GATACC--AAG--TA-GA--C-----A--A--A--C-----T--CT----------GG---CT-AT-AT-CA---T...TT--   7009
SSAB1C           ATCCA------T--------A--C-A-G----T---GAT--A.AC-TA--G-GATACC--TAGGCTT-GG--------T--A--A----A---TT-G----G----GCAG---CAGAT-ATTCA---CATAAG..   7221
SVERTYO          ATTCA------TGA------T--A-A-G-A--A---GAC--A.ACATA--G-GAT--G--GAGG-TA-GG--------T--A--A----A---TT-G------------G--G-AGAT-AT-----GTATAA-CA   6521
SVERAGM3         ATTCA------TGAT-----T--A-A-G-A------GAT--A.ACATA--G-GATG-G--AAG--TA-GG--C-----------A--G-----TT-AT-------C--CG--T-TGAT-ATGCA--GTTTAAGAC   6547
SVER9063         ATTCAC-----TGAT-----T--A-A-G-A------GA---A.ACATA--G-GATG-GC-AAGGCTA-GA--C--------A--A--A-----TC-GT-------CC--G--C-TGAT-AT-----TTATAAGCA   7049
SVER155          ATCCAC-----TGAT-----T--A-AGG-A--T---GAT---.ACATA--G-GATG----AAG-CTA-GA--------T--A--A--A-AC--TT-G--T---------G--TG-GAT-ATGCA---TTTAAGCC   7029
SGRI677          ATACA------TGAT-----G--A-A-G-A--T---GAT--A.ACATA--G-GATACT--AAG-GTA-GA--C-----A--A--A--G-A---TT-G------------G-----GAT-AT-GA--CTTTG-TCC   6750
SMNDGB1          AATCA------TGAG-----T-A----G-A-A-----AG---.GGA-T---.GATA-GA-GTAT-TT-GG..------TG--TC-A--A-A--TC--GT---G--A----G-G..A-GT-AA-TAAT--.TAA-..   6446
SIVSYK173        ...CA------T--AAGT--T--AT-CGCA--A---GAG--ACAGA-----C-A--CT----G--T--A.--C-----T--AC-G----ACT-AT-GT-G-----C---G---CA-AT--TG-A---G...AC-A   6916
SIVLHOEST        ACTCA------TGAT---A-A--A-----A-AT---AAT----GGGTAA-GC-AAATGC-TATT-TAGG.CT------T--A--A--C-A-AT-C-AT-G-G---C---G-A..C-AT-AA-C-TT-G.TAA-..   7118
SIVLHOESTA       __L__I__V__M__I__Q__$__$__H__K__I__V__I__R__G__$__C__K__M__L__I__L__G.__F__V__L__Q__Q__A__I__C__Y__$__D__A__M__N.__N__$__T__L__.V__K..   2302
SIVLHOESTB       D__S__L__$__$__F__N__N__N__T__R__L__$__$__G__G__N__A__K__C__L__F__$__.A__L__C__S__S__R__L__Y__G__I__E__M__Q__$__..T__I__K__L__$_._$__..   2222
SIVLHOESTC       _T__H__C__N__D__S__I__I__T__Q__D__C__N__K__G__V__M__Q__N__A__Y__F__R_._L__C__A__P__A__G__Y__M__L__L__R__C__N__E_.._Q__L__N__F__S.__K_.. env
```

```
B_FR.HXB2R       ACCATGTACAAATGTCAGCACAGTACAA.TGTACACATGGAATTAGGCCAGTAGTATCAACTCAACTGCTGTTAAATGGCAGT....CTAGCA...GAAGAAGAGGTAGTAATTAGATCTGT.CAATT.TCACGG   7059
B_FR.HXB2RA      D__H__V__Q__M__S__A__Q__Y__N.__V__H__M__E__L__G__Q__$__Y__Q__L__N__C__C__$__M__A__V.....__$__Q...__K__K__R__$__$__L__D__L__.S__I_._S__R_   2191
B_FR.HXB2RB      _T__M__Y__K__C__Q__H__S__T__.M__Y__T__W__N__$__A__S__S__I__N__S__T__A__V__K__W__Q__....S__S__...R__R__R__G__S__N__$__I__C_._Q__F.__H__G   2171
B_FR.HXB2RC      __P__C__T__N__V__S__T__V__Q_._C__T__H__G__I__R__P__V__V__S__T__Q__L__L__L__N__G__S_....__L__A_...__E__E__E__V__V__I__R__S__V.__N__.F__T__ env
B_US.WEAU160     ---C----A-------------------.---------C--------A--------G-----C---T-------------------.....-------...----------CA---------------A.A----.------   7069
A_UG.U455        G-----C-GG------------------.--------------C-A------G-----------------------------.....-------...-----AG---AA--AGG----------A.A----.----AA   6504
C_ET.ETH2220     ------CCAT------------------.--C--------------AA-----G--------------AT----------T---....A-----...-----GT---AC-A---------T--A.A---C.-G--AA   6462
D_ZR.84ZR085     C-----C-A----------T--------.-----------------------G--G-----------------------------.....-------...----------A-C-----A-------A.A---C.----AA   6601
AE_TH.CM240      G-------A----------T--------.--C--------------A------G------------T-----------------.....-------...----------A--A----C-------A.AG--C.----AA   6639
F_VI850          G-----C-AG------------------.----------------AA-----G------------T--T-------------C....-------...---------GTA-------C------CA.A---A.--T-AA   6381
G_SE.SE6165      --------A---------T---------.----------------A------G--------------A--AC-G---------....T-----...-----G-A-AA--AA-G---------A.A----.----A-   6483
H_CF.90CF056     -TT---------------T---------.-----------------A-----G-----------------A--------A--C....-------...-------C--A-CA--------A--AA.A---A.--T-A-   6390
AGI_CY.94CY0323  G-----C------------T-G----G-.--C--T----------A------G------------T-------------A--C....T-----...ACG---------------------AA.A---A.----A-   6447
J_SE.SE92809     -T----C-A---------T---------.--------C-------A------G--------------A--C-----------....A-----...-----G---CA--A------------A.A--CA.--T-A-   6372
AG_NG.IBNG       G-----C-A-------------------.--C-----------C-A-----------------------------------....-------...-----G---A-----G--C-------A.A---A.----AA   6583
AB_RU.KAL153-2   G----------------T---------.----------------A-----------------------------------T---....-------...----------------------------.-----.------   7076
O_CM.ANT70       CA----C-G---CA-.-A-GGTAGTT-CT-----------C---------AC----AGT-----G--AA-A--------G-CA.....-CT-T...A---G-A-AA--AG---G-TGG-AAA.AG--A.-TTT--   7094
N_CM.YBF30       -AGC----------G--T--T------.--C----------A-A------GA----C-----GT-AA-CC-------A--C....T--AAT...AC---T-GAA-T--T------AA-....G--AG----A-   6650
SIVCPZUS         -GAG----A------T--T-----G--G.-----T-----C--A-AA-----G--GA-T--A--G--CA-AA-----------....T------...ACTA--A-T--TACTG-A---AG-AA.A--C-.-TG-A-   7103
SMM251           TAA----T-T--G--.G-TGGTC-CTTCA--C---AGGATG--GGA-A--CAGACT--T---TGGT-TGGC--T-----A-C-....AG----.-----A---------A-C---T--T-....-C-G.G--T--   7460
SMM9             TAAC-----T--G--.--T-GTT-CTTCA--C---AGAATG--GGAAA--CA-ACC--T---TGGT-TGGT--C-----T-C-....AG----.-----A---------A-CA--C--T-....-T-G.G--TR-   6955
STMM83293        TAAT--CT-T--G--.--T-GTC-C-TCG-----TAGAATG--GGA-A--CA-ACT------TGGT-TGGC--T-----A-C-....AG----.-----A---------A-CA--T--------.-T-G.G--T--   7117
H2A_DE.BEN       TAAG--C--T--A--.--T-GCTGCTTCA--C---AGGATG--GGAAA-GCA-ACT--T---TGGT-TGGC--T-------C-....AG----.-----A---------A-CA--T--------.-T-G.G--T--   7560
H2A_DE.BENA      _$__V__H__$__S_._S__S__C__F__M__H__K__D__D__G__N__A__N__F__Y__L__V__W__L__$__W__H__....$__S__...R__K......_$__N__I__Y__L....__L_._A__W_   2436
H2A_DE.BENB      __K__C__T__K__V.__V__G__G__S__C__T__R__M__M__E__T__Q__G__S__T__W__F__G__F__N__G__T.....R__A_...__E__N......__R__T__Y__I__....Y__W.__H__G env
H2A_DE.BENC      L__S__A__L__K__.$__$__L__L__H__A__Q__G__$__W__K__R__K__L__L__L__G__L__A__L__M__A__L....__E__Q...__K__.....I__E__H__I__S.....I__.G__M__   2386
H2A_SN.ST        CAAT---T-T--G--.--T-GCTGCT-CA------AGGATG--GGAAA-GCA-ACC--C---TGGT-TGGC--T-------C-....AGG---.-----A---------A-CA--T--------.-T-G.G--T--   6987
H2B_GH.D205      CAAC--C-GT--G--.--T-GC--C-TCC--C---AGAATG--GGAAA--CAGTCC--T--ATGGT-TGGC--C-----T-CA....AGG---.-----GA------.C--G-CA--T--A-----.-T-G.G--T-A   7527
H2B_CI.EHO       CAAC----GT--G--.--T-GTA-.-TC.-------.GAATG--GGAAA--CAGACC--T--ATGGT-TGGC--C-----T-CA....AGG---.-----A------.C--G-CA--T--------.-T-G.G--T--   7519
STAN1            TGTT----G------.TT--GTAGTT-GT-----TGGATTG--G-ATA-TAC---GAGCT-AGC-T-TGGCA------------....-AG---.-----A------.C--A-CAG-A--A--G.---AA.G--T--   7129
SSAB1C           .G------GG-----.-A--GTA-CAGCT--C--TAGGTT---C-ATA-TACT---AGC--AGG-A-AGGAA-T-----T---....TAT-T-...-C-A---------A-CAG-A-----G.--GAA.AA-T--   7340
SVERTYO          -AAT--CT--------.-T--GTAGTGC-T------GGCTT---G-ATA--AC---GA----AGGGT--T--C-G-----A--C....TATCAT.....-GA------.C-A-CCC----A--G.--GAA.A--TA-   6641
SVERAGM3         -AAC---T-T-----.TT--GT-GTGC-T-----TA-CTTG--A-ATA--AC---GA-T---GG----T----G-----G--C....TACT--.-----GA------.C-A-CCC----A--G.--GAA.A--TA-   6667
SVER9063         -AAT----GT-----TTCAGT------C.-----TGGACTT--G-ATA--AC---T--T--AGG---A-----G-----A--C....TATT-T.-----GA------.C-A-CAC-A--A--G.--GAA.G--TA-   7169
SVER155          -GA----T-T-----.TT--GTAGTGC-T--C---AC-TT---G-ATA--AC----A-C---GGT---T-A--G-----A--C....TATT--.-----A------.C-A-CCC-------G.---AA.A--T--   7149
SGRI677          -AAG--C-AG-----.TT--GTAGTGC-T-----TAGATT---C-ATA-TACTA--A-T--AGGGA-AGGA--------T---....AG-T--.-----A---------A-CAG----A--G.--GAA.AGGA--   6870
SMNDGB1          .TTG----GC---A-ATCAG----G--G.-----T--GCACT-AGTAG-CAC----AGT-GCTTTT-TGGC--T-----A-C-....A-GCATAAG----G---AT-GA--CCC-T-GA--ATA---A.-AGG--   6574
SIVSYK173        TGTC-----------A-CTG-----TC-.--C-----G-A-T-C-ATA--T-G-CTAGC--ATGGT-C-AAC-G-----G-CC....TACAA-...-C-A-..--A--A.-G------T-.....-TCAAA--AAA   7036
SIVLHOEST        .AA----GA----A-A-CAG-TAC--C-.-----TGGATAT--GCTTAGTAGT---AGT-G-TTCT-TGGC--T-----A-C-AATCA--C--...-.G--T---C-TA-TCCACT-A--CC.A---A.AG-T--   7245
SIVLHOESTA       .__N__V__K__I__$__Q__L__H__H.__V__L__D__I__C__L__V__V__$__V__V__S__L__A__L__M__E__L__I__I__P_...._G__M__S__L__F__H__$__L...Q__I_._R__W_   2341
SIVLHOESTB       .K__M__$__K__Y__N__S__Y__T__.M__Y__W__I__Y__G__$__$__C__K__$__F__L__W__L__$__W__N__$__S__Y__Q..._._G__$__A__Y__S__T__N__S_.__K__$.__D__G   2257
SIVLHOESTC       ._K__C__E__N__I__T__A__G__P._.C__T__G__Y__M__L__S__S__V__S__S__F__F__G__F__N__G__T__N__H__T__...R.__D__E__L__I__P__L__T__P.__N__.K__M__ env
```


Nucleic Acids

```
                                                                                V3 loop start                                                                                  loop tip
B_FR.HXB2R      ACAATGCTAAAACCATAATAGTACA.G.....CTG.AACACATCTG....TAGAAA.TTAATTGTACAAGACCCAACAACAATACAAGAAAAAGAATCCGTATCCAG.......AGAGGACC.............   7162
B_FR.HXB2RA     _T__M__L__K__P__$__$__Y__.S....._$.__T__H__L_...._$__K._L__I__V__Q__D__P__T__T__I__Q__E__K__E__S__V__S__R.......__E__D__............   2221
B_FR.HXB2RB     __Q__C__$__N__H__N__S__T._._.....A__.E__H__I__C...__R__N.__$__L__Y__K__T__Q__Q__Q__Y__K__K__K__N__P__Y__P_.......E__R__T_............   2203
B_FR.HXB2RC     D__N__A__K__T__I__I__V__Q._._....._L_._N__T__S__....V__E__.I__N__C__T__R__P__N__N__N__T__R__K__R__I__R__I__Q........_R__G__P.............  env
B_US.WEAU160    ------------A------------.-.....----.--TGT---CA....-------.-----------------------------------A---AAC-T-A.............-----.............   7166
A_UG.U455       -------A-----------------.-.....--T.GT--ATC---....--A---.-C------T-C-----TT--..-------------AT--A----GGT-TAG....T-T----T-.............   6607
C_ET.ETH2220    -------C----TA-----------.-.....--T.--TGA-----....-------.---C------G-------G---T---------G----T--AA-G--A.............-----.............   6559
D_ZR.84ZR085    ------------T------------.T.....--T.--TCA-----....-------.-------------G---T----A--GGA----C----G-CA-C---A.............----A.............   6698
AE_TH.CM240     -------C--------------G--.C.....--T.--T-A-----....-------.-C--------C------TC--------------C---T--AAC---A.............-----.............   6736
F_VI850         -T-----A-----------------.C.....--T.--TGA-----....--C-G-.-------------------------------G---G-T--A-A-T-A.............-----.............   6478
G_SE.SE6165     -----A-C---GT------------.-.....--T.--T-A-A---....-------.----------C-------------------TG-----G--AA-A--GGGA........-TT-----.............   6586
H_CF.90CF056    -----A-C----A------------.-.....--T.--G---C-A-....--A-C-.---CA-----C--G--T-----T-----G----C---T--A-A-T-A.............--G--.............   6487
AGI_CY.94CY0323 -----A-C----AT-----------.-.....--T.GCA-AGG---....--A---.----------C-----TGG------------------TG-A-A---A.............--G--.............   6544
J_SE.SE92809    -------C----A------------.A.....--T.--T-A-A---....-------.--GTG---TAC-----T--T-----------G---G-T--A-AC--G.............-----.............   6469
AG_NG.IBNG      -------C-----------------.-.....T--.GCT-ATC---....--A---.----------C-----T------------------G-TG-A-A---A.............-----.............   6680
AB_RU.KAL153-2  -----A------------------.-.....---.--AGA-C---....-G----.-----------------------------------G-T--T-A---A.............-----.............   7173
O_CM.ANT70      -AGG--GA----AT--C-----GAC.C.....--A.---T-TA-CC....--A-C-.-G-CC---GA-------.-CA--T-G.----.T-C--GAG--GA-A--A.............--T--.............   7188
N_CM.YBF30      T.---.--GTTGG........-G--.A.....TG-.--TGAGA-A-....-GCC--.-A----------G--AGGA--T------G--GG-CAGG-G-AG--A.............-----.............   6737
SIVCPZUS        ---T-AT-CT-GT.........---.A.....T-C.TCAGAGGGA-....-CA-T-.-G-C-----TT-----AGGA---------GTGGG--ATG-A-AAC-A.............-----.............   7191
SMM251          T.-GG-A---T-G...........GA.....--AT--TTAG-T-A....A-T--GTA-T--AA-CT--C-ATG--ATGT-GA-G-CC-GG--AT-AGACAG-T.............TT---AGTC.ACCATTAT   7559
SMM9            C.-GAAGC--T-G...........AA.....-CAT--TTAGCT-A....A-T--GTA-TR-AA-CT--C-ATG-GATGT-GA-G-CC-GG--AT-AGACAG--............TT---AGTC.ACCATTAT   7054
STMM83293       C.-GG-A---T-G...........GA.....--ATT-TTAGCT--....A-C--GTA-T-CAA-TT--C-ATG-G-TGT-GA-G-CC-GGG-AC-AAACAG--............TT---AGTC.ACCATTAT   7216
H2A_DE.BEN      C.-GA-A---T-G...........GA.....--ATC-TTAGCT-A....A-C--GTA-T--AA-CTC-C-ATGCGTTGT--G-G-CC-GG--AT-AGACAG-T.............TT---AATA.ACACTTAT   7659
H2A_DE.BENA     _.Q__R__$__$_...........D.....__Y__H__$__L__....K__Q__V__L__$__S__H__N__G__L__$__E__T__R__K__$__D__S__.............F__T__N__.N__T__Y_   2463
H2A_DE.BENB     _._R__D__N__R............_.....T__I__I__S__L_....._N__K__Y__Y__N__L__T__M__R__C__K__R__P__G__N__K__T__V_.............._L__P__I._.T__L__M  env
H2A_DE.BENC     -.__E__I__I__...........G_.....L__S__L__A__$....__T__S__I__I__I__S__Q__G__V__V__R__D__Q__E__I__R__Q__F.............__Y__Q__$.__H__L__   2417
H2A_SN.ST       T.-GG-A---T-G...........AA.....--ATC-TTAGCT-A....A-C--GT--T--AA-CTC-CCGTAC-TTGT--G-GGCC-GG--AC-AGACAG-T.............-T---AATA.ACACTCAT   7086
H2B_GH.D205     -.--A-AC--T-G...........GA.....-CATC-T-AGCT-A....A-T-C-TACT--AA-TTGTC-ATAC--TGT--G-GGCC-GG--AC-AGACGG-T.............-T---AATA.AGAACCGT   7626
H2B_CI.EHO      T.--A-AC--T-G...........GA.....--ATC-T-AGCT-A....A-TTC-TA-T--AA-CTG-C-ATGC--TGT--A-GGCC-GG--AC-AAATGG-T.............-TG--AATA.AGAACCGT   7618
STAN1           -.GTGAGC--T-A........-T-T.-.....TGAT--T-A-A--A....A-T---CA-T--AAGTTG-AGATAGTGTGT-GA-G-CC-GG--AT-AGACAG--............TT---AGTA.ACCATCAT   7231
SSAB1C          C.---T-C--TGA........-T-T.-.....T-ATT-TTAGG--C....A-T-G-TA-TT-AA-TT--CTAT--GATGT-GA-G-CC-GG--AT-AGACAG-A............TTG--TGTA.ACCATCAT   7442
SVERTYO         G.GTAAA---T-A...........CA.....-A-T-TTGATCT--TT.CA-C--GCACT--AA-CT-TC-GT--C-TGT-GG-G-CC-GG--AC-AGACAG--............CT---GGTA.ACGATAAT   6743
SVERAGM3        -.GTAAGC--TGA...........CT.....-A-TGTT-GTGT-ATT.TA-T---CA-T-CAA-CT--C-GTT-CTTG---A-G-CC-GG--AC-AAACAG--............TT---AGTA.ACAATCAT   6769
SVER9063        -.GTGAA---TGA...........TT.....---T--T-GT---TTT.TA-C--GTA-T-CAA-TTG-C-GT--CTTG---A-GGCC-GG--AT-AGACAG--............TT---AGTA.ACCATAAT   7271
SVER155         -.GTGAGC--TGA...........CT.....-A-TGTT-ATCT--CT.CA-T--GCA-T--AACCTG-C-GTT-CATG---A-GGCC-GGG-AT-AGACAG--............TTG--AGTA.ACGATAAT   7251
SGRI677         -.----A---TGA...........-.-.....T-AT--T-A-GT--....A-T--GT--T-CAACTTG-C-GTG-GATG-CGA-G-CCTGGT-AT-AAACAG-G............TTG--AGTA.ACAATCAT   6972
SMNDGB1         C-C-GAGG--TTT---C-A--G-AG.T.....T--TCTATA-GG--C...C--G--.AAT--G-CTT--AGATAG-ATGTC-C-G--A-GG--AT-GGTCAG-A............-TG..AGTACTCCATCAG   6684
SIVSYK173       G.G--AAA--TGA...........GT.....-A-T--TTAT-T-AGTTCC----GCACTTAGA-TGC---TT.-TATGTG-A-G-CC-GG--ATGAGTC----A-AAATATTC-ATT-G-T.............   7139
SIVLHOEST       -.-GAT-----TG........--G--.AAGTTTG--.T-T-A-GTA-....C--G--.AATGGG--TT--TTATT-GATG--TA-G--A-GG--AT-GATCAGAA.............-T-T-...C.ACAATTAG   7348
SIVLHOESTA      _.K__I__$__M........V__Q.__S__L__C.__I__K__$_....._Q__E_._N__G__V__$__L__L__D__A__$__E__K__E__I__D__Q__K.............__Y__...P.__Q__L__   2371
SIVLHOESTB      _._R__S__K__W........__C_.K__V__G__.V__$__S__S....__R__K.__M__G__F__N__Y__$__M__H__K__K__R__K__$__I__R_.............S__I....._.H__N__$_   2287
SIVLHOESTC      E.__D__L__N__.......G__A_._K__F__V_._Y__K__V__....A__G__.K__W__G__L__I__I__R__C__I__R__K__G__N__R__S__E_.............._V__S..._._T__I__S  env
```

```
                                                                                V3 loop end
B_FR.HXB2R      ......A..GGGAGAGCATTTG.....TT...ACA.ATAGGAAAA.........ATAGGAAATA...TGAGACAAGCACATTGTAACATTAGTAGA............GCAAAATGGAATAACACTT........   7248
B_FR.HXB2RA     ......Q..__G__E__H__L......_L...__Q.__$__E__K.........__$__E__I....$__D__K__H__I__V__T__L__V__E............__Q__N__G__I__T__L_........   2247
B_FR.HXB2RB     ........_.R__E__S__I__C.....__...Y__.N__R__K__.........N__R__K__Y...__E__T__S__T__L__$__H__$__$__............S__K__M__E__$__H__F........   2228
B_FR.HXB2RC     ........_..._G__R__A__F__.....V_...._T_._I__G__K.........._I__G__N__...M__R__Q__A__H__C__N__I__S__R_............_A__K__W__N__N__T__........ env
B_US.WEAU160    .......-..-------T-C--T.....A-...----.-C----G--.......ATA------G---...-A----G------------C--------............A---GT-------------.........   7255
A_UG.U455       .......-..--ACA------CT.....A-...GT-.-C---T--.......ATA-----GG---...-A-----------------TG-C------............AGGG-C-------GA---A........   6696
C_ET.ETH2220    .......-..--ACA-A----CT.....A-...G--.-C----G-C......ATA------G------.-A-----------------------GA-............-A-----------A---C........   6648
D_ZR.84ZR085    .......-..---CA---GC-CT.....A-...----.-C-A-GT-T......ACA-C-A-G-TA-...-AG--------T-------T------G--............-T---------------C........   6787
AE_TH.CM240     .......-..--AC---T---CT.....A-...-G-.-C----G-T......ATA------------...-A---A-----T-----G-G----A-G--............A-------------AGT--........   6825
F_VI850         .......-..--ACA-A----CT.....A-...G--.-C----GC......ATA------G-C-...-A---A-G------------------G--............A--C--------------C........   6567
G_SE.SE6165     .......-..--ACA-A-G--CT.....A-...G--.-C---TGCC.....ATA------G-C-...-A-----------------TG---C--A-............AG---------AG-GG-C........   6675
H_CF.90CF056    .......-..--AC-------CT.....A-...G--.-C---TG-C.....ATC------G------.-A-----------------T--------------------A--G-C--------G----........   6576
AGI_CY.94CY0323 .......-..--ACT-A---GGT.....A-...G--.-C---TG--......ATA------G------.-A-----------------------G--............AATG-T------G----C........   6633
J_SE.SE92809    .......-..--ACA--TGC-CT.....AC...G--.-C----G-......ATA------------...-A---G--A-----------------GA-............AG-G-T----G--------.........   6558
AG_NG.IBNG      .......-..---CA------CT.....A-...G--.-C---TG-C.....ATA-----GG---...-A----------------TG-C----A-............A--G----------A----........   6769
AB_RU.KAL153-2  .......-..------------T.....A-...G--.-C----G-C.....ATA-C----G------.-A-----------------------T-............A----------------A........   7262
O_CM.ANT70      ......-AT--CCTG-T-CAGC.....A-G..GG-.-----GGG-......ACAGC------C-GCTCA--GGC---TT----C--GTA--A-GCC............A-TG-T---GGA--A-TA-........   7283
N_CM.YBF30      ......T..-CT-TGA-----T.....A-...-AC.----A---------.ATAG-----G-C-...-T---------T-C-----TG-CTC--A-............-A-CT----G-ACCA-TG-........   6826
SIVCPZUS        .......-..--A-TGA-T---T.....A-...-AC.---CC---G.....ATAG-----G--G...-A---G----------------CTCA-A-............CTG-C----G-G--ACAGA........   7280
SMM251          GT...CT..--ATTG-TT--CC.....AC...T-...CAACC--......TCA--GAT-GG.C...CA-AG--G---TGG---TGGT--G-AG-..........---------GG-TG-AATAAAAGAG   7653
SMM9            GT...C-..---TTG-TC--CC.....A-...T-G...CAACCC-......TAA--GA--G-.C...CA-A---G--CTGG--CTGGT--G-AG-..............-G-------AG-GG-CATCCGGGAA   7148
STMM83293       GT...C-..--CTTG-TC--CC.....A-...T-G...CAACCC-......TTA--GA--G-.C...CA-A------TTGG--CTGGT--G-AG-..............-G------GAGGAG-AATAAAAGAG   7310
H2A_DE.BEN      GT...C-..--ATT--TG---C.....AC...T-T...CA-CC--......TCA-C-CA-GG.C...CT--G--G---TGG--CCGGT--G-AG-..............C-G-----GGG-AG-CATGCAGGAG   7753
H2A_DE.BENA     _V..__..R__I__S__V__S.....__...L__...S__G__N.......__Q__H__K__.-....__$__A__G__M__V__P__V__W__R_..............._Q__M__E__G__S__H__A__G__   2493
H2A_DE.BENB     __...S..._G__L__V__F.....H_...._S....._Q__P.......I__N__T__R_.__...P__R__Q__A__W__C__R__F__G__G..............._R__W__R__E__A__M__Q__E_ env
H2A_DE.BENC     C_...._Q..__D__$__C__F......_G..._L...__S__Q.......__S__G__Q__G._...__L__G__R__H__G__A__G__L__E__..............G__D__G__G__K__P__C__R__R   2448
H2A_SN.ST       GT...C-..---TT--TG---C.....AC...T-C...CA-CC--......TCA----A-G-.C...CC--G------TGG--CTGGT-C-AAG-..............CG-G-----GG-AG-CATGAAGGAG   7180
H2B_GH.D205     GT...C-..--ACT-CTT--CC.....A-...T-...CA-CCT-......TCA---A--G-.C...CC--------TTGG--CTGGT---AGG-..................---C----CAG-AG-CATAAAGGAG   7720
H2B_CI.EHO      GT...C-..--T-TTCTC--CC.....A-...T-...CA-CCT-......TCA---AA-G-.C...CT-A------TTGG--CTGGT---AAG-..................---C----CAG-AG-CATACAGGAG   7712
STAN1           GG...C-..--TCTC-TG--CC.....AC...T-...CAAC--T......ATA---CA---.T...-A---------TGG--CC-TT-CCAGG-..............TG-T-----AGGAG-C-GGAGGGAA   7325
SSAB1C          GG...CT..--CTTG-TC--CC.....A-...-GC...CA----T......ATA-C-CC-GG.T...---A------TTGG--CTGGT--G-AG-..............T--T----GAGGAG-C-GGAAGGAA   7536
SVERTYO         GG...CG..--ACTG-TT--CC.....AC...T-T...CAA---T......ACA-C-T---G.C...-T-----G--TTGG---C--T-CGAAG-..............C--T----GAGGTG-C-GGCGGGAA   6837
SVERAGM3        GG...C-..---CT--TG---C.....A-...T-T...CA--GGT......ACA---CA-GG.C...----------TTGG---C--T-CCAGG-..............C--C----GAGGAG-C-GGAAAGAA   6863
SVER9063        GG...C-..--TTT--TT---C.....A-...T-G...CA----T......ACA---C---G.C...-T-----G--CTGG---C-TT-CCAAG-..............C-GG----GAG-AG-C-GGAAGGAG   7365
SVER155         GG...C-..--ATT--TC--CC.....AC...T-...CA---GT......ATA---CA-G-.C...-A--G--G--CTGG--CC--T-CCAGG-..............C--T-----AGGAG---GGAAGGAA   7345
SGRI677         GG...C-..---TT--T----C.....AC...T-T...CA----T......ATA---CC-GG.T...-A-A------GTGG--CC--T-CCAAG-..............-G-T-----AGGGG-A-GGAAAGAA   7066
SMNDGB1         CTA..C-..--ATT-TT----T.....A-CATGGG...TTAG--C......CTGGA-A---T-T...AA---A-G---T.G--C-C-T-C-AAG--CGTTGGGGGTTA---CTT----G-CTAG--A...AAGAA   6794
SIVSYK173       .G...C-..--CTATTTCC-CCCAGTAA-...---------G---TTGAAAACCGGGA-GG-CG...CA-A--GT--CTTC---CGAG-A-CAG-................---T----CAG-ATT--.........   7236
SIVLHOEST       CTCTAC-..--ATATTT----T.....A-...TATGGCCTAG--C......ATGGC--C-G-.T...-A---TT------G-----AT--GAAG-..............CC-----GGA-GA-TG-.........   7440
SIVLHOESTA      A__L__Q..__D__I__Y__F......_I...__M__A__$__N.......__M__A__A__D._...__$__D__$__H__S__V__N__L__K__..............G__N__G__E__E__C_........   2399
SIVLHOESTB      _L__Y__..R__I__F__I__L.....__...L__W__P__R__T.......__W__Q__Q__.I...__K__I__S__T__V__$__I__$__R_..............._P__M__G__K__N__V........   2316
SIVLHOESTC      __S__T..._G__Y__L__F__.....Y_..._Y__G__L__E__......H__G__S__R_._...L__R__L__A__Q__C__K__F__E__G..............__Q__W__G__R__M__........ env
```

Primate Lentivirus Complete Genomes

```
B_FR.HXB2R       .TAAAACAG...ATAGCT.......................................................................AGCAAATTA....AGA......GAACAATTTGGAAAT.............   7289
B_FR.HXB2RA      ._$__N__R...__$__L.......................................................................__A__N__$....__E......__N__N__L__E__I.............   2258
B_FR.HXB2RB      .__K__T__...D__S__.......................................................................$__Q__I__....K__......R__T__I__W__K__.............   2240
B_FR.HXB2RC      .L__K__Q_...._I__A_......................................................................_S__K__L_....._R_......._E__Q__F__G__N_..... env
B_US.WEAU160     .---------...----T-......................................................................GAA----------...---GAAATAA--------AAG---.............   7302
A_UG.U455        .--C------...G-----......................................................................GAAC----------...-AG......A--A-G---AAT--C.............   6737
C_ET.ETH2220     .--C--A--...G--AAG.......................................................................GAA----------...CA-......A-G--C--CCCT---.............   6689
D_ZR.84ZR085     .--CG----...G-----.......................................................................--A----------...G--------A-C-TT--GAACC-A...........   6828
AE_TH.CM240      .---------...G--A--......................................................................GAA----------...-A-......--G--C---AAT...............   6863
F_VI850          .-GG-GT-T...G--AAG.......................................................................GCAG----------...-AG......TCG--T--CCCT---.............   6608
G_SE.SE6165      .--C-GA-T...G-C---.......................................................................GCAG--C--....G-G......A--ATC---AAT...............   6713
H_CF.90CF056     .--C-C---...G---T-......................................................................-CAC---------...G--------AT---C--GAAC---.............   6617
AGI_CY.94CY0323  .-----GT-...---AG-......................................................................GAAG----G....-A-......AG--TC--CCCT---.............   6674
J_SE.SE92809     .--CGTAGA...G-----......................................................................-CA---C--....--------.....-----C---AAT...............   6596
AG_NG.IBNG       .--C-T---...G---T-......................................................................-CAC----------...-AG......ACGT-C---AAG--C...........   6810
AB_RU.KAL153-2   .---------..-----T-......................................................................-T--------...--------.....A----------G---...........   7303
O_CM.ANT70       .-------AACAGCT-AA......................................................................--GT-T---...............----T-G-AAAC---.............   7324
N_CM.YBF30       .GG--TAGA...-C-AGA......................................................................GAGG--A--.....-AG......A--ATCC-G--G--A...........   6867
SIVCPZUS         .G----T-CACTT---A.......................................................................-AT---A-.....-A-......AGGA-GCA.AAC.C-............   7320
SMM251           G-G------ACC--T-TC......................................................................-AAC-TCCC.....-......-GTAT-C-G-A-.C-............   7695
SMM9             G-G--GGMAMCCT-G-TC......................................................................-AAC-TCCC.....-......-GTAT-AGG-A-.C-............   7190
STMM83293        G-T--GG-AACCT-G-TC......................................................................-AAC-TCCC.....-......-GTAT-CAG-A-.CC............   7352
H2A_DE.BEN       G-G--G--AACCC-T-TA......................................................................CAAC-TCCC.....-......--TAC-AAG-A-.TC............   7795
H2A_DE.BENA      G__E__A__N__P__C__......................................................................T__T__S__.....Q......__I__Q__R__N.__............   2507
H2A_DE.BENB      _V__K__Q__T__L__V_......................................................................_Q__H__P_....._......R__Y__K__G__.I_..... env
H2A_DE.BENC      __$__S__K__P__L__Y......................................................................__N__I__P....._......_D__T__K__E__._S.....   2461
H2A_SN.ST        G-G--G-TAACCC-T--A......................................................................-AAC-TCCC.....-......-GTAT-AAG-A-.CC............   7222
H2B_GH.D205      G-G---AG-ACC--CATA......................................................................-AAC-TCCC.....--G.....T-TA--GGA--TGCA...........   7765
H2B_CI.EHO       G-G---G--ACC--TAAA......................................................................-ATC-TCCC.....-......--TATTCAG-A-.CA............   7754
STAN1            G-G-G-A-AACA----TG......................................................................GAGCTTCC-AAAG---.....A-TATCGAG---.CA............   7373
SSAB1C           G-C---G-AACA----TG......................................................................--ACT-CC-CCAA-A-.....AGTAT-G-G-C-.CA............   7584
SVERTYO          G-------AAAA----TA......................................................................GAGTT-CC-.....-A-GA..CA-GTAT-AAG-A-.CC............   6885
SVERAGM3         G-----A-TGAA----TA......................................................................-AATT-CC-.....-A-GA...TAG-T-CCAA----CC...........   6911
SVER9063         G-T---G-AGAA---ATC......................................................................-AATT-CC-.....-A-GA..TA-GTATCGGG-A-.CC...........   7413
SVER155          G--C--G--GAA----TA......................................................................-AATT-CC-.....-A-GA..AC-GTACCAAG-C-.CC...........   7393
SGRI677          G-C-G-G-A...GA--TA......................................................................-AG---G-G.....-......A--ATC--ACAG--G...........   7106
SMNDGB1          C----TA-A...T--AA-GACTCCATCAAAGTGAACCAGACCTGTAAAAATTTTACTAGCACTGGAGAGGAGAACAAACAAAACACG-AC--GC-.....-A-......-G-GTT-GCCA-.--G..........   6904
SIVSYK173        .-T--G---...G--CA-......................................................................GAAC-GGCC....-CG.....A--ACC-GGAA-...............   7274
SIVLHOEST        .-T--TA-T...C---GC......................................................................-AA-TGC--.....-AG......--GTTGAA--C-G-AGCCATGAATTAT   7493
SIVLHOESTA       ._L__I__I...__$__A......................................................................__K__C__$....__R.....__S__$__M__Q__K__P__$__I__I   2413
SIVLHOESTB       .__$__$__...S__R__......................................................................Q__N__A__....K__.....G__V__E__C__R__S__H__E__L__   2331
SIVLHOESTC       .F__N__N__..._L__G_......................................................................_K__M__L_....._K_....._E__L__N__A__E__A__M__N__Y_ env
```

```
B_FR.HXB2R      ......................................................AATAAA.AC.AATAA.....TCTTTAAGC...AATCCT..CAGGAGG........GGACCCAGAAATTGTAACGCACAGT   7349
B_FR.HXB2RA     ......................................................__I__K.__.Q__$_......_S__L__S_...._N__P_.._Q__E__........G__T__Q__K__L__$__R__T__V   2276
B_FR.HXB2RB     ......................................................$__$__.N_._N__N.....__L__$__A...__I__L..__R__R.........G__P__R__N__C__N__A__Q__   2257
B_FR.HXB2RC     ......................................................_N__K._T.__I__.....I__F__K__...Q__S__..S__G__G.........__D__P__E__I__V__T__H__S_ env
B_US.WEAU160    ......................................................--A-C.....----G.....-T-----A-...-------..-------.................----------------T-------   7359
A_UG.U455       ......................................................--A-C.....-----.....-----GCTA...GC----..-------.................TAT-------AC---A--T--C   6794
C_ET.ETH2220    ......................................................--A-C.....----G.....AA-------...C-----..-------.................-----T-------AC---A--T--C   6746
D_ZR.84ZR085    ......................................................-CA--.....-----.....-T-----A-...C-----..-------.................----T---------AC---A------   6885
AE_TH.CM240     ......................................................--G-C.....-----.....-----C-A-...C-C---..-------.................A--T-T-------AC--T---TCA-   6920
F_VI850         ......................................................----C..-GC-----.....AA-----C-...-------..-------.................-----T-------AC--T---T---   6668
G_SE.SE6165     ......................................................--G-GC.-GCG-G--CATAAC------CT...C---TG..-------.................-----T-------AC---A--T---   6779
H_CF.90CF056    ......................................................-GA-C.....-----.....G---------...C-AA--..-------.................----ATG---G--AG---A--T---   6674
AGI_CY.94CY0323 ......................................................--A-C.....-----.....AA---GCT-...C-C--G..T-------.................-----T-------AC---A--T--C   6731
J_SE.SE92809    ......................................................--A-C.....-----.....A-----CAT...C-C---..-------.................---TAT---------G--A--T---   6653
AG_NG.IBNG      ......................................................-CC-C.....-----.....-----GCTA...-CC---..T-------.................---TGT-------AC---A--T---   6867
AB_RU.KAL153-2  ......................................................--A-C.....----G.....-------T-...-------..-------.................-----------------T-------   7360
O_CM.ANT70      ......................................................-CAGGT.-GT-T---CATGACA--C--T-...-CAG-A..GC--T--.........A--T-T---GG-AACCCATTTACAC   7390
N_CM.YBF30      ......................................................--C--.....C----.....C-.--C--G...GC--GA..G-.----AATGAAGGA----T----G-GAC-CACTTA-TG   6930
SIVCPZUS        ......................................................G-C--.....-GGT-.....GAG----TT...CCAAA-G.-------.........A---------G-G----ATATG-TG   7378
SMM251          ......................................................--C--T.--TG----AATC.AA-----CG...GC----G.G-------.........A--T--G---G--ACCTTCATGT-G   7761
SMM9            ......................................................---R-K.-YTR-AC-AATT.AAGC---CA...GC---AG.G-------.........A--T------G--ACTTTCATGT-G   7256
STMM83293       ......................................................---G-C.--GGCA--AATA.AGGA--GTG...GC----G.GG-------.........A--T-----GG-CACCTTCATGT-G   7418
H2A_DE.BEN      ......................................................---G-T.--AGGG--AATT.AAC--T-CG....--A--GG.G--C---CT.....CA-----G---G-G-C-TTTATGT-G   7864
H2A_DE.BENA     ......................................................Q__$__.Y__R__E__N__.$__L__Y__...E__T__G.__S__R__L.....__R__P__G__S__G__I__Y__V__   2528
H2A_DE.BENB     ......................................................_N__D_._T__G__K__I_._N__F__T_...._K__P__.G__A__G__.....S__D__P__E__V__A__F__M__W_ env
H2A_DE.BENC     ......................................................__M__I.__Q__G__K__L.__G__L__R...__N__R_._E__Q__A......Q__T__R__K__W__H__L__G__G   2484
H2A_SN.ST       ......................................................--CG-C.--AG-A--AATT.CG---T-TA...GCG--AG.G--A-C-CT.....CA---------G-G-C-TACATGT-G   7291
H2B_GH.D205     ......................................................--A--T.-TC-CA-GCGTA.AAG---GTATCAG-A-A-G.G-AA---TT.....CA--T-------CAAC-TATATGT-G   7837
H2B_CI.EHO      ......................................................-CA--T.-TCTCAC-GATA.AGG---GCA...G-G-ACG.-GA--A-CT.....CA--T------G-AAG-TATATGT-G   7823
STAN1           ......................................................-----C.--A-GGC-GATT.-GGC----T...-GA-AAT.GG...--.......A--T------GCA-CT-ACATTT-G   7436
SSAB1C          ......................................................---G-C.--A--C--GATT.-T-C--CAA...-GA-AAT.GG...--.......A--T------TC--A-TTCTT-TT-   7647
SVERTYO         ......................................................-----T.--AG-AC-CATA.-ACC-GCAA...-GA-AAT.GG...--.......A---------GCATCC-ACTTGT-G   6948
SVERAGM3        ......................................................---G-T.--TG-AG-GATT.-A-C-GCAG...-GA-TAT.TT...--.......A--T------GCA-C--ATTTAT-G   6974
SVER9063        ......................................................---G-T.--AG-G--AATA.-A-C-GCAG...-GA-AGT.TT...--.......A--T------GCA-C--ATTTGT-G   7476
SVER155         ......................................................---G-T.--A--C--AATC.-T---GCAA...-GA-AAT.TT...--.......A---------GCA-C--AT-TAT-G   7456
SGRI677         ......................................................T-AGC..-TAG-A--TATA.CA-C-G--A...-GGATAT.GG...--.......A--T------TCA-CG-ATTTTT-G   7168
SMNDGB1         ......................................................C-TA--G.--TCT---GATA.GA..---TT...-TA-TA..--TC--.......A--TAG--C-GCA-A--T-ATG-TG   6968
SIVSYK173       ......................................................---GT-.--C--C-C.....CACA-GGAG...GTC--AGC----G--.......A--T-T---GG-ACG---A--TT-G   7337
SIVLHOEST       ACAGAAGGGACAGGGACATGTGATTCTAAGAAAACAACTTGTGGACGGAAATTAA--GGCTT--C----G..CT.AA-A-G-CT...-GG-A-G.G-...-C.......A---TT--C--CA-AG-T-TTA-TG   7610
SIVLHOESTA      __Q__K__G__Q__G__H__V__I__L__R__K__Q__L__V__D__G__N__$__K__G__Y__Q__$_..._L.__I__$__L...__G__M_._E..._.......Q__T__$__Q__Q__R__C__$__C   2447
SIVLHOESTB      Y__R__R__D__R__D__M__$__F__$__E__N__N__L__W__T__E__I__K__R__L__T__N__S.__.$__Y__D__...$__A__W.__...S........_R__L__S__N__R__D__V__N__   2366
SIVLHOESTC      _T__E__G__T__G__T__C__D__S__K__K__T__T__C__G__R__K__L__K__G__L__P__I__..A_._N__M__T_...._R__H__.G_...._A........__D__L__G__G__E__M__L__M_ env
```

```
B_FR.HXB2R       TTTAATTGTGGAGGGGAATTTTTCTACTGTAATTCAACACAACTGTTTAATAGT.ACTTGGTTTAATAGTACTTGGAGTACTGAAG..........................GGTCAAATAACACTGAAGGAAGT   7457
B_FR.HXB2RA      __L__I__V__E__G__N__F__S__T__V__I__Q__H__N__C__L__I__V.__L__G__L__I__V__L__G__V__L__K__........................_G__Q__I__T__L__K__E__V   2312
B_FR.HXB2RB      F__$__L__W__R__G__I__F__L__L__$__F__N__T__T__V__$__$__.Y__L__V__$__$__Y__L__E__Y__$__R........................__V__K__$__H__$__R__K__   2284
B_FR.HXB2RC      _F__N__C__G__G__E__F__F__Y__C__N__S__T__Q__L__F__N__S_._T__W__F__N__S__T__W__S__T__E__........................G__S__N__N__T__E__G__S_ env
B_US.WEAU160     ------------------------------------G------------.------CA-GC--A-GG-ACTT-G-AG.....................................----CTGAA-GG-C-GA-   7458
A_UG.U455        --------------A-----------T--C--CA--T--GGC-----------C.-T----AA-GGC--C-TG-CA-A-.....................................G---TG-GGCC--A-   6887
C_ET.ETH2220     --------------A-----------T--C---A--T--A-C-----------C.--AAAAC-AG-ACTGTT-AAT.........................................-GCAGTAC--A-   6833
D_ZR.84ZR085     ----------------------------C---A--T--GG--------------.G-A---AA--TATCAGGACAT---.........................................-CAGGGTT-AATGA-   6978
AE_TH.CM240      ---------A----------------T--C---A-----A------------A-.-----CC-AGGA-A-GAAACC-.....................................TGG-G-GGT-T-A-   7010
F_VI850          ---------A----A--------------CG--A--T--GG----------GAC.--.A--C-CC-.............................................AT-A-   6737
G_SE.SE6165      --C-T----A----A--G--------T------A--T--GGC---------....T-AA-CC-GTTG--AT-AAAT.....................................-G-AGT-AG-A-   6863
H_CF.90CF056     ---------A----A-----------T--C---A--T--GGG-------------.-G----GAA-TGCA----AATTAC--AT.....................------G----AA-G----AC   6776
AGI_CY.94CY0323  ---------AA---A-----------T--C---A------C--------------.--ACACA-GC-A-A-GG-ACA-AC-T-A...................................---G--CAGA-TCTAC--A-   6833
J_SE.SE92809     --------------A--------A--T------A--T--A-------C------.-G----GA---G-A--GCATTGAAG--.....................................-CA--TGACAC-A-TNAC   6752
AG_NG.IBNG       --------------A-----------T--C---A--T--A-------------C.------GA------C-A-A-C-C-G-C...................................--CC----A-GGTC--A-   6966
AB_RU.KAL153-2   --------------------------------A-----A-------------C.------AA-GG--C-GAAGA-TTA.......................................---T-ACACT-A-G-A   7453
O_CM.ANT70       -----C---CAT--A-----C--T--T-----CA--G-TA-GA--------TA-.--C-TT-CATG--ACGGAACC-CCTG-AGT...........................GTT-G---TGT-AGTCA-G--   7495
N_CM.YBF30       --C------A----A--G--------T-----CA-TT-CA--T-A------GAGG-A--AC--A-CG-- ...........................................AC-G--   7005
SIVCPZUS         C-------------A--------T--T------A---TT-CC--A-----C-TG.--C-ACAAC----CC.............................................-AC-AC   7453
SMM251           ACA-----CA----A--G--CC----------AATG-ATTGGT-TC-A---T-GGTAGA--A-AGGG-TGTAACTACCC-G.................................-GGCCA-AG---C-GCA-   7860
SMM9             ACA------C----A-----C--A--T--C--AATG-ATTGGT-TC-----T-GGTAGAA-Y-AT-A-AA-TGGTTCTAGA--G-CA.......................A-TCA---CC-G-AA---C--TAC   7367
STMM83293        ACA-----CC-T--A------C-T--T--C--AATG-ATTGGT-C--A---T-GATAGAAAACAG-AGTACA-CA--AATGA--GATTG.....................GAACAA---C--A-AG---CA-CAA   7532
H2A_DE.BEN       AC---C--CA----A------C----------CATG--TTGGT-CC-C---T-GGTAGAA-ACA-G.......................................A-CCA   7935
H2A_DE.BENA      D__$__L__Q__R__R__I__S__L__L__$__H__D__L__V__P__Q__L__G__R__R__Q__.......................................E__P_   2550
H2A_DE.BENB      _G__N__C__R__G__E__F__L__Y__C__N__M__T__W__F__L__N__W__V__E__D__K_........................................_N__Q env
H2A_DE.BENC      __L__G__A__E__E__N__F__S__T__V__G__$__L__G__S__S__I__G__$__K__G__R.......................................__T__   2505
H2A_SN.ST        AC---C--CA----A------C-------C---ATG--TTGGT-CC-C---T-GGTAGAAAACAG-AC-A-...............................TCA--CAC   7370
H2B_GH.D205      ACC------A----A-----C--A---------ATG--CTGGT-C--A--CT-GGTAGA-AACA--ACAA-...............................TAC--C-   7915
H2B_CI.EHO       AC---C---A-G--A--G---C-----------ATG--TTTTT-C--A--CT-GGTAGAAAA-AG-ACT...............................--GCTC   7898
STAN1            C-C-----CCA---A--G--------T----C-C-TGATTGGT-TG-----T-GCTGAATAA-G-G-CTA-TAGT-GAAGAAATGTAGATGTAGAAGGTAATAATTGCACCACTGG---GG-T-AACCGT-CTAC   7571
SSAB1C           ---------CA---T-----C-----T-----AATGGATTGGT-CC-C--CTA-TTGAATAA-A-G-CAGTAGACCCAG--CAT-ACAACTG...............TGCAAAAAAT----CA-AGCC-T-TT-G   7767
SVERTYO          ---------CA---A-----C--T--T-----GATGGATTGGT-T--A---TACTTAAATAA-A--ACA-GGGAT-CA---CAT-ATTTTTGTAGCAG...CAAAAAGAAAG-ACACGCACCAGGACC-T-TGTA   7080
SVERAGM3         ---------CAG--------C-----T-----AATGGATTGGT-TC-A---TACCTGAATAA-CGTACAGTAGATCC-G--CAT-ATCCGTGTAATGGTACGAAGGGAAAAG-TAAGGCACCAGGACCCT-TGCA   7109
SVER9063         --------CCAG--A--G--C--------C--GATGGACTGGT-TC-A---TA-TTGAATAA-C---CAGTAGAT-CAA-TCAT-ATCAATGTAGTAATGAAACAAAAAAAG--AATGCCCCAGGACC-T-TGTA   7611
SVER155          --C--C---CA---------C-----------AATGGACTGGT-T--A---TA-CTGAATAA--T-ACAGTGGAT-CTG-TCAT-ATCATTGTAAAAACAACGCAGGGAAAG-TCG--G-CCAGG-CCCT-TGTA   7591
SGRI677          --C------CA---T-----------T-----GATGGACTGGT-TA-C---TA-CTAAACAA-CG-ACAG-AGAT-CAG-AG-T-CTAATAGGACCTG...TGACAAAGGGAA-C--GGACCAGGACC-T-TGT-   7300
SMNDGB1          A-G-CA---CA---T---A-G----T-------GT----AG-A-CA-G...--G.G-A---AA-G--C.....................................CT-A-   7037
SIVSYK173        --CC-A-----G--A--G--C------------GT-T-TA-G--C---GC--AC.-T-AC-AA-GGA-AC...................................-C----   7412
SIVLHOEST        CA--C--------A----A-G----TT------GT---TAGGA-A--C..C-AG.-A.---AAC----AA-A-...............................-C-GAT--A-   7689
SIVLHOESTA       __I__L__V__E__R__K__C__S__F__V__M__$__L__G__Y__S.__K._.N.__G__G__I__K__I.................................__Q__I__N_   2472
SIVLHOESTB       A__Y__L__W__R__G__N__V__L__L__$__C__N__$__D__I__..P__R.__.M__E__Q__$__K__.................................F__R__$__M   2389
SIVLHOESTC       _H__T__C__G__E__E__M__F__F__C__N__V__T__R__I__F_.._Q__.E_._W__N__N__K__N_.................................._S__D__K__ env
```

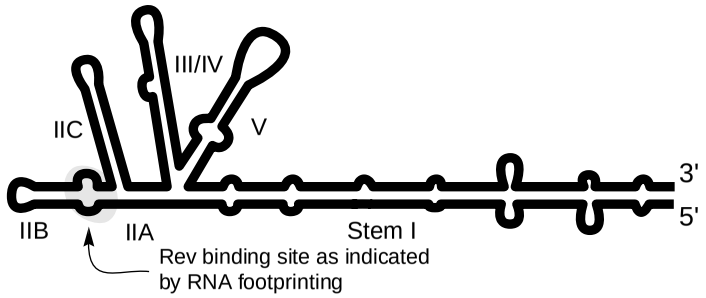
```
B_FR.HXB2R       GACACAA.........TCACCC...............TCCCATGCAGAATAAAACAAATTATAAACATGTGGCAGAAAGTAGGAAAAGCAATGTATGCCCCTCCCATCAGTGG.........ACAAATTAGATGT   7559
B_FR.HXB2RA      __T__Q_________S__P_________________S__H__A__E__$__N__K__L__$__T__C__G__R__K__$__E__K__Q__C__M__P__L__P__S__V__.........D__K__L__D__V   2343
B_FR.HXB2RB      $__H__N.........__H__P______________P__M__Q__N__K__T__N__Y__K__H__V__A__E__S__R__K__S__N__V__C__P__S__H__Q__W_________T__N__$__M__   2316
B_FR.HXB2RC      _D__T__________I__T_________________L__P__C__R__I__K__Q__I__I__N__M__W__Q__K__V__G__K__A__M__Y__A__P__P__I__S__G.________Q__I__R__C_ env
B_US.WEAU160     A---AT..........----A-______________-----------------------------G-------G-------------------------A-----GAA--.________-------------   7560
A_UG.U455        -G---T..........-A--T-______________---A---T--------G-----------T---------G-------C----------------------CAA--.________-GT---A--G---   6989
C_ET.ETH2220     TTA-AC..........----A-______________---A-----------------------------------GG-------CG---------------------TGAA--.________-AT---A-TG---   6935
D_ZR.84ZR085     ACA-TC..........-A---A______________-----------------------------------G-----------------------------TGAA--.________G-------AT---   7080
AE_TH.CM240      -----T..........----A-______________-T-------AG-----G--------------------GG--C----C-------------T--------------.________-AG-----AT---   7112
F_VI850          -G---T..........----T-______________-------TC-G------------G--------------GG-------CG----------A--T-------TGCA--.________-A-C----CC---   6839
G_SE.SE6165      -GG--T..........----A-______________-------T-AG------------G-G-GA----------GG--G---C----------------------GCA--.________-A-C---GA----   6965
H_CF.90CF056     --A-AC..........-T--A-______________-G---------------------G--------------G-------CG----------------------CAA--.________-A-C----TG---   6878
AGI_CY.94CY0323  TCA--C..........----A-______________---A-------C--------T--G---GG---------G----G--GC----------C---T-C-----TGCA--.________GAGC----AC--C   6935
J_SE.SE92809     -CA--T..........----AA_____________-A-----T-A-------------G-G-GA--------A-GGAC----C-------C--------------TGCA--.________-A-C----CG--C   6854
AG_NG.IBNG       -----T..........-A--T-______________---A------------G------G----T------------------C----------------------CAA--.________-AT---A------   7068
AB_RU.KAL153-2   --T-T-G........----A-______________-----------------------------------G--------------G---------------GCA--.________-------------   7555
O_CM.ANT70       A---ATG.........G---T-______________-A--T----A-C-G-G---GG-GG---GGTCA---ATA-GG-G-CAGTCG-G-C-C-----A----------AA--.________TA-TC-A-C----   7597
N_CM.YBF30       --GC-T..........T--T-______________-G--T--T-------G---G---G----TT-----ACA-GG----------G---T-----A--A--A--TC-G--.________-GTTC---AC---   7107
SIVCPZUS         AC---T..........----A-______________-TAAG--T-------G-------G----TCA----AT--G----------G---C-T------A--A----AA--.________TGTGC-A--T---   7555
SMM251           AGA-GG..........ATTA-G______________-G--G--TCAT--T-G------A--C----CT-----T--------C---AATG-T---TTG-----A-GAGAG--.________-G-CC-C-CG---   7962
SMM9             C-G-A--.........ATTATG______________-G-----TCAT--TRG---G--A--C----C------C--------C---AATG---R-TTG-----T-GGGAA--.________-G-CC-G-C----   7469
STMM83293        A-G-GG..........ATTATG______________-A------CAC--C-G----G-A--T--T-CA-----T--------G---AATG-T---TTG-----A-GACAA--.________-G-CC---CT---   7634
H2A_DE.BEN       A----GG.........CGCAA-______________-..AT---CAT-----G--G--A--T--T-CC-----T--------G---AATG-A---TTG-----T-GGGAA--.________GG-GT-GGCC---   8035
H2A_DE.BENA      _N__T__.........A__Q________________L..__L__P__Y__K__A__D__N__$__Y__L__A__$__S__R__E__K__C__I__F__A__S__$__G__R__________G__V__G__L__   2580
H2A_DE.BENB      __T__R_________R__N__________________..Y__C__H__I__K__Q__I__I__N__G__W__H__K__V__G__K__N__V__Y__L__P__P__R__E__G.________E__L__A__C_ env
H2A_DE.BENC      K__H__G.........__G__T_______________.._I__A__I__$__S__R__$__L__I__P__G__I__K__$__G__K__M__Y__I__G__L__L__G__K_________G__S__W__P__V   2536
H2A_SN.ST        AG-------------.TATG______________-G------CAT-----G-----A--T--T-CC-----C--G-----G---AATG-A---TTG-----T-GGGAA--.________---GT-A-CC--C   7471
H2B_GH.D205      CGG-G--.........ATTATG______________CG-----TCAT--C-G---G--A--C----C------C--G--T--G---AAT--A---TTG-----A-GAGAA--.________TG-GC-CTC----   8017
H2B_CI.EHO       A-G-G--.........ATTATG______________CGT-----CAC--C-G---G--AG-C----C------C--GA-T----G-AATG-----TTG-----A-GAGAG--.________TG--C-CTCC---   8000
STAN1            A-A-GG..........CATATG______________----C---CAT--T-GGTC----G-C--TGAC---T-C-CGC-CA-T--GAA--CC-----A--A--A-GGGAA--.________---CT-AGA---C   7673
SSAB1C           C-G-G--.........C-TATG______________-T--C---CAC----GG---G-AG----TGAT---T-C-CCT-GTCT---AAG-CA--C----------GAGAA--.________C--CT-GGAG---   7869
SVERTYO          C-A-GG..........CGTATG______________-TG-T-A-CAT--C-GGTCTG-A-----TGAT-CCT-T-CCC--TC---GAA--CT-----T--G--A-GAGAA--.________---TT-GCA---C   7182
SVERAGM3         C-A-G--.........CATATG______________-TG-T---CAT---CG-TCTG-C--T--TGAT---T-C-C-C--TC--GGAA--CC-----A--G--A-GAGAA--.________G--CT-GCA---C   7211
SVER9063         C-A-GG..........CTTATG______________-TG-T---CAC--C-G-TCTG-C-----TGAT---T-T-CCA--TC---GAA-G------T--A--A-GGGAA--.________---TC-GGA---C   7713
SVER155          C-G-G--.........CTTATG______________-TG-C---CAT--CCG-TCTG-C-----TGAT---T-T-CTA--TC---GAA--CA-----T--A--A-GAGAA--.________---TT-GCAG--C   7693
SGRI677          C-G-G--.........CTTATG______________-TG-C---CAT---CG----G-AG----TGAT---T-C-CT--CTCT---AAGG-A-----T--A--A-GGGAA--.________T--TT-GGAG---   7402
SMNDGB1          --G-AG-AGTGGTATCCTTATG______________C-T----TCA---T-GG-----AG--G-TGAC---AT-C---------G-AAG--A---TTA--A--T-CATCA--ATTTAATAAT--C--A--G---   7157
SIVSYK173        A-G-AT..........ATTATGCCAGTAACCTTCGTC-GT----TGCC--TCGC-----A--T--TGAT---AGAT-T---A-----TTG--A--CCTG--C--T-CGGCA--.________G--T----A----   7529
SIVLHOEST        -GT-TCC.........-.TGGG______________C-AAC---CAC------AGC--C--TG-TGAT---GCT-C-A-------GAAG--T---CTA--A--T-CTTCA--TTTCAACAATAG---C------   7799
SIVLHOESTA       _G__I__________L.__G________________P__T__A__T__$__K__G__S__L__M__I__G__L__Q__$__E__R__R__F__I__Y__H__L__L__Q__V__S__T__I__E__S__D__V   2507
SIVLHOESTB       __V__S_________._L__G________________Q__L__P__H__K__K__H__H__$__$__L__G__Y__N__R__K__E__D__L__S__T__T__Y__F__R__F__Q__Q__$__N__Q__M__   2422
SIVLHOESTC       W__Y__P.........._._W______________A__N__C__H__I__K__S__I__I__D__D__W__G__T__I__G__K__K__I__Y__L__P__P__G__S__G__F__N__N__R__I__R__C_ env
```

```
B_FR.HXB2R       TCATCAAATATTACAGGGCTGCTATTAACAAG.........AGATGGTGGTAATAGCA............ACAATGAGTCCGAGATCT...TCAGACCTG.....GAGGA.GGAGATATGAGGGA.CAATTGGAG   7663
B_FR.HXB2RA      __H__Q__I__L__Q__G__C__Y__$__Q__.........E__M__V__V__I__A............_T__M__S__P__R__S_...._S__D__L_......_E__E.__E__I__$__G__.T__I__G__   2375
B_FR.HXB2RB      F__I__K__Y__Y__R__A__A__I__N__K_.........._R__W__W__$__$__Q............__Q__$__V__R__D__L...__Q__T__W......__R__.R__R__Y__E__G_._Q__L__E_   2348
B_FR.HXB2RC      _S__S__N__I__T__G__L__L__L__T__R.........__D__G__G__N__S............N__N__E__S__E__I__...F__R__P__.....G__G_._G__D__M__R__D._N__W__R env
B_US.WEAU160     -T---------------T-A-----------.........-----------G---TGAA.........G-G--CC--A---------..........-------.---A------A---.T--------   7667
A_UG.U455        GA------C--------A--A-----------.........------G----C--A-------------T-CAA-AAAT----C--...----------.------.--------------.--------A   7093
C_ET.ETH2220     AG---------C-----A--A---C-G---C-.........T-----A-CC--AGAGCCA.........C-T-GCACAAAA-----A-...----------.....A----.--------------.---------   7042
D_ZR.84ZR085     --------------------A-----G-----.........----------GC--AT-............-T-C-C--AAT--C-C-...-T-------.------.-----------A--.---C-----   7184
AE_TH.CM240      GT---------------AA-A-----G-----.........----------GT--AT-............-T-CG--TAA-----C--...----------.------.---A-C--A-A---.---------   7216
F_VI850          AAC--------------TT-A-----G-----.........-------------GAG................G-A-CATT----C--...----------.....AG---.---A------AA--.---------   6940
G_SE.SE6165      AAC----GC--------A--AA----------.........---------G----AT-ACAATACAAATACA-G----AGT-------...----------.------.--------------.---------   7081
H_CF.90CF056     GT---------------A--AA----G----T.........T--C-AG-----CGCGT............CTGCA--AAATT-T-C--...----------.------.--------------.---------   6982
AGI_CY.94CY0323  AGC---G----------AA-AA----G-----.........----.----GG--CT...................---A-TA-T-------...----------.------.-----C--------.---------   7033
J_SE.SE92809     A----------------AT-A-----G---C-.........T-----A--A--C--GGGGAATGGCAGTG-G----GCA-T----C--...----------A.....C----.---A------A---.---------   6970
AG_NG.IBNG       GAT-----C--------A--A----------.........------A--G----AT................G-ACAAAT--A-C--...----G----.------.--------------.---------   7169
AB_RU.KAL153-2   ----------------A--------------.........------------CCAG-............G-----TTA-------T-...-T---A----------.------.--------------.---------   7659
O_CM.ANT70       ATG-----C--A--T--AA--A-CC--CA--T.........G----.AACAC--G-A-C..........AG--GCA-CAA-A-TG-AACAT-T-----AA.....T---G.-----C----AA--.T-TA-----   7704
N_CM.YBF30       A-C--C--------T--A---G-TC--GA-TA.........TAG------GCC-GA-...............-CCA--GAAACA--AG...-ATAT--CT.....C----.---A-C---GTTA-.TCTC-----   7208
SIVCPZUS         AAC--------A--G--AA--A-TC-TGAC-TAAG...CAT-AGC-CA-TC----A-G............-T-G-AG-AATATA-CAG...-G-TG---A.....C----.----------C--C.TTTA----A   7665
SMM251           AAC--C-CAG-G--CA-T--CA--GC--AC-T.........----T-GAC-G--G-A...............--CC-AA-TAGT---ACCA-G--TG-A-.....AG-TG.-C-........-A-CTGTA-C--T   8059
SMM9             AAC--C-C-G-A--TA-C--CA--GC-GA--T.........----T-GATC---G--...................---A--A--A-T---ACCA-G--TG-A-.....AG-TG.-C-........-A-CTGTA-C--T   7566
STMM83293        AAT--C-C-G-G--CA-TA-AA--GC--AC-T.........T--CT-GAC---C-AT.......................------A-TA-C---ACTGCA--TG-A-.....AG-TG.-C-........-A-CTGTA-C--T   7731
H2A_DE.BEN       GA-----CAG-A--CA-CA-AA-TGCT-AC-T.........T--CATA-A---A-ATC............GG-C-C-TA--A-C--TACCT-T--TG-A-.....A--TG.-C-........-A-CTGTACC--T   8135
H2A_DE.BENA      $__I__N__S__N__Q__H__N__C__$__H_.........._$__H__R__$__K__S..........__D__S__Y__Q__H__Y__L__$__G__R......__S__.G__........R__T__V__P__I   2609
H2A_DE.BENB      _E__S__T__V__T__S__I__I__A__N__I.........__D__I__D__K__N___________R__T__H__T__N__I__T__F__S__A__.....E__V_._A_........_E__L__Y__R__ env
H2A_DE.BENC      __N__Q__Q__$__P__A__$__L__L__T__.........L__G__$__I__K__I_............_G__L__I__P__T__L__P__L__V__Q......__K__W._Q........__N__C__G__D__   2566
H2A_SN.ST        AAC--T-CAG-G--CA-CA-AA-TGCT-AC-T.........T--C--A--AG-G-A-...............C-GACAAATATT-C--...-T--TG-A-.....AG-TG.-C-........-A-CT-TACC--T   7565
H2B_GH.D205      AAT--C-C-G-G--TA-C--CA--GCC-AC-T.........CA-C...TCAG-C-A-...............-G-ACCA--A-T--T-CTG-G--TG-A-.....A--TG.TC-........-A-CTGTA-A--T   8111
H2B_CI.EHO       AAT--C-C-G----CA-C--CA--GCC-AC-T.........T--CT-GATAG---AG...............--CCTTA-TA-T--TACTG-G--TG-A-.....A--TG.TC-........-A-CTGTA-AA-T   8097
STAN1            A------CAG-G---TCTA--A-GG--T--CT.........G---TA-AAC-GC-AAG.............-A-GGACTAAT-T--CA-...-G-C-G--......A-TTT.----------.-A-.--TA---GC   7768
SSAB1C           AAC--G-CAGCC----C----TATG--GA-TT.........GA-CTA-AAC-G--AA-............---GGACCAAT-T--CG-...-ATC----C.....AGATT.-A-........AG.--T----GC   7964
SVERTYO          AGG--C-CAG-C--T---A--AC-G-TGAGCT.........TA--TA-AA--G--AA-.............---GAACCAA--T--CAC...-A--T--CC.....AGAT-.-A-........TC.T-TC---GC   7277
SVERAGM3         A----C-CGG-A--G--TA--TC-G-GGAGCT.........-A--TACAA--G--AG...............--CAG-A-TA-TG-AACAT-A--T--CC.....AGAT-.-A-........AC.--TC---GC   7306
SVER9063         A----C-CGG-C--T--TA--AC-G--GA-CT.........-A--TA-AAC----A-T.............T-GAACCAAT-T--CA-...-A--T--CC.....AGAT-.-A-........---ATCTGG-C--   7810
SVER155          A-G--C-CAG----T---A--AC-G--GAGCT.........-A-CTA-AA---CCAG...............--CAG-A-AA-TG-AACAT-G--T--CC.....AGAT-.-A-........ACCATCTGG-CG-   7790
SGRI677          AAC---TCAG-C--G-CA--ATACG-GG---T.........----TA-AAC--C-AGTCTG.......GCC----A..AAT-T--C-C...-A--T---C.....AG-T-C-C-........-C-.T-TGG-CGT   7502
SMNDGB1          A--CAT-GGG-A----AAA--TAC--TGA--TGCAAAAGAT----...A-----GAA-............CA--AAT-CAAATT-AA-....-TTG---C.....CCA-T.-A-........ACCT-C-A-CA-T   7260
SIVSYK173        A-T--C---G-C--T-CAG-AT-GACGGAC-T.........---A..-AC--CCCAG...............G--CT.A-GTT--A-....-T-CT--AACAGCAA-T-T.----------.---.TGT------   7624
SIVLHOEST        A-TCAT-GAG-A----AAA--T-C--TGAG-TGG.....AA-A----GAACC-C-TG-GGACTT.AGGAGG---CCTAAGTATA-AG-...--TTG---C.....C-TC-.T-G........-A-A-T-A-CA-T   7911
SIVLHOESTA       __L__I__E__$__Q__K__C__S__L__R__W......_K__N__G__N__H__M__R__T__.$__E__A__G__$__V__$__S_...S__C__L_......_H__H.__G........__K__L__I__N__   2540
SIVLHOESTB       Y__S__$__S__N__R__N__V__L__$__D__G......__K__M__G__G__G__$__G__L_._R__R__Q__P__K__Y__K__V..__L__A__S......__I__.M__........G__N__$__S__I   2456
SIVLHOESTC       _T__H__R__V__T__E__M__F__F__E__M__.....E__K__W__E__P__H__E__D__L.__G__G__N__L__S__I__K__...F__L__P__.....P__S_._W_........_E__T__N__Q__ env
```

```
                                   Rev responsive element secondary structure in RNA, see Charpentier, J Mol Evol 266: 950-56 (1997)
                                                                                   cleavage after R__E__K_..._R  gp120 \/ gp41
B_FR.HXB2R      AAGT....GAATTATA....TAAATATAAAGTAGTAAAAATTGAACCATTAGGAGTAGCACCCACCAAGGCAAAGA.GAAGAG..........TGGTG..CAGAGAGAAAAA..AGAGCAGTG.....GGA...A   7767
B_FR.HXB2RA     E__V...._N__Y__....I__N__I__K__$__$__K__L__N__H__$__E__$__H__P__P__R__Q__R_._E__E_..........._W__C.._R__E__K__K.._E__Q__W....._E..._   2406
B_FR.HXB2RB     _K__....$__I__I....._$__I__$__S__S__K__N__$__T__I__R__S__S__T__H__Q__G__K__E.._K__S.........._G__..A__E__R__K__..K__S__S_.....G__...N   2379
B_FR.HXB2RC     __S_...._E__L__Y...._K__Y__K__V__V__K__I__E__P__L__G__V__A__P__T__K__A__K__.R__R_..........V__V_..._Q__R__E__K_..._R__A__V_.....G_...._ env
B_US.WEAU160    ----....----------..------------------------------------------------------------.------..........-----..-------------.----------.....---ATGC   7774
A_UG.U455       ----....--------------G-----------------------C-----------------G--------.------..........------..G-----------.--------T.........---...C   7197
C_ET.ETH2220    ----....----------...------------G---G-----A-G---C----------------T---C----A-.-G----..........------..G-----------.------.........-C-...C   7143
D_ZR.84ZR085    ----....----------...------------------------------C---------------------------.------..........------..G-A---------.-------A-A.........---...C   7288
AE_TH.CM240     ----....----------...----------------C-----------C-----A------------G--------.------..........------..G-----------.--G-----------------...-   7320
F_VI850         ----....---C---------...G------------G-------------------------------------A-.--CA-..........------..-------------.-------C-.........---...C   7044
G_SE.SE6165     ----....----------...---G------AC---------CA--T--C-----------------G-----G--.------..........------..G-----------.--------T.........---...C   7185
H_CF.90CF056    ----....-----G-----...----------------------------C-G---A--------------A---G--.------..........------..G-----------.----------------------...-   7086
AGI_CY.94CY0323 ----....---C----...------------------G---------A---------------AT-------G--.--C---..........------..-------------..T-------------------...-   7137
J_SE.SE92809    ----....----------...----------------G-G-----G---C-------------------------A-.------..........------..G-----------.----------------------...-   7074
AG_NG.IBNG      ----....----------...---G------------------------C----T------------CGT-----A-.------..........------..G-----------.-----G--T.........---...C   7273
AB_RU.KAL153-2  ----....----------...----------------T-----------------------------G--------.------..........-----..---------G---.----------------------...-   7763
O_CM.ANT70      --C-....-----G-T....C--C--C----------GGG-AA----T--TA-T--G--------ACGTATTGCA-.-GCC--TCATAAGCAC-A-AACT--T---------..--------A.........---...T   7820
N_CM.YBF30      -CAA....--G--G-....---G--C--------T-GC--A-----CA-------------AGGT--A--T--A-.--C-CA..........CA---..AGT---------.-------CCTT..T---...C   7315
SIVCPZUS        --A-....------C-.....-G-----G--G--C-GC--A-----TA------G-----AGGT-----C--A-G-C-T-C...........A---..A-A---------.-------CCTT..C---...C   7772
SMM251          TG.......--G--GGG....AG-T------T-----G-G--CACT--GA-T--CT-G--C-----AG-T-TG----G-T-C-CTACT....GG---CA..-CTCA-----T-..-A--.--G------TCTTTG   8170
SMM9            TG.......--G--GGG....AG-T--C---T-----G-G---ACT---A-T--CT-C--C-----A-GT-T---A-G-T-C-CCACA....AC-----..-CTCA-----T-..-A--.--G------TCTTTG   7677
STMM83293       TG......-----GGG....AG-T--C---T-----G----AACT---A-T--CT-G--C--A--G--T-TG----GAT-C-CAA.......C-A--A..-CTCA----CT-..-----.--G------TCTTCG   7839
H2A_DE.BEN      T-.......---C-GGG....AG-C--C---T--A--G----AAC----A-T--CT-C-----T--AG-TCAG-GA-G-T-CTCCT.......CAAC-C..---T---G--C-..-A--.--GT.....-TGTTCG   8243
H2A_DE.BENA     __......R__G__G_....._R__L__Q__I__N__R__N__N__T__N__W__L__R__T__Y__R__S__E__K__V__L__L........._N__S.._S__E__E__Q.._R__K_.._R_.....C__V__R   2645
                                                                                                   cleavage after R__N__..K__R_   gp120 \/ gp41
H2A_DE.BENB     L_......._E__L__G....__D__Y__K__L__I__E__I__T__P__I__G__F__A__P__T__D__Q__R__R__Y__S__.......S__T__..P__V__R__N__..K__R.__G_....._V__F__ env
H2A_DE.BENC     _$......__N__W__....E__T__G__N__$__$__K__$__H__Q__L__G__S__H__L__Q__I__R__E__G__T__P_.......__Q__L_..__Q__$__G__T_..__K__.E__V.....__C__S_   2597
H2A_SN.ST       T-......-----GGG....GG-T------T-GA--G--G-AAC----A-T--CT-T-----T--ACCA-T---A-GAT-CTCCT.......C--C-C..---T---G--T-..-A--.--GT.....-T-TTCG   7673
H2B_GH.D205     TG.......---C-GGG....GG-C------T-----G----AAC----A-T--CT-C-----T--AG-T-T--GA-GAT-CTCCT.......CA-TAA..A-CC---G--T-..-A--.--GT.....-T-ATGG   8219
H2B_CI.EHO      TG.......---C-GGG....GG-C--C---T-----G-G--AAC----A-T--CT-T-----T--A-GTAT---A-GAT-TTCCT.......CA-TGA..---CC---G--T-..-A--.--GT.....-T-CTTG   8205
STAN1           TTA-....-----GGG....A-G------GC-CA--G-----------A-C--TT-C--G--A--AG--AT--GA-GAT-TGT..........---GC..--ACTC--G---..-----.G--------.CCCTTCG   7875
SSAB1C          T-A-....-----GGG....AG-T--C---T----GG----CA-G---A-T---T-T--T--A-----A-T--GA-GAT-C-C..........---CC..-C--A---C---..-A--.G--------.CC-TTCG   8071
SVERTYO         GGC-....-----GGG....C-G---C---T----GG----CAC----A-T--CT-T--------AG-A-T--G-CGTT-T-CGG.......GA--AC..AT-----GC---..-----.---C.....CCGTTTG   7387
SVERAGM3        -GCA....-----GGG....C-GG--C---T-----G-----AC----A-T--CT-C--------AG-A-T--GA-G-T-T-CGG.......GA---C..AT--C----C--..--C-.----C.....CCGTTCG   7416
SVER9063        C-......-----GGG....ACG-------T-G---G----CAC----A-C---T-T--------G--T-T--GACGTT-T-CGG.......GA--AC..A---C---TC--..-AC-.----C.....CCGTTTG   7918
SVER155         C-......-----GGG....C-G---C---T-G---G-G---AC----A-T---T-T--------AG-A-TC-G-CGAT-C-CGG.......GA--CC..A------GC---..-AC-.----C.....CCGTTCG   7898
SGRI677         -C.......---C-GGG....AG-C------T-----G-G--AAC----A-T--CT-T--T--T--AG-T-T--GA-GAT-T-C...........---CC..-CACA---G---..-A--.G--------.CC-TTCG   7607
SMNDGB1         TT--....TGC----GGAGC-C-T------T----C-----AATG---A-T--CA-------T--AG-T-TG--A-GAC-C-CTTTAC..CTGAACAT..--T-A---G--G..-----G--CA......-T-....-   7377
SIVSYK173       -GCA....--TC-G-T....C--T------T-GA-TC-----A-----A-T--CT-T--G-----TG-TCA-CGTCG-T-TGAGTTG....CC-AA-A..-C.--G------..--G----CA.....CC-TTGG   7737
SIVLHOEST       TT--GGCA---GGG-C....----------T-GA-----T-GA-T---A-T--GT-T--T--T--AG-T-AGC-C-G-T-CGC.........ACCCA..GG-GA--GC---CC-------C-CCTCT--CTT..   8028
SIVLHOESTA      _L__W__Q__K__G_....L__N__I__N__$__$__N__$__I__Q__L__G__L__L__L__Q__M__S__T__G__T_..........H__P_..._G__E__G__K__P__E__Q__R__L__W__L_..   2576
SIVLHOESTB      __C__G__R__R__V....$__I__$__I__D__K__I__E__S__N__W__V__C__S__Y__R__$__G__Q__V__R..........._T__Q.._G__K__G__N__Q__S__S__A__S__G__F..   2492
SIVLHOESTC      F__V__A__E__G__S....__K__Y__K__L__I__K__L__N__P__I__G__F__A__P__T__D__E__H__R__Y__A..........__P__..R__G__R__Q__T__R__A__A__P__L__G__.. env
                                                                                                                 no RxKR cleavage site apparent in L'hoest
```

RRE Structure

after B. Charpentier,
J. Mol. Evol., **266**:950–62 (1997)



```
                Rev responsive element secondary structure in RNA, see Charpentier, J Mol Evol 266: 950-56 (1997)
                see HIV-1 complete genome annotation in Compendium for stem-loop positions
B_FR.HXB2R      TAGGAGCTTTGTTCCTTGGG...TTCTTGGGAGCAGCAGGAAGCACTATGGGCGCAGCCTCAATGACGCTGACGGTACAGGCCAGACAATTATTGTCTGGTATAGTGCAGCAGCAGAACAATTTGCTGAGGGCTA   7899
B_FR.HXB2RA     _$__E__L__C__S__L__G..._S__W__E__Q__Q__E__A__L__W__A__Q__P__Q__$__R__$__R__Y__R__P__D__N__Y__C__L__V__$__C__S__S__R__T__I__C__$__G__L_   2445
B_FR.HXB2RB     __R__S__F__V__P__W__...V__L__G__S__S__R__K__H__Y__G__R__S__L__N__D__A__D__G__T__G__Q__T__I__I__V__W__Y__S__A__A__A__E__Q__F__A__E__G__Y   2423
B_FR.HXB2RC     I__G__A__L__F__L__G..._F__L__G__A__A__G__S__T__M__G__A__A__S__M__T__L__T__V__Q__A__R__Q__L__L__S__G__I__V__Q__Q__Q__N__N__L__L__R__A__ env
B_US.WEAU160    --------A-----------...-----------------------------------G---------------------------T---------------------A------------C------------   7906
A_UG.U455       --------A-C---------...-----A--------T--------A--------G--G-----A-----------------------------------------A-------G----C------------   7329
C_ET.ETH2220    --------------------...-----------------------------------A-----A---------------------------------G-----------A-----A-G-----------AA----   7275
D_ZR.84ZR085    --------A-----------...----------------------G-----------G-----------------------------G-------------------A-----A-------------------   7420
AE_TH.CM240     --------A--A--T-----...-----A---------------------------G--G-----A-----------------------------------------A-----A-G-----------------   7452
F_VI850         --------------------..T--------GA-------G----.---------G--G--G--A-----------------------------------A--------A-----A-------------------   7176
G_SE.SE6165     -G------G-C---------...-----A---------------------------G--G-----A----------------T-------------------C--------A-----AGG---C-------------   7317
H_CF.90CF056    -G-------CT---------...-----------------------------------G--G-----A-------------------G-----------------------------A-G------------A----   7218
AGI_CY.94CY0323 ----G--CA-----------...-----------------------------------G-------------------------------------C--C----------------G-----------------   7269
J_SE.SE92809    --------G-----------...---------A---------T--------------G-----A----------------T---------G--------C--------A-----A-G----------A-----   7206
AG_NG.IBNG      -G------G-C---------...-----A---------------------------GCGG-----A-----------------------------------C--C--------A-------G-----------AA----   7405
AB_RU.KAL153-2  --------G-----------...-----------------------------------G--G-----A-----------------------------------------A--------T---C------------   7895
O_CM.ANT70      -G---ATGC-A---T-G---...G-TC-AA-T--------T-----------------GG---CA------G--------A--CACACT--GC--AAG-----------A------G----CC----A--A--A-   7952
N_CM.YBF30      ----T--GC----T------...--TC-T-----------G-----------------G-----A------------------C-GAC------A-----G--------A--------T-T-C--T----A--A-   7447
SIVCPZUS        ----T--AC-------G---...--TC-T---------------------------A---G-AGT----------------C-------------A--G--------A--------T---C----A--A--A-   7904
SMM251          -GCT--G......GT-CTT-GGT--TC-C-C-A-G-----TTCTG-A--------G--G--GT----------C-CT---T--C-GACT------G---G-----------A---C-AC-GC--T--GAC-TGG   8299
SMM9            -GCT--G......GT-CTT-GGT--TC-C-CGA-------TTCTG-A--------G--G--GT--------T---CT---T--C-GACT--G---G---G-----------A---C-AC-GC--T--GAT-TGG   7806
STMM83293       -GCT--G......GT-CTT-GGT--TC-C-CGA-------TTCTG-A-----------G--GC------------CT---T--C-GACT------A----G-----------A---C-AC-GC--T--GAC-TGG   7968
H2A_DE.BEN      -GCT--G......GT-CTT-GGT--TC-C-CGA-------TTCTG-A--------GCGG--CC--------T-A-CC---T--C-GACT---C--G-C--G-----------A---C-AC-GC--T--GAC-TAG   8372
H2A_DE.BENA     __A__R......_V__L__G__F__S__R__D__S__R__F__C__N__G__R__A__V__P__D__A__V__S__P__V__P__D__F__G__G__R__D__S__A__A__T__G__T__A__V__G__R__S   2688
H2A_DE.BENB     V__L__G......__F__L__G__F__L__A__T__A__G__S__A__M__G__A__R__S__L__T__L__S__A__Q__S__R__T__L__L__A__G__I__V__Q__Q__Q__Q__Q__L__L__D__V__ env
H2A_DE.BENC     _C__$__......G__S__W__V__F__S__R__Q__Q__V__L__Q__W__A__R__G__P__$__R__C__Q__P__S__P__G__L__Y__W__P__G__$__C__S__N__S__N__S__C__W__T__$_   2636
H2A_SN.ST       -GCT--G......GT-CTTAGGT--TC-CACGA--------GCTG-A--------G--G--CT--------T---CT---T-TC-GACT------G-C--G-----------A---C-AC-GC--T--GAC-TGG   7802
H2B_GH.D205     -GCT--G......AT-CTT-GGA---C-T-C-ATG-----TTCTG-A---------A-G--TT--------T-A-CT---T--C-GACT---C--G-C--G---------------C-AC-GCCTG--GAC-TGG   8348
H2B_CI.EHO      -GCT--G......GT--TT-GGA---C-T-CGA-G-----TTCTG-A--------G--G--CT-----T--T---CT---T--C-GACT---C--G----G---------------C-AC-GC-CG--GAC-TGG   8334
STAN1           -GTTG-G......GT-CCTAGGC--T-----G-----T---GCTG-A-----T---A-AG-G-CAG--T-------C---T--CAG------C-TG-A--G---T-------------G---C-----GC---AG   8004
SSAB1C          -GCT--G......GT-CCTAGGT--------------T---GCTG-A-----T-----GG-G-CAG-C--------C---T-TCAG--G---C-CG----G---C-------------A---C----TGC----G   8200
SVERTYO         -GCT--G......GT-CTTAGGC--------G--T--T----CTG-A-----A-----GG-G-GC-GC--------C---T--C-G--T--GC-TG----G---C-------------G---C-----GC----G   7516
SVERAGM3        -GCT--G......GT-CCTAGGC-----A-----T--T--G-CTG-A-----A-----GG-G-CAG-C--------C---T-TCAG--T---C-TG----G---C-------------G---C-----GC----G   7545
SVER9063        -GCT--G......GT-CCTAGGC-----A-----T--T----CTG-A-----A-----GG-G-CAG-C--------C---T-TCAG--T---C-TG----G---A-------------A---C-----GC----G   8047
SVER155         -GCT--G......GT-CCTAGGC-----------T--T--G-CTG-A-----A-----GG-G-CAG-C--------C---T-TCAG--T---C-TG----G---T-------------G---C-----GC----G   8027
SGRI677         -GCT--G......GT--CTAGGC-----------T--T----CTG-A-----------GG---CA--------A--C---T-TC-G--T--GC-TG----G---T-------------G--C------GC----G   7736
SMNDGB1         --CTT-G-A-...------T...C-GC-CTCGCTG------TC-G-G------T---TG--GG--G-A-----T--C--AT-TCAGTCT--GG--A----G------G-A--A--A--AC-G---T---A-CTC-   7506
SIVSYK173       C-CTT-G......GT-CCT-GGA--AC-CTCG--T--G--C-CTG-A-----G-GC--TG-G-CAG----A--AC-C---T-TCAGACT--G---G----G-----------C-A--G------GA---AG   7866
SIVLHOEST       ----------...-T-G--A...C-TC-CA-T--T-----C-CTG-A------TT--TA--G-C--TA--A--T--C------CA-GC-G-C---CAA--G---T-------------GC-G------GT-CT-G   8154
SIVLHOESTA      _$__E__......P__W__D..._F__S__V__L__Q__G__L__Q__W__A__$__Y__R__R__Y__$__L__S__R__P__K__Q__S__C__K__G__Y__C__S__S__R__S__S__C__W__C__L_   2615
SIVLHOESTB      __R__S__......_L__G__...G__S__Q__C__C__R__H__C__N__G__L__S__I__D__D__T__N__C__P__G__P__S__S__L__A__R__D__I__A__A__A__E__G__V__A__G__A__C   2534
SIVLHOESTC      L__G__A......__L__G__..._L__L__S__A__A__G__T__A__M__G__L__V__S__G__I__L__T__V__Q__A__Q__G__V__L__Q__G__I__L__Q__Q__Q__K__Q__L__L__V__L__ env
```

```
                 Rev responsive element secondary structure in RNA, see Charpentier, J Mol Evol 266: 950-56 (1997)
                  see HIV-1 complete genome annotation in Compendium for stem-loop positions
B_FR.HXB2R       TTGAGGCGCAACAGCATCTGTTGCAACTCACAGTCTGGGGCATCAAGCAGCTCCAGGCAAGAATCCTGGCTGTGGAAAGATACCTAAAGGATCAACAGCTCCTGGGGATTTGGGGTTGCTCTGGAAAACTCATTT   8034
B_FR.HXB2RA      _L__R__R__N__S__I__C__C__N__S__Q__S__G__A__S__S__S__S__R__Q__E__S__W__L__W__K__D__T__$__R__I__N__S__S__W__G__F__G__V__A__L__E__N__S__F_   2489
B_FR.HXB2RB      __$__G__A__T__A__S__V__A__T__H__S__L__G__H__Q__A__A__P__G__K__N__P__G__C__G__K__I__P__K__G__S__T__A__P__G__D__L__G__L__L__W__K__T__H__L   2467
B_FR.HXB2RC      I__E__A__Q__Q__H__L__L__Q__L__T__V__W__G__I__K__Q__L__Q__A__R__I__L__A__V__E__R__Y__L__K__D__Q__Q__L__L__G__I__W__G__C__S__G__K__L__I__ env
B_US.WEAU160     ----------------------CG----------------------A---------------G------------------------------G-------------------------------------C-   8041
A_UG.U455        -A-----T---------------A-------T-----------T--A---------------G-----------------------C----------------A--A--------C-----------G-----C-   7464
C_ET.ETH2220     -A---------------A-------G-----G-----------T------------A-----G--------A-A------C------G---------------A-----------C-----------------C-   7410
D_ZR.84ZR085     -A-----------------------------G-----------T--A---------------------------A-----------G-----------------A--A----------------------A-----   7555
AE_TH.CM240      -A--------G-------------------------------T--A---------------G-------------------------------A--T----A--AC-------C-------------A----C-   7587
F_VI850          ----A--------------------G----------------T--A---------------G-----------------------------------------A-----C-----C-----------------C-   7311
G_SE.SE6165      -A--------G-------------------------------T--A---------------C-----------A-----------------------------A-----------C-----------------C-   7452
H_CF.90CF056     -AC------G-------A-------G-----G-----------T--A---------------G----C------------------G---------------------------C-----------------C-   7353
AGI_CY.94CY0323  -A-----T-----A---------AG------G-----------T--A---------------G--------C-------C----------------------A--A--------C-----------------C-   7404
J_SE.SE92809     -A--------------------A-------T-----------T-----------------G-----------------------------------A-----A-----------C-----------------C-   7341
AG_NG.IBNG       -A-----T-----A---------A-------G-----------T--A---------------G--------C---------------GA--------------A--A--------C-----------------C-   7540
AB_RU.KAL153-2   -------------A-----------------------------------------------G--G------------G-----------------------------------------------------   8030
O_CM.ANT70       -AC----C--G-----AT--C--AGG--AT-TR-A-----T----GA--A----GA--TC-CC-G--A--CT-A----CC-TA---C--A----G--A-----AA-CC-A-----C--TAAA-----G--AG-C-   8087
N_CM.YBF30       -A-----------A---T-----------T--A----------T--A-------------A-G----T---A-A-----------T-G------G--AA----AA-TC-A-----C-----A------ACA--A-   7582
SIVCPZUS         -A-----C---------T-A--------AT----T--------T--A-----T--A--C---G-A--T-----------------T--------G---A----A--TC-G-----C-----A------ACA----   8039
SMM251           -CA--AGA-----AG-AT------G---G--C--------A-CA---A-C------A-T--GG--ACT--CA-C--G-AG---T-------C--GGC--AG--AAATGC------A--TG-GTTT-G--AAG-C-   8434
SMM9             -CA--AGA-----AG-AT------G---G--C--------A-CT---A-C------A-T---G--ACT---A-C--G-AG--------------GGC--CRN-AAATTCA-----A--TG--TTT-GG-AGG-C-   7941
STMM83293        -CA--AGA-----AG-AT------G---G--C--------A-C----A-C------A-T---G--ACT---A-C--G-A---------------GGCA-AG--AAATTC------A--TG-GTTT-G--AGG-C-   8103
H2A_DE.BEN       -CA--AGA-----AG-AA------G---G--C--------A-CG--AA-C------------G--ACT---A-C--G-AG---------C----GGCA-AG--AAATTCA-----A--TG-GTTT-G--AGG-C-   8507
H2A_DE.BENA      __Q__E__T__T__R__N__V__A__T__D__R__L__G__N__E__K__P__P__G__K__S__H__C__Y__R__E__V__P__K__A__S__G__T__A__K__F__M__G__M__C__V__$__T__G__L   2732
H2A_DE.BENB      V__K__R__Q__Q__E__M__L__R__L__T__V__W__G__G__K__N__L__Q__A__R__V__G__A__I__E__K__Y__L__K__H__Q__G__Q__L__N__S__W__G__C__A__F__R__Q__V__ env
H2A_DE.BENC      _S__R__D__N__K__K__C__C__D__$__P__S__G__E__R__K__T__S__R__Q__E__S__L__L__S__R__S__T__$__S__I__R__H__S__$__I__H__G__D__V__R__L__D__R__S_   2678
H2A_SN.ST        -CA--AGA-----AG-AA------G---G--C--------A-CA--AA-T------------G--ACT---A-C--G-A----T-------C--GGC--AA--AAATTCA-----A--TG-GTTT-G--AAG-C-   7937
H2B_GH.D205      -CA-AAGA------G-A-------GG--G--C--------G-CG--AA-C------------G--ACT--CA-C--G-A---------------GGCA-AA--AAATTCA-----A--TG--TTC-G--AGG-C-   8483
H2B_CI.EHO       -CA-AAGA-----AG-A-------GG--G--C--------G-CG--AA-C------------G--ACT--CA-C--G-A---T--C--A--C--GGCA-AA--AAATTCA-----A--TG--TTC-G--AGG-C-   8469
STAN1            -----CA---G-----GA--C-AA-G-----CA-T-----TG-G--AA-C---A-T--CC-CG--ACT--CC-T----A-------G-------GACA-GG--AAATT-G-----A--TG-ATTC----AGG-G-   8139
SSAB1C           -A---CA---G-----AA--C-AA-G-----TA-T-----TG-A--AA-C---A-T--CC-CG--ACT---C-T--G-A-------G-------GGCA-GGT--AAC--------A--TG--TTC-GG-AGG-G-   8335
SVERTYO          -G-----T--------GA-----A-G--G--CA-T-----TG-T--AA-C---A-T--CC-CG--ACA--CC-T--G-AG------G-------GGCA-GA--AAACTCC-----G---G-AT-G----AAG-A-   7651
SVERAGM3         -G-----T--------GA-----A-G--G--CA-T-----TG-G--AA-C---A-T--CC-CG--ACA---C-T--G-AG------G----C--GGC--GGT--AATGC------G---G-AT-G--G-AAG-C-   7680
SVER9063         -G-----T--------AA-----A-G--G--CA-T-----TG-G--AA-C---A-T--CC-CG--ACA---C-T--G-AG------G-------GGCA-GAT--AACG-C-----G---G-AT-G----AGG-C-   8182
SVER155          -G-GA--T--------GA-----A-G--G--CA-T-----TG-G--AA-C---A-T--CC-CG--ACA---C-T--G-AG-----GGC------GGCA-GGT-AAACGC------G---G-GT-G----AAG-A-   8162
SGRI677          -G--ACA------A--GT-----A-G--G--CA-T-----TG-G--AA-C---A-T--CC-CG--ACA---C-C--G-AG------G-------GGCA-GG--AAATTCA-----A--TG-GT-G----AAG-A-   7871
SMNDGB1          -A---CAA--GTCTG-A--C--AA-------CA-A-----AG-A---A-TT-A---A-TC-CC-GACCAG-T----G-AT--TA-C-----C---GCTT-G---TCTCAA-----G--T--AT-GGC--AGG-G-   7641
SIVSYK173        -------A--G--A--C--C--AGGCT-A--T--------TG----AA-C--TA-C--CC-GC--ACA---T-A--G-CG--T--C-GA--C--GGCCA--T--TCA-A------A---G-ATTC--G-AG--C-   8001
SIVLHOEST        -----AAA--G--AG-A-----AAG------CA-A-----AG-G---A-T-----A---C-CC-GACA--CC-T--GGAG--TG-G--AC-----GC------T-CCTC------G--TCAAT-G----AGG---   8289
SIVLHOESTA       _L__R__N__S__K__N__C__$__D__S__P__Y__G__E__$__R__I__S__K__H__G__$__Q__P__L__R__S__M__$__N__I__K__R__S__L__P__L__G__G__V__N__G__N__R__F_   2656
SIVLHOESTB       __$__E__T__A__R__T__V__K__T__H__H__M__G__S__E__E__S__P__S__T__P__D__S__P__$__G__V__G__E__T__S__S__A__P__C__L__L__G__V__S__M__E__T__G__L   2577
SIVLHOESTC       V__E__K__Q__Q__E__L__L__R__L__T__I__W__G__V__K__N__L__Q__A__R__L__G__A__L__E__E__Y__V__K__H__Q__G__L__L__A__S__W__G__C__Q__W__K__Q__V__ env
```

```
                Rev responsive element end
                _________________________|
B_FR.HXB2R      GCACCACTGCTGTGCCTTGGAATGCTAGTTGGAGTAAT....................AAA...TCTC..TGGAACAGATTTGGAATCACACGACCTGGATGGAGTGGGACAGAGAAATTAACAATTACACAAG   8143
B_FR.HXB2RA     _A__P__L__L__C__L__G__M__L__V__G__V__I....................__N...__L__..__W__N__R__F__G__I__T__R__P__G__W__S__G__T__E__K__L__T__I__T__Q__   2525
B_FR.HXB2RB     __H__H__C__C__A__L__E__C__$__L__E__$_....................$_...I__S..__G__T__D__L__E__S__H__D__L__D__G__V__G__Q__R__N__$__Q__L__H__K_   2499
B_FR.HXB2RC     C__T__T__A__V__P__W__N__A__S__W__S__N_....................._K...._S__..L__E__Q__I__W__N__H__T__T__W__M__E__W__D__R__E__I__N__N__Y__T__S env
B_US.WEAU160    --------A-----------------------------....................-G-...-----..A---TT-C---------A---T------------------G---------------------G-   8150
A_UG.U455       --------A-------C-----CT--------------....................-----..A---GG-C--A------A---T-------C--C-A-----G-A--------GT-G-------G-   7573
C_ET.ETH2220    ----------------------CT--------------....................--G...-----..AA--GG--------G--A---T----------C-------T----------GT-----T---GA   7519
D_ZR.84ZR085    --------A----A--C-----CT--------------....................-G-...---G..-A--GT-T------GGGA---T----------C-------A---------G----------GG-   7664
AE_TH.CM240     ----------------C-----CT-C-C----------....................-G-...---T..-T---G----------CA---T---A-----A--A-----G----------G-----------A   7696
F_VI850         --------AA------C-----CT--------------....................-----..A----G-----------A---T------------------A-AG--G----G-------T---A   7420
G_SE.SE6165     --------AA------C-----C-T-------------....................-----...---T..ATA-TG-A------G--A---T---T-----A--A-----A--G-----C------------TA   7561
H_CF.90CF056    --------AA------------CT--------------....................-----..--A-..A-AGTG-A--C---G-CA---T---T--------A-----T-A-C------G----------GA   7462
AGI_CY.94CY0323 --------AA---A--------CT--------------....................-----...---T..ATA-TG-T--A---G-CA-T-T-------T--C-A-----T-A-------------------CA   7513
J_SE.SE92809    --------AA------C---------------------....................-----...---T..AT--GG-C------G-GA---T---------AC-A-----A--G------------------G-   7450
AG_NG.IBNG      --------A----A--C-----CT----C---------....................-----..A--T..-TA-TG-C--A---G--A---T---------AC-A-----G-A--------G----------GA   7649
AB_RU.KAL153-2  ----------------------A---------------....................-----..C----..-A--TG-------A---A---T------------------A-----------T---------G-   8139
O_CM.ANT70      --TA---AT-A--AAAA------.........--A-CATG..................G-T-...GGAA..AC---AGC------G-CAC-TTA--A---CA---A-----TC-GC-G--A-G---CATA-GCTC   8190
N_CM.YBF30      --TAT--CA---------------AG-C------C--C....................--TACC---T..AT--TACA--C------A-TTTA------CAAC-A-----TGAGA--G-A-GA--C--TT--G-   7694
SIVCPZUS        -TTAT--CA---------------A--CC--------C....................--CC..----CTAT--TGCT------GGCA-TCTA--T---CAA--A---------A--G-A-GA--C--TT--G-   8151
SMM251          --CA----A----A--A---CCA.........-A-GCA....................-GTC..-AA-..ACC-GA....C-----CA-TGAT--T---CAA--------GC--A-GG--G--TTC-TGGAGGA   8531
SMM9            --CA----A-K--A--A---CCA.........-A-G-C....................-C-T..-GA-..ACCT-R....C-----CA-T-T--YT---CAA--------A-A-C-GG-G---TTCCTAGAGGC   8038
STMM83293       --CA---CA----A--A---CCA.........-A-G--....................TCTT..-GGT..ACCGGA...------CA-T-T---A---CA---A-----G---A-GG--G--TT-CTTGAGGC   8200
H2A_DE.BEN      --CA----A----A--G---GTA.........-A-G-C....................TCTT..-A---..GCCTGA....C-----AA-T-T---A---CA---------G-A-C--G-CCG-T-CCTAGAGGC   8604
H2A_DE.BENA     __P__H__Y__C__T__V__G__.........K__$__....................L__F..__I__..__A__$_....__L__E__K__Y__D__M__G__G__V__G__E__T__S__P__L__P__R__G_   2762
H2A_DE.BENB     C__H__T__T__V__P__W__V_.........__N__D....................__S__..L__S..__P__D....__W__K__N__M__T__W__Q__E__W__E__K__Q__V__R__Y__L__E__A env
H2A_DE.BENC     _A__T__L__L__Y__R__G__$.........__M__G....................__L__..__Y__..R__L__....G__G__K__I__$__H__G__R__S__G__R__N__K__S__A__G__$__R__   2707
H2A_SN.ST       --CA----A----A--A---GTA.........-A-G-C....................-CCT..-AA-..GCCTGA...------CA---T---A---CA---A-----GCA-CG---CCG---CCTAGAGGC   8034
H2B_GH.D205     -TCA---GA----A--A---CCA.........-A-G-A....................-CCC..--A-..ACC--A...-------A---T---A---CAAC-------A-AGC--G-CC-TTTC-TGGATGC   8580
H2B_CI.EHO      -TCA---GA----A--A---GTA.........-A-G-A....................TCCC..-TAA..GCC-GA....C------A---T---A---CAAC-A-----G--GC--G-CCG-TTC-TGGATGC   8566
STAN1           -TCA----A-G-----G----C-.........-TCA.....................-C-...ATA--..ACC-GA....C---G-CA-T-T-------CA---A-----G--CC----A-CTGCC-TGGA-G-   8233
SSAB1C          -TCA---GA-G--C-T------G.........TA----------------------.-....A-A-..-CCCGA....C---G-AA---T---G---CAA--A-----G--GC----AG-A--G--TGA-GC   8429
SVERTYO         -TCAT--CA-A---GAG---CCC.........T-G-CA....................--TC..GGA-..-CCGGA...-----C-AA-T-T---T---T----------A---C----AGCTG---TGGA---   7748
SVERAGM3        -TCAT--AA-C--A--G---C-G.........-A----....................-.....GGA-..CCCTGA...--------A-T-T---T---C----A-----A---C-G--ATCGT---TGGA-G-   7777
SVER9063        -TCAT--CA-A--A--A---C-A.........---CAA--C.................-.....-GA-..GCCC-A...-----C-AA---T-------T----------A---C-G---GGAG-G-TGGA-G-   8279
SVER155         -TCAT--AA-A--A--C----CG.........-A----....................-.........-..ACC-GA....G------A-T-T-------T----------A-A-C-G--AG-AGGA-TGGAGG-   8256
SGRI677         -TCA---CA-A-----A-----G.........TA----------------------.-....A-A-..-CCT-A....G---G-CA-T-T---T---T----------G---C-------TGCC-TGGA-G-   7965
SMNDGB1         -TCAT---T----AGAG----C-.........-A--CA....................-GCA..--A-..-CC--A...-----CATCAGAA--T----A---A-----G-C-AG--C-G-TT--CTGCA-CA   7738
SIVSYK173       --CAT--A--A---A-G---G-G.........-AAGCATGTGGAAACAACTCCAACTTCTGTC..C-AA..ACC-CA....G-----AA-T-T---A---CACAGA-----ACA---GG-AG------TG--TGA   8119
SIVLHOEST       -TCAT---AA----GAG----CA.........TA----------------------.-....--A-..ACCC-A...-----CCA-GGAT-------GA--A-----ATC-A-GG-AGCA-T---TGAC-A   8383
SIVLHOESTA      _V__I__L__M__W__S__G__H.........__I__I....................._....._S__.H__P__...I__G__P__R__I__P__G__E__N__G__N__Q__R__$__Q__F__M__T__   2686
SIVLHOESTB      __S__Y__$__C__G__V__D__.........I__$__....................Y....__H__..__T__Q__...._L__D__Q__G__Y__L__E__R__M__G__I__K__G__S__N__L__$__Q_   2605
SIVLHOESTC      C__H__T__N__V__E__W__T_.........__Y__N....................._.....I__T..__P__N....__W__T__K__D__T__W__R__E__W__E__S__K__V__G__I__Y__D__K env
```

```
B_FR.HXB2R       CTTAATACACTCCTTAATTGAAGAATCGCAAAACCAGCAAGAAAAGAATGAACAAGAATTATTGGAATTAGATAAATGGGCAAGTTTGTGGAA.TTGGTTTAACATAACAAATTGGCTGTGGTATATAAAATTAT   8277
B_FR.HXB2RA      A__$__Y__T__P__$__L__K__N__R__K__T__S__K__K__R__M__N__K__N__Y__W__N__$__I__N__G__Q__V__C__G__.I__G__L__T__$__Q__I__G__C__G__I__$__N__Y__   2565
B_FR.HXB2RB      _L__N__T__L__L__N__$__R__I__A__K__P__A__R__K__E__$__T__R__I__I__G__I__R__$__M__G__K__F__V__E_._L__V__$__H__N__K__L__A__V__V__Y__K__I__I   2540
B_FR.HXB2RC      __L__I__H__S__L__I__E__E__S__Q__N__Q__Q__E__K__N__E__Q__E__L__L__E__L__D__K__W__A__S__L__W__N.__W__F__N__I__T__N__W__L__W__Y__I__K__L__ env
B_US.WEAU160     -------T--AA-----------------G-----A--------A-----G-----------------G---------------------C.-------G-----T----C-----------------A-C-   8284
A_UG.U455        -A-----T-TCAAC-------G--------G--------G-------------T---C-------C---G--C--G-------A-C----A--.------------CT------------------T-G-C---   7707
C_ET.ETH2220     -A-----T--AAT--GC------TC--------------G--C--A------A----T---C-A-C---G--C-------A--A-C-------.-------------------------------------A---   7653
D_ZR.84ZR085     -------T--AA---G----------------T-------------------A----------A-----G--C--G-----G-----------.--------G-------C-A------------------A---   7798
AE_TH.CM240      -CA----T-TGAGA--C--AC---------G-----A--G--C-G-------A-G--T--G--A-----G---------------C-------.-------G----------------------------A---   7830
F_VI850          -A-----T--AAA--G--------G--A-----------G-------------------------C------C------------C-------.-------G-----T----C------------------A---   7554
G_SE.SE6165      -CA----T--AG-C--C----------A--G--------G-----------------C-------CC--G--CC-G-----------------.-------GG--------GA-----A------------A---   7695
H_CF.90CF056     GGA----T--AGG--GC------TC-------C------G---------------G--C-----A-C---G--C------------C------C.-------G-----T--C--------------------A---   7596
AGI_CY.94CY0323  AA-----T-TGGG---C----------A--G--------G-----------G-----C-------CC--G--C--G--------CC-------.--------G---------A-----A------------A---   7647
J_SE.SE92809     AA-----T--AGTC-----------G-A-----------G-----T------A----C-------C---G--C--G---A---A---------.-------------T----C-----------C--C---A---   7584
AG_NG.IBNG       -A-----T-TAATC----------------G----G---G-----------------C--G----C---G--C--G---------C-A-----.-------G----------------A----------G-A---   7783
AB_RU.KAL153-2   T------T--AAT-----A-----------G-----A--------------------A------C---------------------------.-------G-----T----A------------------A---   8273
O_CM.ANT70       -ACC---T-TGAGGA---AC--A-GG-A---GTA-----G---C-A-----GA--A-G--GC----G------G-------CTC-A-T-----.----C--G-------T--A---T--------------A--G   8324
N_CM.YBF30       TG-C--TTTTGGAC-T--A---C-GG-A---G-A--A--GA-C-CA-----GA--TC-C-C--------G---C------AC---C------G.C------GGT--T-----A------------------A--G   7828
SIVCPZUS         TACT--TTTTAGTC-T--A---C--G-A---G-A-----GA-T-CA------A--TC-C-C--------G---C-----T-----C-A-----.C------G-T--T--C--C------------------A---   8285
SMM251           AAAT---ACAG--C-CC-A-----GG-A----TT--A-----G-----CATGT-T------CAAA-G--GA---GC----ATGTG--TG-C--.-------G--C-TG-TTC----A-AAA-------C---ATG   8665
SMM9             AAAT---ACTSAA-Y-T-G------G-A----TT---------M-----ATGT-T-----GCAAA-----A---GSK---ATNT---YG-C--.----K--G--C-T--TTY----A-AAAA------C---ATG   8172
STMM83293        AAAT---ACACAAC-GT-A------G-T---GTT--A--G---------ATGT-T--G--GCAAA--C--A---GC----ATGTA--TG-C--.-------G--C-T--CTC----G-AA-A--C---C---ATG   8334
H2A_DE.BEN       AAAT--CAGTCAAAGTT-A------G-C----TT--A------------ATGT-T------CAAA-----A---GC----AT-T-C-TG-C--.C------G--T----CTCC---G-CAA------TC---ATG   8738
H2A_DE.BENA      _K__Y__Q__S__K__F__R__R__S__P__N__S__T__R__K__E__Y__V__$__I__G__K__I__K__$__L__G__Y__S__W__Q_._L__V__$__L__N__L__L__G__Q__V__Y__S__I__W   2804
H2A_DE.BENB      __N__I__S__Q__S__L__E__E__A__Q__I__Q__Q__E__K__N__M__Y__E__L__Q__K__L__N__S__W__D__I__L__G__N.__W__F__D__L__T__S__W__V__K__Y__I__Q__Y__ env
H2A_DE.BENC      Q__I__S__V__K__V__$__K__K__P__K__F__N__K__K__R__I__C__M__N__Y__K__N__$__I__G__G__I__F__L__A__.G__G__L__T__$__P__P__G__S__S__I__F__N__M_   2749
H2A_SN.ST        AAAT--CAGTGAAAGTT-A---C-GG-A----T---------------CATGT-T---C--CAAA-----A---GC----ATGT---TG-C--.C------G-TT----CTCC---A-CAAA-----TC-G-ATG   8168
H2B_GH.D205      AAAT---ACGG-TC-GT-A-----GG-T--G-TA--A--G--------CATGT-T------CA-A--A--A---GC----ATGT---TG-T--.-------G--C-C--CTCC---A-AAAA-----CC-T---G   8714
H2B_CI.EHO       AAAT---ACAAAA---C-A-----GG-A--G-TA--A-----------CATGT-T--G---CA-A-----A--C------AT-T---CA-T--.-------G--T-C--CTCC---A--GCA--C--C-GG---G   8700
STAN1            AAAT--TAGTA-TACTC---TCA--G-AT-TG-G--AG-GC-G--A---ATGG-TACT-ATCAAA-G----G-G-T---A-TTC--G------.CATC---G--G-CT--TCA---T-C----GG--T----GGG   8367
SSAB1C           TAAC--CAGTAGGA-TT-A--GC--G-A--TG-A---G--C--------TTGG-TAGT-ATCAAA----G-TGTCT---T--GAC--T---TC.G------G--C-C-----A---T-TG-A-GG--G--GA--G   8563
SVERTYO          -AAC--TACGGGACA-T-A-TGA-GG-TAG-G-A---G-G---------CT-G-T-CC-ATCA-A-G---AC--GT---T--GA---C---TC.------CG-TT-CT----A-----TAACAT-T-----A-GG   7882
SVERAGM3         TAAC---ACAA-ACA-T-A--G---G-CAG-GCA---G-G--G------TTGG-T-C--ACCAAA-----AG--GT---T--GA---C---TC.------CG-TT-CT----G------AACAT-C-----A--G   7911
SVER9063         -AAC---ACAGAACAGT-A-T-A--G-AAG-G-A--AG----G--A---TT-G-T-CC-ATCAAAG---GACATCT---T---AC--C---TC.------CG-TT-CT----A-----AAACAT-C-T---A--G   8413
SVER155          -AAC---ACAAAACA-T-G---C-GG-AAGGG-A--AG-G---------TTGG-T-CT-ATCAAA-G--GTCAG-C---T-G-----T---TC.------CG-TT-TT----A------AACAT-T----GA--G   8390
SGRI677          -AAC---ACTCAAC--T-G------G-A-----T---G--TC-------CTGG-TCTG-ACCA-A----G---G-T---T--G-G--C---TC.A-----CTCAC-GT---C----T-AG-C---G-T---A--G   8099
SMNDGB1          AAAC--TACAGAAA-GT-AA--C-GG-AT-TG-T-GAG-GC---GA--CAC-T-T------CA-A-G----GAG-CCTTA--.TC---G-C--G-------G--T-T--TTGG---G-TCAA--CT------GGG   7872
SIVSYK173        -CAT--TG-TGGA--GC-CAG----G-A---G-A--A--G--G-GA----TG--T--TC--ACAA-G---C-GG------ACTCG-------G.C------G--T-GT-G--A---T-C-TT---C----GA--G   8253
SIVLHOEST        GAAC--TACT--TC-GT-AC-----G-AT-C-C-ACAG-GCT-G-----C-GA-TA----TAA-A-G---C-AG---T...T-AC--T----G.------GG-T--CT--C-C---T-TACT---G-T--G-ATG   8514
SIVLHOESTA       R__T__L__L__C__Y__K__K__H__T__P__Q__S__$__R__I__R__I__N__L__R__S__Y__K__N__...L__G__F__G__.V__G__W__I__S__H__G__G__L__L__M__L__S__M_   2729
SIVLHOESTB       _E__H__Y__F__S__V__T__R__S__I__H__H__R__A__R__E__S__E__$__I__$__E__V__T__R__I_..._$__L__L__E_._L__V__G__Y__L__T__L__V__Y__L__C__$__V__C   2645
SIVLHOESTC       __N__I__T__S__L__L__Q__E__A__Y__T__T__E__L__E__N__Q__N__K__F__K__K__L__Q__E__F..._N__F__W__S.__W__L__D__I__S__H__W__F__T__Y__V__K__Y__ env
```


Nucleic Acids

```
                                                                                                                          Tat and Rev intron end \/ exon start
B_FR.HXB2R       TCATAATGATAGTAGGAGGCTTGGTAGGTTTAAGAATAGTTTTTGCTGTACTTTCTATAG.TGAATAGAGTTAGGCAGGGATATTCACCATTATCG...............TTT.....CAGACCCACCTCCCA   8390
B_FR.HXB2RA      _S__$__$__$__$__E__A__W__$__V__$__E__$__F__L__L__Y__F__L__$_._$__I__E__L__G__R__D__I__H__H__Y__R...............__F.....__R__P__T__S__Q tat
B_FR.HXB2RB      __H__N__D__S__R__R__L__G__R__F__K__N__S__F__C__C__T__F__Y__S.__E__$__S__$__A__G__I__F__T__I__I__...............V__.....S__D__P__P__P__ rev
B_FR.HXB2RC      F__I__M__I__V__G__G__L__V__G__L__R__I__V__F__A__V__L__S__I__.V__N__R__V__R__Q__G__Y__S__P__L__S_...............__F_....._Q__T__H__L__P_ env
B_US.WEAU160     ----------------------A---------------------A----------C----.-A--------------------C--------G--A...............---.....---------------   8397
A_UG.U455        -TG----A--------------AA----A----------------A----G---------A.-C--------------------C-----TC-G---...............---.....--------TTGC----   7820
C_ET.ETH2220     -------------G-----TG--A---------------A----------G---------.---------------------C-------------...............---.....--------TTA-----   7766
D_ZR.84ZR085     ----------------------A---------------------A-------------.-A----------------G--C-----T------...............---.....--------T-------   7911
AE_TH.CM240      -T----------------T--AA---------------A----------G---------.-A---------------------C-----T--G--T...............--C.....--------CTTC--AT   7943
F_VI850          -------------G---------A----C-------------------------------.-A-------------A-------C-----T--G--A...............--A.....--------TTA-----   7667
G_SE.SE6165      -T----------------T--AA---------------------------G---------.-A---------------------C-----T--G--A...............---.....--------TTAC--AC   7808
H_CF.90CF056     ------------------T--AA---------------A----------G---------.-A---------------------C-----T--G--T...............---.....--------TTG----G   7709
AGI_CY.94CY0323  -T---------------------A----C---------A----------G---------.-A---------------------C-----T--G--T...............--G.....--------TTA-----   7760
J_SE.SE92809     -----------A------T--AA---------------A----------G---G------.-A---------------------C-----T--G--A...............---.....--------TTA-----   7697
AG_NG.IBNG       -T----------------T--AA---------------------------G---A-----A.-A---------------------C-----T--G---...............--C.....--------TTAC--AC   7896
AB_RU.KAL153-2   --------------------------------------A-----------------------.---------G------------------------A...............---.....--------G-------   8386
O_CM.ANT70       CA-----C----------CAC-A-----GG-G---G-TA-CA-GATA------AA-----.----A-ACA--------------CA---CC-C---...............--A.....-----T--C-AA--AT   8437
N_CM.YBF30       CT-------------C----A-T-----CA-------CA-AAG-ATA---A-AA-----A.-AGCA--------------------T--CC-T---...............--G.....--------TTA-----   7941
SIVCPZUS         -TT----AG------C-A----A-----AA-C-----T--AGG--TGA--T----AC---.-AGCA-A------------T-----T--CC-C---...............--A.....--------TTT-----   8398
SMM251           GA--TTATG----T-T---AG-AA--CTG-----------GA-CTA-A--G-ACAA--GC.-AGC--AGT-A---------G---AGG---G-G-TCTCTTCCCCACCCTCTTA--TCCAGT----T--TAC--A-   8799
SMM9             GTG--C-------TCT---AG-AA----A-----------GA-ATA----G-GCAG--GT.-AGC---GT-A--A-----T---AGG---G-G-TCTCTTCCCCTCCCGCTTR-GTTYAG----T--CTA--YAR   8306
STMM83293        GAG--TATT----TAT---A--A---ATG------G---CAA-CTA-A--A-GCAAT-GT.-AGC---GC-----A-A--T---CGG--TG-G-TCTCTTCCCCTCCCTCTTG-CGTCAG----T--CTA---AC   8468
H2A_DE.BEN       GAG-GCAT-------TG--AA-AA---C-----------CAA-CTA----G-GCAAT-GT.-A-G----T----AA----C---AGG--TG-T-TCTCTTCCCCCCCCGGTTA-CTCCAA----T---TA---AC   8872
H2A_DE.BENA      __S__G__Y__S__S__G__N__N__S__F__K__N__S__N__L__C__S__A__I__V.__K__$__I__$__K__G__L__$__A__C__F__L__F__P__P__R__L__S__P__T__D__P__Y__P__ rev
H2A_DE.BENB      G__V__H__I__V__V__G__I__I__A__L__R__I__A__I__Y__V__V__Q__L__.L__S__R__F__R__K__G__Y__R__P__V__F__S__S__P__P__G__Y__L__Q__Q__I__H__I__H_ env
H2A_DE.BENC      _E__C__I__$__$__W__E__$__$__L__$__E__$__Q__S__M__$__C__N__C_._$__V__D__L__E__R__G__I__G__L__F__S__L__P__P__P__V__I__S__N__R__S__I__S__T tat
H2A_SN.ST        GAG-TTAT-------T---AA-AA---T-----------AA-ATA----G-ACAA--GT.-A-G----C----AA----C---AGG--TG-T-TCTCTTCCCCCCCCGCTTAC-TCCAA----T---TA---AC   8302
H2B_GH.D205      GAC--TAT-------C---G--A----TG-----------AG-ATACA-TG-GCAG--GC.-AGCA---C-----A----C---AGG---G---TCTCCTCCCCTCCCTCTTA-ACTCAA----T--CTA---GC   8848
H2B_CI.EHO       GAT--TAT------AT---AA-A----TA----------CAA-ATACA-TA-ACAG--GC.-AGCA--GC-----A----C---AGG---G---TCTCCTCCCCTCCCTCTTA-ACTCAA----T--CTA---GC   8834
STAN1            GAT-TTAT------AT---AC-TA--TTG--T--G--G-C.--G---TATT-GGGG--GCA-AGC---G-----------T--C-TT--T--G--T...............CC-.....----T-A-TA---GC   8480
SSAB1C           C---C---G-TA---C----A-CA---TAGCT---G-TC-GC-A-TAA--A-AGGA--TC.-T-GG-AGT----AA-A--G---G----TC-C--C...TCCCTCCCCTCTTC-CATTAA----T---TA---AC   8694
SVERTYO          GAT-TT-AG--A---T---AA-AA----G------T--C---ACA-A---.-A-GG--GTA-AGTG--G---------------GTT--TC----T...............CCA.....----T---TA---AC   7995
SVERAGM3         GAT-TT--GAT---CT---TA-TA----A------T-GC---A-A-A---TA----TGCA.-AGC---G-----------T--C--T--TC-T--T...............CCA.....----T---TA---AC   8024
SVER9063         GAT-CT-AG------T---TA-CA----AC-T--GT--C-G-A-A-AA--.-A-AGT-GCA-CGG---G-----------C-----T--C-----T...............CCA.....----T---TA---AC   8526
SVER155          G-T-TT--GC----AT----G-TA----G------T-.-C---ACACA-TA-A-ACT-GCA-AGC---G-----------T--C--T--T-----T...............CC-.....----T---TA---AT   8503
SGRI677          GAT-TT-AG-GA---TGATTA-TC----A------T-T-C.A-G-G-A-TA-GGGG--GTA-C-GA-ATA--------------AAT--TC...TC...............CCC.....----T---TA---AC   8209
SMNDGB1          GAG-TT-CT----GTT---AA-TA----A--------TT-G--A--CT--TGGAA--C-A.-A-G---GT----------C---CG---TG-C-TT...............-CA.....---GA-TG--AG-AG   7985
SIVSYK173        GAT-TTATG--A------CT--A--GCT------GC-----AG-TT-AGTG-AGGA--CA.-A--G-ATT-GTT-GGA--C---GTT--TA...TT...............--G.....----A--CTAC--AG   8363
SIVLHOEST        CAG-GT-A--TA--CTT-TAA-CA----G------G--T-GAGCTT-A--A-ACAA-AT-.-AGTA-A-A-GT-TAG---G---AGGGTGC-C--C......CCCTCTGTTTA-ATTGAA---GA-T--AAGTGG   8642
SIVLHOESTA       _Q__C__$__L__Y__L__$__S__$__G__$__E__Y__$__A__L__$__Y__K__M_._$__$__K__C__V__G__G__I__G__C__S__P......__P__L__F__I__L__N__R__T__T__S__G tat
SIVLHOESTB       __S__V__N__Y__T__C__N__H__R__V__K__S__I__E__L__Y__N__G__K__C.__S__K__N__V__$__G__V__$__G__A__L__......P__L__C__L__Y__$__T__G__L__Q__V__ rev
SIVLHOESTC       A__V__L__I__I__L__V__I__I__G__L__R__V__L__S__F__I__I__Q__N__.V__V__K__M__C__R__G__Y__R__V__L__S_......_P__S__V__Y__I__E__Q__D__Y__K__W_ env
```

```
                                        Tat end in HXB2 <-|                        Tat end other HIV-1 <-|
B_FR.HXB2R      .........ACC..C..CGAGGGGACCCGACAGGC.CCGAAGGAATAGAAGAAGAAGGTGGAGAGAGAGACAGAGACAGATCCATTCGATTAGTGAACGG.ATCCTTG...........................   8483
B_FR.HXB2RA     .........__P.._.._R__G__D__P__T__G._P__K__E__$__K__K__K__V__E__R__E__T__E__T__D__P__F__D__$__$__T__.D__P__W...........................   2622
B_FR.HXB2RB     .........N__.P.__E__G__T__R__Q__A.__R__R__N__R__R__R__R__W__R__E__R__Q__R__Q__I__H__S__I__S__E__R._I__L__........................... rev
B_FR.HXB2RC     .........T__.._.P__R__G__P__D__R__.P__E__G__I__E__E__E__G__G__E__R__D__R__D__R__S__I__R__L__V__N__G.__S__L_........................... env
B_US.WEAU160    .........G-..-..------------------.----------C----------------------------------GGAA--------G-T--.--T---A...........................   8490
A_UG.U455       ..........T-..-..-AGA---T-T--G-----.-A-G-A----C------------------CA--G--A---------G-----C-------G---.--T---A...........................   7913
C_ET.ETH2220    .........CA-..-..------------------.T--G------C------------------CA--G---------------A--C------------.--T---A...........................   7859
D_ZR.84ZR085    .........G-..-..------------------.-A--------------------------CA--------GT-C------------G---------.--T--CA...........................   8004
AE_TH.CM240     .........CAT..-..A--A--A---------A-.----------C-------G------C---CA--G------------AG-G----------G---.--T---A...........................   8036
F_VI850         ..........G-..-..------------------.----------C-------G----------CA--G--A----------G-G--C-------C---.--T---A...........................   7760
G_SE.SE6165     .........CA-..-..A-----A-----------.----------C-------G------C---CA--G-----G------AG-G----------G---.--T---A...........................   7901
H_CF.90CF056    ..........A-..-..-AC---------------.---------C--------G------C---CA----------------G-GA----------.--T---A...........................   7802
AGI_CY.94CY0323 AC......A---..-..AAC------T--------.---G-----C---------------C---CA-------AG------------C-----------.--T----...........................   7856
J_SE.SE92809    ..........A-..-..-A-C--A-G---------.---G------C-------G----------CA--G----AC------G------------------.--T-C-A...........................   7790
AG_NG.IBNG      .........CA-..-..A-----A---------A-.-----A----C-------G----------CA-----A----------G-G--------G---.--T---A...........................   7989
AB_RU.KAL153-2  .........G-..-..A-----------------.---------------------A--------------------C------------------A-.--T---A...........................   8479
O_CM.ANT70      .........CA-..-..AAGA--A-G-A-GA-C--.-A-G-A---C--G--G--G---------AGA--G---GCC---G-GG--A-CC-CGCC-C-A--.G-T----........................   8530
N_CM.YBF30      ..........--A..G..-A--------A-------.-A----A--C-----G--GC-T-------CA--------G-------G-G----------G---.--T--CA...........................   8034
SIVCPZUS        ..........--A..A..-TC---A---A-------.-A-------C--------GC-C----A-A-C-----AC-T------A-CGA-------C-G---.--T---A...........................   8491
SMM251          .........CA...G..GACCC--CA-T-C--AC-AGA-----C-A-----G---C--------AG-C-GTG-CA----C---TGG-C.--G-CAG-TA-.-ATA-AT...........................   8891
SMM9            ........-...G..G-CCA---A-T-C--AC-AAA------GA-----G---C-------RC----GTG-CA-------TTGG-C.--R-CAG-TA-.-ATA-AT...........................   8398
STMM83293       .........-A...G..G-CCA---A-A-C--AC-AAA-------C--------G---------C----GTG--AT--AC---TGG-C.--G-CA--TA-.-ATA-AC...........................   8560
H2A_DE.BEN      .........-A...G..GACC---GA-A-C---C-AA--------C---------C-TC----GCGACAGTG-TT--GAC-TGTGG-C.--G-CC--TAA.-CTA-GT...........................   8964
H2A_DE.BENA     .........Q_...._.G__P__G__T__G__S__Q__R__R__N__R__R__R__R__R__R__R__Q__W__L__R__L__V__A_.__L__A__N__K.__L__C_........................... rev
H2A_DE.BENB     .........._K...._..D__R__G__Q__P__A__N__E__G__G__E__E__D__V__G__G__D__S__G__Y__D__L__W__P.__W__P__I__.N__Y__V........................... env
                                                                                                                Tat end <-|
H2A_DE.BENC     ..........__...R..__T__G__D__S__Q__P__T__K__E__Q__K__K__T__S__E__A__T__V__V__T__T__G__G__.L__G__Q__$_.__G__M__.......................   2815
H2A_SN.ST       ..........-A...G..GACC----A-A-C---C-AGA----A--C---------C-T----A-C--C-TTG------AT-GGTGG-C.C-G-CCG-TAA.GATA-AT...........................   8394
H2B_GH.D205     ..........-A...G..GACC---GA-A-C---C-AA-----A--C--------G-------A-CGAC-GGGACT--------TGG-C.C-G-CAG-TA-.-ATACAT...........................   8940
H2B_CI.EHO      ..........-A...G..GACC---GA-A-C---C-AA-----A--C--------G-------A-C-AC--GG-CT-------TTGG-C.C-G-CAG-TC-.-ATACAT...........................   8926
STAN1           .........CT...G..G-GA----A-A-C---A-AA--C----GG------CA---A-TCCAGC--CAG--------AG--GCCG-CC-C------A-A.---T--ATTGCCCAACAGAGGAGGGATCCAAGCG   8600
SSAB1C          .........CT...G..GACAA--GA-A-C---A-AAA----A-GAGC---GCAGC-----GCTA-ACAG-GACAG---G--ATACAC.--G-CAG-GA-A--T----.......................   8787
SVERTYO         .........CAAGTG..G-GAA--GA-G-C---A-AA--CC-ACGAGCC--G------------C-ACAG---GAT--A--TAGAGTC.--G--AG-AA-.-CT-CAA...........................   8090
SVERAGM3        .........C-...G..T-GAA--GA-A-C---A-AA--C--A-GGGCC--G------------C-AGCG--AGA----C---GAG-C.--G-CAG-AA-.-AT--G-CA...........................   8118
SVER9063        .........C-...G..T-GAA--GA-G-C-----AA--C----GAGCC-----------------------AC-----C--AGA-TC.--G-CAG-AA-.GAT--G-AAC.......................   8621
SVER155         .........C-...G..T-GAA--GA-A-C---A-AA--C----GAGCC-------------AGA-C--G--A-AG--A---T-CG-A.----CAG-AA-.-ATT-G-.........................   8595
SGRI677         .........-G...T..TC--C---A-G-C---A-AA--G----GGGC----CAG---------A--CAG---CAG--A--TG--AA----GCA-G-A-A.G----CA.........................   8302
SMNDGB1         .........-A-..-TATACC-CA-A-G-C---A-AA--G--A-GA----AGCA-CA-CTT---ACT--GAGAGC---AC---GAGAA.C-T-AAGGAA-.-AT-C-T.........................   8080
SIVSYK173       .........GG-..-..G--A--AC--A-G--AA-.---C--ACGA--------GCA-------C-----AG--CT--ACGT-TC-AC.C-TCA-C-GA-.-AT---TGA.........................   8457
SIVLHOEST       GAGAAAGAAGA...G..AACCAA--A-A-C---A-AGA----A-GAGA---G--C--A-AC-----CTAT-TACAT--AC-TAGAG-A.G-GCAAG-AA-.-AT---CCA.........................   8745
                                                                                                          Tat end <-|
SIVLHOESTA      __R__K__K__...R..__T__K__N__S__Q__T__E__K__K__R__K__E__Q__I__Q__R__L__S__T__S__T__$__S__.S__A__R__K._N__L__P_........................   2797
SIVLHOESTB      G__E__R__R...._..E__P__R__T__G__R__Q__R__R__R__E__R__S__R__Y__R__D__Y__L__H__Q__L__R__A._V__Q__E__R.__I__F__Q......................... rev
SIVLHOESTC      _E__K__E__E...._..N__Q__E__Q__P__D__R__E__E__E__K__G__G__D__T__E__T__I__Y__I__N__L__E__Q.__C__K__K__.E__S__S__......................... env
```

```
B_FR.HXB2R       .......GCACTTATCTGGGACGATCTGCGGAG.CCTGTGCCTCTTCA....GCTACCACC..GCTTGAGA.....GACTTACTCT...TG.ATTGTAACGAGGATTGTGGAACTTCTGGGA......CGCAGG.   8588
B_FR.HXB2RA      .......__H__L__S__G__T__I__C__G__.A__C__A__S__S.....A__T__T__..A__$__E.....__T__Y__S____$.__L__$__R__G__L__W__N__F__W__D......__A__G.   2654
B_FR.HXB2RB      .......G__T__Y__L__G__R__S__A__E_.P__V__P__L__Q....__L__P__P..__L__E__.....R__L__T__L....__.D__C__N__E__D__C__G__T__S__G__......T__Q__. rev
B_FR.HXB2RC      ......._A__L__I__W__D__D__L__R__S.__L__C__L__F__....S__Y__H__..R__L__R_.....D__L__L__...L_._I__V__T__R__I__V__E__L__L__G_.......R__R_. env
B_US.WEAU160     .......A------------T---C--A-----.-------------C....T--------..------TC....----------...--.----C--A----------------------------.   8595
A_UG.U455        ........--GA--GC---------C-------A.---------------....---------..-A------...------CGC--...--.------G----AGC----------------.....------CA   8019
C_ET.ETH2220     ........---A--T-T--------C--------.---------------....-T-------..--------...------A---...--.----C-G------CA---------------.....------CA   7965
D_ZR.84ZR085     .......----------------------A---A.---------------....---------..---------...--A---A---...-A.----C-G-----------------------.............   8109
AE_TH.CM240      .......------GC------------A-----.---------------....----------..-G------...------AC--...--.----C-G------CG---------------.......-A---CA   8142
F_VI850          ........--T---GC-------------A---A.---------------....------G--..A-------...------CA-A-...-A.----C-G-------------.......................   7849
G_SE.SE6165      .......C-G---------------C--------.---------------....---------..---------...-----CCA---...--.------G------CA---------------.....------CA   8007
H_CF.90CF056     .......C--G--G----------C--C-----.-----CA--------...-------G--..T--------...----------...-A.------GT-----C---------------G......A-A---.   7907
AGI_CY.94CY0323  .......C----------------C-------A.---------------....------G--..A--------....A---------...-A.------G------C---------------G......ATA---.   7961
J_SE.SE92809     ........--T---GC---------C-------A.---------------....-T-------..-A------...-----CG---...--.----C-G------C-----G-AC-------.....-T----.   7895
AG_NG.IBNG       .......------GC------------------.---------------....---------..-A------...-------A---...--.----C-G------C----------------.......-A--ACT   8095
AB_RU.KAL153-2   .......-----------------C---A----.-------T-------....T--------..A-------...----------...--.----C-G-----------------------.............   8584
O_CM.ANT70       .......C----GT-G-ACACG--C--CA-A-C.AA-AATAT-G-GG-....CT-------..T------C.....A-----GCA-...CA.GGGA-CCA--A-G-GA-CAGCTA----A-G.............   8630
N_CM.YBF30       ........--T---G-------G--C--C----A.-----TGA-----C....T--------..------C-.------C-------...--.--AC-G-G-----C-C-------C------CAGAGT-T---C.   8145
SIVCPZUS         .......------G-------A-----T----A.---CCTGA-----C....T--------..-A---GAG.....----------A-...-A.---C-G-G-----CA--AC--A-C------.......-AG-ACA   8597
SMM251           .......T--T-..--CT-AT-CGC-AA-T--T.A-...--------G-CTTG----TTCAGCAA--GC--------.AC---G--A-...C-.-GA-C-TACCA---CC-CC---CAA-ACTC.............   8991
SMM9             .......T--T-..--CT-AT-CGC-A--T--T.A-...--------G-CTTG----TTCAGCA-T-GC--G.....--T-GG--A-...--.-GGANCTGCCAA--CC-CC-G-CAG--CTC.............   8498
STMM83293        .......T--T-..--CT-AT-CGC-A--TAGT.A-...--------G-CTTG---GTACAACAA---C--G.....-CT-GT--A-...CC.-GGA-CTACCA--CCC-CC-C-CAACCTTC.............   8660
H2A_DE.BEN       ........---G-..--CT-AT-C-C--A-T--C.T-...--------G-TCGG----TACAACAT--GC---------------A-...CC.-AGAACT-CCC--CCCGCCG---GA-CTCC.............   9064
H2A_DE.BENA      ......._A__V..__P__D__P__P__T__D_.S..__P__L__D__R__A__I__Q__H__L__Q__.....R__L__T__I...__.Q__E__L__P__D__P__P__T__D__L__............ rev
H2A_DE.BENB      ........__Q__..F__L__I__H__L__L__T.__...R__L__L__I__G__L__Y__N__I__C__R.....__D__L__L__...S_.__K__N__S__P__G__R__R__L__I__S_............ env
H2A_DE.BENC      .......C__S__..S__$__S__G__Y__$__.L___..A__S__$__S__G__Y__T__T__S__A__E.....__T__Y__Y____P.__R__T__P__R__P__A__D__$__S__P.............   2845
H2A_SN.ST        .......A--T--..--CT-AT-CGC-A--T--T.T-...--------G-ACAGA---TACAACAT--GC--G....---------A-...CC.-GGAGCTTCCA--CCC-CC----AA-CTCC.............   8494
H2B_GH.D205      .......T--T-..-TCTACTGCGC-A--T---.GA...A------A-TTTG----TACAACG---GC--------.AC------G-...--.-AGACCTTCCAA--CC-CC-C-AAA-CTC-.............   9040
H2B_CI.EHO       .......C-----.--CC-ATTCGC-AA-T---.GG...A------G-TTTG----TACAGCG---GC--------.AC----T-A-...CA.-AGACCTTCCAA-CCC-CC---CAG-ACTC......-AACC-.   9032
STAN1            GAGGAGA-AG---GG-G-....C-G-ATTT--C.-A......AT-GGT.....---..TGA-...AA-C--C.....AGT-GGT-A-...--.-GAC-TTACCA---CC-CCG.........C.............   8684
SSAB1C           .......AG--A..C---T-T-.-CAGATT--T.-A.........---GG.......--...CAGGAAT----CC.....AGT-GGT-----.C-.-CAA-CTTC--C-ACC-CC-.....-GCT-C.......-T-CA-.   8877
SVERTYO          .......-AG-A..GG--TATG...-A-TT--C.-G........-C-GG.......---...GA-GA-GC-C-AC.....ACT-GG--A-...AC.-ACAGTTGCCT--CCC-CCTCA---A-CTT......A......   8176
SVERAGM3         .....CA---GA...G---A-GAGCAACT--T-.-A...AG-GA--G-CCAATTGGTGCT-GAT-AGC--C.....AT--GG--A-...AC.-ACAGTTGCCT--CCC-CCT-G---ATCTT......A......   8220
SVER9063         ....GAGA--AA.....A-AGA-GCAGTT-----.-A...AA-G---G-CCAATTGG-TCT-GACG--C--C.....AC--GG--A-...AC.-ACACCTTCCT--CCC-CCT-A---ATCTT......A......   8722
SVER155          .......-GGACG-GACAA--G--C-A-TT-GT.G-..A-G-AA--G-CCAATTGGTTCTTGACAC-C--C.....AT--GGT-AC...AC.-ACAGCTGCCT--CCC-CCTT--CAA-CTT......A......   8699
SGRI677          .......A---C-TCGA--AT-A-CAACT--T-.G-...T-AA------.AGA---...G-A.---------ATAAG-----GG-G-...-AC-ACA-CTGCCT--CCC-CCT...CA-ATTC......AT----.   8407
SMNDGB1          .......AA--AG---CTT--T....A-A---.-.-.......-GAC--.....---TTGC-AGG-AG---CC.....A-T--GGCT-...---.GC--A--AAT...C--A-AG.......................   8157
SIVSYK173        ......G---A-..CT-T---A....GCA---CAG-...AG--T-GG-....-GA...CAG..T--GC--C.....AG---CAGA-CTC--.---AG-CA-CTT-C-A-CAC.......CTG.............   8542
SIVLHOEST        .....GGC-----...G---A--.G-GGA-T-GA.A-.-A----T-A-......AG--TCG-..TG--.--T.....----CT-.-....GA.-G--GCT-A----AG-G---.A-A--CCTC.............   8837
SIVLHOESTA       .....__G__H__...G__G__T.__W__T__G_._T.__S__L__Y__.....K__T__R_..__G__.$__.....$__L__S.__...$._.__S__G__S__R__K__G__E.__Y__S__S............   2825
SIVLHOESTB       .....__A__T_...__V__E__.R__G__L__E.__.R__A__F__T......R__L__A..__V_._S_.....__D__S__.P....__E.__V__G__Q__G__R__G__.N__T__P__............ rev
SIVLHOESTC       .....R__P__L...__W__N_._V__D__W__.N_._E__P__L__Q.....__D__S__..L__L.__V.....__T__L_._L...__.K__W__L__K__E__G__G_._I__L__L_............ env
```

```
                                                                                                                                      Rev end <-|
B_FR.HXB2R       .....................GGGTGGGAAGCCCTCAAATA...........................TTGGTGGAATCT....CCTACAGTATTGGAGTCAGGAACT..AAAGAATAGT..GCTGTTAGCTT   8665
B_FR.HXB2RA      ....................._G__G__K__P__S__N__...........................I__G__G__I__....S__Y__S__I__G__V__R__N__..$__R__I__V..__L__L__A__   2678
B_FR.HXB2RB      .....................G__V__G__S__P__Q__I_..........................._L__V__E__S_...._P__T__V__L__E__S__G__T_.._K__E__$__..C__C__$__L_   2665
B_FR.HXB2RC      ....................._G__W__E__A__L__K__Y..........................__W__W__N__L...__L__Q__Y__W__S__Q__E__L..__K__N__S_.._A__V__S__L env
B_US.WEAU160     .....................-----------T--------...........................---T---------....---G----------C--------..----------..--------T--   8672
A_UG.U455        GCCTCAAGGGACTGAGA..CTG--------G-G---------...........................-CT----------....T--G-T------G---G------..---A-T----..---A---CT--   8116
C_ET.ETH2220     GTCTCAAGGGACTACAG..AGG---------A----T-----...........................-CT-G-A-GC--....TG-G---------G---T---G--..---A--G---..---A---ATC-   8062
D_ZR.84ZR085     .....................--------------------...........................-CT----------....---G--A---------GA-----..G---------..---A-------   8186
AE_TH.CM240      GTCTCAAGGGACTGAGA..CGG----------G---------...........................-CT-G---------....T--GTTA------G-C--------..---A-T----..---A--TCT--   8239
F_VI850          ....CAGGGGCCTGAGG..AGG-----------T--------...........................-CT-G---------....-ACG-G------------------..----------..---A-C---C-   7942
G_SE.SE6165      GCCTCAAGGGACTGAGA..CTG----------GT--T-----...........................--T----------....T--GTT-------G-CAG------..----------..---A----T--   8104
H_CF.90CF056     .....................---A----------------...........................-CTC----------....T-----A--C---G-A--------..----------..---A--GAT--   7984
AGI_CY.94CY0323  .....................----------------G--...........................-CT------CT--....---G-T-------G-A-----G--..----------..---A---AT--   8038
J_SE.SE92809     .....................--------GAT---------...........................-CT-GT---C--....TG--TG-------G-G--------..----------..---A----T--   7972
AG_NG.IBNG       GTCTCAAGGGACTGAGA..CTG-------G-----------...........................-CT-----------....TA--TCA--C---GT---------..----------..---A---AT--   8192
AB_RU.KAL153-2   .....................--------------------...........................-------------....------------T---------..-----G----..---A---ATC-   8661
O_CM.ANT70       ......TTGGACTGTGGATCCTA--GCA----ATAATT---GTTTGCAGAAT.................---TGCAGC-G-....AAC---A--C---CTA--A---T-..GC--------..---ACA-----   8733
N_CM.YBF30       .....AGGGGACTGCAA..CTACT-AAT---CT-AGA-C-C...........................C-T----GGAA-....A--TGCA------G-AA-A--GT-..--G-G-----..---A-C-----   8237
SIVCPZUS         TCAACAAGGGACTGCAA..CTGTT-AAT---CT-AGAGC-CG..........................C--C---GGGG-....AA-CGCT--C---GCAAG---G--..---AGT----..---ACA-----   8694
SMM251           ..........................CA--G--T---TGCG-CCCTACGAAGGG.TTCGAGAAGTCCTCAGGAC--A-C-GACCTA------A---G--T-GAGCT-TT-CC-TGAGGCG--..C-AAGCC-GC-   9097
SMM9             ..........................CA--GC-T-----GG-CGCTGCAGAGAG.CCCGTGAAGTCATCAGA-T--AG--AACCTA---------G--T-G-GTT-C--CC--GA-GC--C..--ARRGCTGG-   8604
STMM83293        ..........................CAA-G-AT---C-GG-TACTGCAGAGAA.TTAGAGAAGTCGTCAGACTA---GCAGCCTATT--------G--T-CATCTGGA-CC--GA-GC--C..--AAGC---A-   8766
H2A_DE.BEN       ..........................CA--GT-TAA--GCA-TCAGGG.............ACTGGCTGAGACT-AAGGCGGCCCAA--G--A---G--T-CG--TGGA-CC--GA-GCTT-..C-AAGC-TTCG   9158
                                                                          Rev end <-|
H2A_DE.BENA      ..........................P__E__S__N__S__N__Q__G.............__L__A__E__T__$__G__G__P__T__A__I__W__V__R__V__D__P__R__S__F_.._P__S__I__R   2940
H2A_DE.BENB      .........................._Q__S__L__T__G__I__R__.............D__W__L__R__L__K__A__A__Q__L__Q__Y__G__C__E__W__I__Q__E__A__F..__Q__A__F__ env
H2A_DE.BENC      ..........................__R__V__$__Q__Q__S__G_............._T__G__$__D__L__R__R__P__N__C__N__M__G__A__S__G__S__K__K__L__..S__K__H__S_   2874
H2A_SN.ST        ..........................CA--GT-T.--GG-G-GCATTGACAGCAGTCAGAGACTGGCTGAGATT-AAC-CAGCCTA---G--A---G--G-CG--TGGA-CC--GA-GCGT-..C-GAGCCTTCG   8600
H2B_GH.D205      ..........................ACC--T-T-.---CC-C.......................TCAGGCTCCCGG-TGCGTA---C------G---TCAGCTGGT-CC--GA-GCGC-..C-GAGCG--AG   9122
H2B_CI.EHO       ..........................CTC-G--TTC--CC-G...................................CATA---C-GA---G---TCAGCTGGT-CC--GA-GC-A-..C-AAGC---AG   9099
STAN1            ..........................A---GC-T-A-G-C-CTTCTTC.............AACTGCTTAGACAG-AGTG-CAATA-A-T------G--T-G---C--T-CA--GAGGG--CAGCAA-G-CTT--   8780
SSAB1C           ..........................-AC.-T--AA--G-G-ACC....................AGACAGCTAACAGC--A....T--TG-A---G--T-G--A--G--CA--GC-GC--C..AGC--C-CTCA   8959
SVERTYO          ..........................--A----TT-TC----.................................---G--A---G--CTCGCA-----CA---CCGGC-C..A-AAGA-ATAC   8239
SVERAGM3         ..........................--AGC--TT--C-G--.................................-A----A---G--CT-GG------CA--GCCGC--C..A-AAGA---AG   8283
SVER9063         ..........................-A-GC--TTGGC-G--.................................-A-C--A---G--CT-GG------CA---CCGC--C..A-AAGA---AC   8785
SVER155          ..........................-AAGC---TGGC-G--.................................-T----A---G--CT-GG---G--CA--GCCGC--C..A-AAGA---AG   8762
SGRI677          ................A..CAGCA-----..........----................................---G------G--CTC---C----CC--GAGGC--CAACAG-GCTTGC-   8470
SMNDGB1          ..........................CA-C...............................................AA-TG-A---G--TTC-TC-C-G-CC--GA-GCGA-CA-AA-C-T-GG-   8210
SIVSYK173        ..........................---..........--T.................................-A-CAGC---G--TTCA-C--G--..C--A-TCGCA..--A-C-TCGC-   8593
SIVLHOEST        ..........................CTATCA..........................................CTAG-GTG-C-GA-CCTCAGTTGG--..GTG-C--.T-..-T--A-CCT--   8889
SIVLHOESTA       ..........................__Y__H..........................................__$__C__G__R__A__S__V__G__..C__G__I.__..C__$__S__F_   2840
SIVLHOESTB       ..........................P__I__..........................................T__S__V__A__E__P__Q__L__A_.._V__G__.F_.._V__D__P__F rev
SIVLHOESTC       .........................._L__S_.........................................._L__V__W__Q__S__L__S__W__L..__W__H_._L..__L__I__L__ env
```

```
B_FR.HXB2R      G...CTCAATGCCACAG..CCATAGCAG...TAGCTG.....AGGGGACAGATAGGGTTATAGAAGTAGTACAAGGAGCTTGTAGAGCTATTCGCCACATACCTAGAAGAATAAGACAGGGCTTGGAAAGGATTT   8787
B_FR.HXB2RA     C...__S__M__P__Q_..._P__$__Q_..._$__L_.....R__G__Q__I__G__L__$__K__$__Y__K__E__L__V__E__L__F__A__T__Y__L__E__E__$__D__R__A__W__K__G__F_   2714
B_FR.HXB2RB     _...A__Q__C__H__S..__H__S__S..._S__$.....__G__D__R__$__G__Y__R__S__S__T__R__S__L__$__S__Y__S__P__H__T__$__K__N__K__T__G__L__G__K__D__F   2702
B_FR.HXB2RC     _..._L__N__A__T__..A__I__A__...V__A__.....E__G__T__D__R__V__I__E__V__V__Q__G__A__C__R__A__I__R__H__I__P__R__R__I__R__Q__G__L__E__R__I__ env
B_US.WEAU160    -...--T----------..-T-------...------.....----------------------A----G---A--A--------------T-----------------------------A------GC--   8794
A_UG.U455       -...--TG-C--TGT--..-AG------...------.....G-T---T----------------A---G----AC-AT-G------------T-A----------------C-----A-----A------GC--   8238
C_ET.ETH2220    -...--T---A------..-A----T--...---G--.....-A--A--------AT--------T--A-----A--AT---G------T-CT--A--------------------------------GCAGC--   8184
D_ZR.84ZR085    -...G-TG----A----..-A-------...------.....--------------A-------CA-----AGGA---------A----G-G-TT--------C-C---------------T--A------GC--   8308
AE_TH.CM240     -...--TG----T----..-A-------...C---G-.....G-T-------C----------------C------------G-----C----T------------------C-----------A-------C--   8361
F_VI850         -...T-T---A------..-A----T--...------.....-A-----------AA----------TT-G---A-----G--------G---T-A-------------------------GCA------GC--   8064
G_SE.SE6165     -...--TG--A-AGT--..-A-------...-----A.....-TT------------------------C----A----------------C-T-A---------C---G--------A-----------AGC--   8226
H_CF.90CF056    -...--T--CA------..-A-------...------.....----A------G--A------T-A----G---A-------G----------T-----------------------------T-----A-GC-   8106
AGI_CY.94CY0323 -...T-T---A------..-A-------...------.....----A---------A---------C------GA----------------T--A---------------C---------C-T-----AGC--   8160
J_SE.SE92809    -...--T---A------..-A-------...------.....-A--A--------AA-C------A---C----A------T-----------TT-------------------------T--A-----AGC--   8094
AG_NG.IBNG      -...--T---A-A-T--..-A----T--...-----A.....-CT----------A-C-------A---G----A---TGG--------------A----------------C-----------C------GC--   8314
AB_RU.KAL153-2  -...A-AGG-A---T--..-A-------...------.....G-T-------------------A---G----A--TT-----------G--TA----------G-----C---------GCA----A-GC--   8783
O_CM.ANT70      -...--AG-CA-ACTT-..-AG-G----...----CA.....-TT----T--CG-CA-A--C-C--GGA-----A--ATAG-A-C--GA-----TA----C--A--G-----T-----------A-----A-G--   8855
N_CM.YBF30      -...--T---A-A----..-T--T-T--...----A-.....-A--A---------A--------T---C----A--ATAG-A--G-GA--ATTA----------------C-----A---C-A-----AGCAC   8359
SIVCPZUS        A...T-AG--A-A----..-A-------...------.....-A--A--T-----AA--------T--AC-AG-A-GCTC-T-CT--G----ATA--------A--------T--G--A---C-A--G--A-GC-   8816
SMM251          -GAGA--TGC-A--G-AA.-TC-T--G....GGCGC-.....T--A--G-CT--T--......--GACTC-TAGGA---G-G-A---TGG--C-T-GCA--C-----G--G--T--G--A--GC-T--GCTC-CGC   9217
SMM9            -GAAA-TTGYR-G-G--A.-TC-T---....AGCGC-.....T--A--G-CT--T--......--GACTC-GGG-A-G-T-G-A--G-GA--A-T-GCA--C--MR--C-C--C--G--A--GC-T--GCTC-C-C   8724
STMM83293       -GAGAG-TGC-GG-G--A.-TC-T--G....AGCGC-.....G--A--G-CT--T--.......---ACTC-TGG-A-G-T-G-G---AGG--CG-GGC---C--A--GC-C--C-----A--GC-T---CTC-CAC   8886
H2A_DE.BEN      CGAGGA-T-C-AG-G--A.-TC-T--G....GGCGC-.....T-----TG-T--T--.........----C--CG-G-C-CATCG-G--G-GA--A-T-GCAG-T--A--------C--G-----AGCA---CTCGCCC   9278
H2A_DE.BENA     __E__D__Y__E__R__D.__S__C__....G__R__.....V__G__M__V__M__.....G__S__S__A__T__H__R__E__G__N__T__R__S__S__K__K__N__Q__A__G__S__R__T__R__P   2980
H2A_DE.BENB     A__R__T__G__R__E__.T__L__A_....._G__A_.....__W__G__W__L__W_.....__E__A__A__R__R__I__G__R__G__I__L__G__V__P__R__R__I__R__Q__G__A__E__L__A__ env
H2A_DE.BENC     _R__G__L__R__E__R_._L__L__R....._A__R_.....__G__D__G__Y__G.....__K__Q__R__D__G__S__G__G__E__Y__S__Q__F__Q__E__E__S__G__R__E__Q__N__S__P__   2914
H2A_SN.ST       CGAGGG-T-C-GG-G--A.-TC-TA--....A-CGCC.....T--A--GGCT-CT--......-GGAC-C-GGG-CA-AT-G-G--G-GA--A-TTGCAG-C--A-----G--C--G-----GGCA----TCGCCC   8720
H2B_GH.D205     CAAGGG-T-C-GG-G-AA.-TC-T--GA...GT--C-.....GA-A---.CT--T--......--G-CTC-CAGGA----GGCG-----A--CAT-GCG--C--C--G-----C-----A--AC-T---CTC-CCC   9242
H2B_CI.EHO      CCAGGG-TGC-GG-G--A.-TC-T--G....AGCGC-.....GC-A-GACCTCGT--......-G---CC-CAGGA----GGCAG---AG--CATTGCA-----C--G--G--C-----A--GGCT---CTCGCCC   9219
STAN1           -AGG--TTG.--G-GC-..-TGCGCA-....AGCGCC.....--TC-TAC-C--T--.....A-T-CTTGCAG-TCC----A-C-G--A--C-T-G-ACAT--A--------GC----A-AAC-----C-....G   8894
SSAB1C          CTGTGG-TG--GTC--AG.-TGCGA--....AGCGCC.....--T-ATTCAG--C-A.....C-T-CTTGCAG-TCCAT-GT---G--AG-CAT-GCACAT--A--------GC-C--A-AGC-T--G--ATGG-   9079
SVERTYO         TCCAAA-TC--G--GGCG.TTGC-CA-....A-CGCA.....T-TCAC------T--.....CTT-CTTGCAG-TCC----A---GAAC--CGT-A---GT--A------G-GC----A---C-T--GGAA--CC   8359
SVERAGM3        TTGT-G-TT--G---GCC.TTGC-CA-....A-CGC-.....G-CTAC------T--.....CTT-CTTGCAG-TCC----A---G--A--CAT-A--TCT--A------G-GC----A---C-T---G-A--CC   8403
SVER9063        -TCT-G-TG--G---GCT.TTGC-CA-....A-CGCA.....G-TCAC--A---T--.....CTT-CTTGCAG-TCCA---A---GCAC--CAT-AG--GT--A------G--C----A--GC-T--GGAA--CC   8905
SVER155         TTAA-CATC--G-.G--..-T.-T---.CGCA-CGC-.....GCACAC------T--.....CTT-CTTGCAG-TCC----A-C-G--A--CAT-A--TCT--A------G-GC----A--GC-T--GGAAG-CC   8882
SGRI677         CAAG---TG.--G-GG-..-TGCGAGG-...A---CT.....G---C-G-C.-G--T.....-CTA-T--C-G-TCC----A-C-G--AG-CAT-A---GT--A------G-GC-G--A---C-T----AAG-CC   8588
SMNDGB1         T...-G-T-CT-GT---CTTTGCG---.A.T---T--.....GA---C-G-T--CAC.....CGGA-G-CTAC-A-CAAA-A.....GA--CTT-ACAGGGTGC---.---GC-AT--TT---GC-GGGACG-GC   8324
SIVSYK173       C...GGA-GG-AA-T-CG.-G--T-GG....-G--G-CTATTT--CA-GCA---TAC.....-CC-CTACCAG-C---T-GTCGAG--CG--GCAGC-T-G--GC-G--GC-TC----A--------G-T....C   8711
SIVLHOEST       T...--TCC.AAA-TG-G.-A-CGC-T....-T-GCA.....GACCAG---.C--AT......GGA-G--GG--AAC---CA..--AGAT-CA-AGCTGGCT-AG-G----ATGC-G-A--AACA-..----CAG   8999
                          |-> Nef start L'hoest
SIVLHOESTA      _...S__S_._K__M__G.__N__A__....F__G__.....R__P__A__.A__D......_G__W__W__K__T__L__..R__R__F__R__G__G__S__G__R__N__A__E__G__G__..E__D__S nef
SIVLHOESTB      _..._L__P.__K__W__.A__G__P_....._L__A_.....__D__Q__Q_.__Q__M.....__D__G__G__K__R__S..._E__D__S__E__L__G__Q__G__E__M__Q__K__E__Q_.._R__G__ rev
SIVLHOESTC      F..._F__.Q__N__G_.__Q__R__L....__W__Q.....__T__S__S.__R__......W__M__V__E__N__A__Q.._K__I__Q__S__W__L__R__E__K__C__R__R__N__R.._G__Q_ env
```

```
                gp160 and gp41
                Env end <-|   |-> Nef start
B_FR.HXB2R      TGCTATAAG..ATGGGTGGCAAGTGGTCAAAAAGTAGTGTGATTGGATGGCCTACTGTAAGGGAAAGAATGAGACGAGCT.................................GAGCCAGCAGCAGATAGGG   8884
B_FR.HXB2RA     _C__Y__K_..__M__G__G__K__W__S__K__S__S__V__I__G__W__P__T__V__R__E__R__M__R__R__A_.....................................E__P__A__A__D__R__ nef
B_FR.HXB2RB     __A__I__R..__W__V__A__S__G__Q__K__V__V__$__L__D__G__L__L__$__G__K__E__$__D__E__L.....................................__S__Q__Q__Q__I__G_   2731
B_FR.HXB2RC     L__L__$__..D__G__W__Q__V__V__K__K__$__C__D__W__M__A__Y__C__K__G__K__N__E__T__S__.....................................$__A__S__S__R__$__G   2885
B_US.WEAU160    ---------..----------TA---------C------GT-G----------G--A---------------A-------.....................................--------------AG---   8891
A_UG.U455       --------C..----------------------AG--CAGAG-G-A-------GAG--T---A-----------GA-A--.....................................CCTG--------A-AG-A-   8335
C_ET.ETH2220    ---A----A..-----G----C-AT-------T-----CCAG-A---------G--A----A--------A---------.....................................-CT-----------GG-A-   8281
D_ZR.84ZR085    --------A..-----------A---------------A-AG-----------G--A-------------A---AA-A--GATCCAAGGGAA............AGAAGAAGACCT---------------G---   8429
AE_TH.CM240     --------C..------AA-T-----------------CA-AG-G---------CAG--C-------A---A-AG-A-A--.....................................CCT------A----AG-A-   8458
F_VI850         ----G---A..------G-----------------C---A-AG-----------G-----G---------------A-A-C.....................................CCTA----------AG---   8161
G_SE.SE6165     --------A..------A--------------------CA-AG----------CGAG--------------A---AACA-C.....................................CCTA----------AG-A-   8323
H_CF.90CF056    --------TA.-----A-----A--------------GA--GG---G---T-----A----------------G------.....................................--A---T------AG---   8204
AGI_CY.94CY0323 ----T---A..-----A-----A--------------CA-AG-----------GAGA----------------G------CGAGCTGAGCCAGAAAGAATGAGGCGAGCTCAAGCT-------------CAG-A-   8293
J_SE.SE92809    --------A..------GAA---A-------------.....------CAG-----------------G------CC.....................................C-CT------------G-A-   8182
AG_NG.IBNG      --------C..-----------------------C--CA-AG-G----------AG--T-T-A------------A-A-C.....................................CCTA--------ACAG-A-   8411
AB_RU.KAL153-2  ---A----C..-----G-----A--------------CA-AG-G---------CAG--T-----------A---------CC.....................................T-CT-----G---AGAG-A-   8883
O_CM.ANT70      -AT-G---C..-----AAA-GCA-T-AG----G---AAT-TGAG------G-AG-A-----A------------A--A--AGAACTTTC..................CCTGAGTCT--A---TGC---CC-G-A-   8970
N_CM.YBF30      --A------..-----AAAG-TT--------G--C--CC-AG-A--------AGAAA-C--A------------A--CAAACGCAAGAAC................CAGCAGTAGA-C...------TAG-A-   8471
SIVCPZUS        -AT-----...-----AA---------T--G-----CA-AG-A--------AGAA--C--AA-C---T------A-A--CAG.............................ACAACAG----------AG-A-   8917
SMM251          -CT-G-G-.......--G.A--GAAATA---TC--GG-CAGT--AT--ATA-T..-CA-GGA-A--CCC-GCT--A--A.....................................-................   9287
SMM9            -CT-G-G-.......-CC.T--GAAATATTGTG--GGTCAATTCAT--ATA--..-CT-GGA----C.....................................------A----AG-A.   8796
STMM83293       -CT-G-G-.......-CC.T--GAGATAT--TG-AGGTCAATT-AT--ATA--..-CT-GGAAA--CCCGGC--CA--A.A.....................................-C.................   8958
H2A_DE.BEN      -C--G-G-.......--G.A--GCA-TATC-GC--GGAGAGT-CAT--ACAG-..-CA-GGA-A--CCC-GC-ACA--A.A.....................................--................   9350
H2A_DE.BENA     __P__V__......R__.D__S__S__I__S__R__E__S__G__$__T__A.__H__G__E__T__Q__Q__Q__K._.......................................D.................   3003
H2A_DE.BENB     L__L__$_......_G._T__A__V__S__G__G__R__V__H__E__Q__..P__M__E__K__P__S__N__R__.K.......................................__................   2967
H2A_DE.BENC     _S__C__E......__G.__Q__Q__Y__Q__Q__G__E__Y__M__N__S_.._P__W__R__N__P__A__T__E_._.......................................R_................  nef
H2A_SN.ST       -C--G-G-.......--G.A-GGCG-TATC--C--GGAGA-TT-AT--ATA--..-CA-GGA-AGCCCC-GC---A-G-GA.....................................--................   8793
H2B_GH.D205     -CT-G-G-.......--G.A---AAT-C-CGGGG-G..................AGAAGG----GG.....................................................................   9283
H2B_CI.EHO      -CT-G-G-......T-GACA--AGAC-TTGGG--C.............AGA..AG-GGGA-----.......................................................................   9263
STAN1           --G-TC--.......CT-G-A--GG---G--C-CC.............---GAA-G---AA--TTGG.....................................................................   8941
SSAB1C          -.TA--T-.......--C.A.-G-A-ACTCCTCTAG-AC.........A-AAG..AA-GTGTAA---TG-.....................................................................   9128
SVERTYO         -.TA--T-.......--AAA---AAT-G---C-T-A..C-GA-GA---AA-GA..GGC-TCAA---G.......................................................................   8414
SVERAGM3        -.TA--T-.......--A.AG-GAAATGGT----TG-C-............--..AGAAGGAA----.......................................................................   8447
SVER9063        -.TA--T-.......--A.AG-G-AATGGC--C-TG-C-CCAGA----A-A-G...CC-GCAA---G.......................................................................   8960
SVER155         -.TA--T-.......--A.AG-GAAATGGC--C-TG-C-CCAGAA---A-A-G...-C--CA---CG.......................................................................   8937
SGRI677         --GGG---......A-G.TA--A--ACTCC-G-CGGCC.............-----..GCC-GCAA---G.......................................................................   8634
SMNDGB1         A.TATGGC.AC--ACTCA-A-G-ATTAG-C----------.....GCA-A-C-A-..-CT---CTA--GATGA...............................................................   8384
SIVSYK173       -A-CT---.....CTGA--CCA-T-A-CC-C-CGG-C.........C--A-AGAGACTG----C-..T-CG-GA-GA-AAA.......................................................   8776
SIVLHOEST       -.TATCG-......-C.A-TGA-A-AA----CA-.................-..-AA-TG--C---.......................................................................   9038
SIVLHOESTA      _._Y__R_......._A.__L__I__E__K__T__................S.__N__W__A__K.......................................................... nef
                     Rev end L'hoest <-|
SIVLHOESTB      V.__I__E........__.H__$__$__K__K__H_................_..P__I__G__Q__.......................................................................   2814
SIVLHOESTC      _.L__S__.......S_._T__D__R__K__N__I................_.._Q__L__G__K_.......................................................................  env
```

Primate Lentivirus Complete Genomes

```
B_FR.HXB2R       TGGGAGCAGCATCTCGAGACCTGGAAAAACATGGAGCAATCACAAGTAGCAATACAGCAGCTACCAATGCTGCTTGTGCCTGGCTA......GAAGCACAAGAGGAGGAG......GA...GGTGGGTTTTCCA.   9003
B_FR.HXB2RA      V__G__A__A__S__R__D__L__E__K__H__G__A__I__T__S__S__N__T__A__A__T__N__A__A__C__A__W__L_......_E__A__Q__E__E__E......_E..._V__G__F__P_. nef
B_FR.HXB2RB      _W__E__Q__H__L__E__T__W__K__N__M__E__Q__S__Q__V__A__I__Q__Q__L__P__M__L__L__V__P__G__$......__K__H__K__R__R__R......__...R__W__V__F__Q.   2770
B_FR.HXB2RC      __G__S__S__I__S__R__P__G__K__T__W__S__N__H__K__$__Q__Y__S__S__Y__Q__C__C__L__C__L__A__.....R__S__T__R__G__G__.....G_..._G__G__F__S__.   2923
B_US.WEAU160     ---------T----------T---C-----------------------------.....-AG-AT-------A---C-T----T--.......A-------------T---.............-------------.   9004
A_UG.U455        -A-------T-----A---TT-A--T---T--------G-------C--T------T--T----T-----CAG------------G.....-----G--------A-GA.....-----...C--A--C--C---.   8454
C_ET.ETH2220     -A--------G---------T-A--C---T----G---C-T-----C-----C---C-C--C-AT---C---A------------G.....-----G-----------AGA...A--...---A--C-------.   8403
D_ZR.84ZR085     ---------T-----------------G------G-----------------------A----T--------C---------G--.....----------G--A-----CGA...G--...------C-------.   8551
AE_TH.CM240      -A-------T-----A---T--A--T--------------A--------T----T-......GAT-------A-----T------G......AG------------C---.............---A--C-------.   8571
F_VI850          ---------TG---------T-A--C-G--GG--------T-----C--------TAG-A----T---C---AC-TG--------G.....-----------------------...A--A--C-------.   8280
G_SE.SE6165      -A-------T-----A---TT-A--T-GG-----------------C--------------C-AT---C---A------------G.....-----------------CTC...A--...A--A--C-------.   8445
H_CF.90CF056     -A-------TG--------TT----T-G--GC--G---G------T--AT---------T----T---CG--A-GCC--------G.....---------------C-G-GA...G--...A--A--C-------.   8326
AGI_CY.94CY0323  -A-------TG----A----T----C--------G----------T--A---------------T---C---ACAAAA-------G.....----------A-----AGA...A--...---A---------.   8415
J_SE.SE92809     ---------TG----A---TT---CT--G-----G----------C----------------A-------AC----------G.....----------ACA-----.....---A--A-------.   8301
AG_NG.IBNG       -A-------------A---TT-A--T-G------------------C--T---------CAA--T--CC---A------------G.....--------------T---......A-...T--A--C-------.   8530
AB_RU.KAL153-2   -A---C---T-----A---TT----T--GT--------G-------C--T-------------AT-------A---C--------G.......--G--G--------A---.....---...---A--C-------.   9002
O_CM.ANT70       -A---CAGATC--CA-G--AT-A-C-GCTAGA---GG--AC-----TC-C----TC-TCAA-A------A--CCT---A-TC---.........---AGT--CC-A-----A.....---...A--A---------.   9089
N_CM.YBF30       CA--------T----A---T--A-CT--T-GA--G--C-----C-TA--A-----TAG--AC-AT----AAAG-ATA--T-------------------------A--A--AGA...G--...A--A--C-------.   8593
SIVCPZUS         -A---C-T-TC----A----T-A-C-G-------G--T-----T-C---A------C--CAG-A---CCAAA--CTG--A---T--GATGAGATGA-TA-TC-T--AAGT.....---...A--A--C--C--T.   9042
SMM251           ......................................--GA-A--T-----TA......CAG-AA-CAAAATA-G-...A--ATA........T--ATG-G--A--T--T........--CTT---A--GG-AT--.   9361
SMM9             .......................................G--A--T---GTTA......TAG--A-CAAAACA-G-...A--ATG........TG-ATA-T--A--TTT............A--A----G-----.   8862
STMM83293        .......................................G-TA-GC---A-TA......TAG--AGCAAAACA-G-...A--ATG........T--ATG-G--A--T--T......A-TCTA--A--AG-AG--.   9030
H2A_DE.BEN       ........................................C--A-AG-T-..T-T-TAGG-AGCAAAATA-G-...A--ATG........T--ATTCT--T--T--T........--CCTAA-A--AG----T.   9422
H2A_DE.BENA      ........................................__R__K__I..._C__I__G__S__K__I__W_..._M__M_........_$__I__L__M__M__M......__T__$__$__E__F__L.   3024
H2A_DE.BENB      ........................................T__E__R__F.._V__$__A__G__K__Y__G..._$__C........_R__F__$__$__$__......$__P__N__R__S__S__.   2985
H2A_DE.BENC      ........................................_Q__K__D__..L__Y__R__Q__Q__N__M__...D__D_........V__D__S__D__D__D......_D__L__I__G__V__P_. nef
H2A_SN.ST        ......................................A-G-CTCGT-C.......AAG-A-CAAAATA-G-...A--ATG........T--ATTC---T--T--T--------CCTA--A--GG-C--T.   8861
H2B_GH.D205      ..............................................G-A-CAAGA...------.-A-ATG........--AGTG-T-----C--T.........-...A-----AGCCAT-T   9333
H2B_CI.EHO       ..............................................--A.....A-A--C....A-ATG........-G-ATG-T-----CA-T.........-...A--A--GG-C-GT.   9309
STAN1            ..............................................----T-A-GA--CATGG-A-GA...----GA.............-C------A--A.........-...A-----C-------.   8997
SSAB1C           ...............................................A---T--AGG-AG-CA--C.--C-...---TA.........T-ATG-G--T--A--A.........-...A--A--C-------.   9187
SVERTYO          ................................................-AG--ACC-.GG-AAGA...G---TC.........G-ATG-T-----A--............A-----A-------.   8464
SVERAGM3         ...................................--T-----A--G-GA...........T--ATGG-A-GA...A---TC............TG-T--A--A--T.........-...A--A--A-------.   8508
SVER9063         ..............................................-AG--G---.GG-A-GA...A---TC..........--ATG-T--A--T--............A-----A-----T.   9010
SVER155          ..............................................-GG------.GG-A-GA...A---TC..........--ATG---A--T--............A-----A------.   8987
SGRI677          ...............................................GAG-CAC--.......A--AG-........GG-ATG-T--T--A--A.........-...A--A--C--C--T.   8684
SMNDGB1          ................................................-AA--T.....--AC-TAA-ACA--AG.......--TC--G----------A.........-...A--T--A-----T.   8439
SIVSYK173        ...............................................-ATTC-.-AC--G-....A-ATA........T--TG--G--T--A-GAGACACA-GTCTC--A-----C--T.   8835
SIVLHOEST        ..............................................AAG-AG.....A-A-G-....A-A--........C--ATTCG-----A--............A-----A------.   9084
SIVLHOESTA       ..............................................__R__R....._D__G...._D__.........S__D__S__E__E__E.........__V__G__F__P_. nef
SIVLHOESTB       ..............................................K__E__.....E__M__....E__T_........_Q__I__R__R__K__............K__W__D__F__Q.   2830
SIVLHOESTC       ..............................................K__K_.....R__W_....R__L........__R__F__G__G__R_............_S__G__I__S__. env
```

```
                                                                                                      | 3' LTR U3 region
B_FR.HXB2R       GTCACACCTCA..GGTACCTTTAAGACCAATGACTTACAAGGCAGCTGTAGATCTTAGCCACTTTTTAAAAGAAAAGGGGGGACTGGAAGGGCTAATTCACTCCCAAAGAAGACAAGATATCCTTGATCTGTGGA   9136
B_FR.HXB2RA      _V__T__P__Q..__V__P__L__R__P__M__T__Y__K__A__A__V__D__L__S__H__F__L__K__E__K__G__G__L__E__G__L__I__H__S__Q__R__R__Q__D__I__L__D__L__W__ nef
B_FR.HXB2RB      __S__H__L__..R__Y__L__$__D__Q__$__L__T__R__Q__L__$__I__L__A__T__F__$__K__K__R__G__D__W__K__G__$__F__T__P__K__E__D__K__I__S__L__I__C__G_   2809
B_FR.HXB2RC      S__H__T__S_.._G__T__F__K__T__N__D__L__Q__G__S__C__R__S__$__P__L__F__K__R__K__G__G__T__G__R__A__N__S__L__P__K__K__T__R__Y__P__$__S__V__D   2966
B_US.WEAU160     --T-G------..------------------------------GCAT---------------.-----------------------------T---------A--------------------------G   9136
A_UG.U455        --T-GG--A--..-----------------------T---------T-T-----C---TT-------------------------T---T----------A--G-A---------A---------------G   8587
C_ET.ETH2220     ----G------..-----------------------T--------AT-C-----C----T------------------------------T-----T-----A-G-A---G--G--G--T------T-----G   8536
D_ZR.84ZR085     ----G------..-----------------------------------------------------G-A----------------------G--T-------G-A----------------------T---G   8684
AE_TH.CM240      ----TG--G--..-------C---------------T----G---T-T---------TT-----------------------------T---------T-----A-G-A---------G--------CT-A---G   8704
F_VI850          ----G------..-------G-------------C--T-----------------C--T------------------------------T-----T-----A-G-A----GG-----C--------------G   8413
G_SE.SE6165      ----G---A--..A--------G-------------TT----GT---T-T-----C---TT-----------------------------T---------T-----A-G-A---------G--------C------G   8578
H_CF.90CF056     ----GG-----..-------------------C--T----G---T-T-----C-----T------------------------T---T-----T-----A-GCA------G--C---------T-A---G   8459
AGI_CY.94CY0323  ----GG--A--..------------G--------C-TT--A-G----T-------C-------------------------------T---------T-----A-G-A---------G---------------G   8548
J_SE.SE92809     ----A------..-A----A--------------A--------G------T--------TT-------------------------T---T-----T-----A-G-A---------G---------------G   8434
AG_NG.IBNG       ----GG--A--..---G-----G---------------T----G------C-----C------------------------------T---T-----T-----A-G-A---------A---------------G   8663
AB_RU.KAL153-2   ----GG--G--..---------G-----G-----A--T----G---T-C-----C------------------.------------T---T-----T-----A-G-A---------A---------------G   9134
O_CM.ANT70       --AG-------..A--G---C----G--------C--T--A-G---AT-T--C--C---TT-------------------A-------------T-----T-------T-A----GC---A-----G-----T---G   9222
N_CM.YBF30       --ACGC-----..------A-----G-----A--C--T--ACAG---T-T------TC-TT------------T----------------------G--TGG---AG--A---G--------T--A--C--C----   8726
SIVCPZUS         --TCGC-----..A-----A-----G--C-----------ACA---AT-C---T-AG--TT-------------------------------T--G--T-T---AG-------------G-----A-----C---G   9175
SMM251           --G-GG--AA-..A--T--CC-----G-------------ATTG--AA-----A-GTCT--T---A----------------------------A-TTA-T--AGTGC---------TAGA---T-A--CA---ACT   9494
SMM9             --G-GC--AAG..A--C--CG-----ATC-----A-----ATTG--AA----CA-GTCT--T---A----------------------------G-TTA-T--AGTATT--------TA-A--AT-A-----R-ACT   8995
STMM83293        --ACAT--AAG..A--C--AC-T--GGA-------------TTG--AA----C--GTCA--T---A-----AGC--------------------A-TTA-T--AGTG-G--------TAGA--AT-G--CA---ACT   9163
H2A_DE.BEN       --T-----AAG..A-----ACGG---GA------C--T--ATTG--AA-----A-GTCA--T---A----------A---------C-----A-GT--T--AGTAGG--G-----TAGA-----A--CA-A-ACC   9555
H2A_DE.BENA      __L__H__Q__..E__Y__H__G__E__K__$__P__I__N__W__Q__$__I__C__H__I__L__$__K__K__K__G__D__C__K__G__C__F__T__V__G__G__D__I__E__S__$__G__Y__T_   3064
H2A_DE.BENB      C__Y__T__K_.._S__T__G__E__R__N__D__L__$__I__G__N__R__Y__V__T__F__Y__K__R__K__R__G__T__A__R__D__V__L__Q__$__E__E__T__$__N__P__R__H__I__P   3027
H2A_DE.BENC      _V__T__P__R..__V__P__R__R__E__M__T__Y__K__L__A__I__D__M__S__H__F__I__K__E__K__G__G__L__Q__G__M__F__Y__S__R__R__R__H__R__I__L__D__I__Y__ nef
H2A_SN.ST        --------AAG..A-----A------GA------A--T-G-TTG--AAG---A-GTCA--T--GA---------------------------GTA-T--AGTG-T--G----GTAGAG----A--CA-A-ACT   8994
H2B_GH.D205      --A-G---C--ATA-----AC-G-----------A-----ACT---A-----CA-GTCT--T---A--------C---------------A-GTA-T-TAGTG-G--------CAGA--AT-A--CACA-ATT   9468
H2B_CI.EHO       --A-G---CGG..---C--AC-G--G--------A-T---ACT---A-----CA-GTCT--T--------------------A-----------A-TT-CT-TAGTG-G-----G--TA-A--A--A--CACA-ACT   9442
STAN1            --A-G---A-G..A--G-----------A------A--T---TTG--A------T-CTC--------------------A--------G--CA--TA-TGG--A-C--AG---G-GC-A-----GA----C-ATG   9130
SSAB1C           --A-GG---TG..CT----AC--C--G-------A--T---TTG--AA----CT--G-------------------------------A-TTA-T--AGTG---G---A-GA-G---T-G-----C-ATG   9320
SVERTYO          --G-G---AAG..A-----C-----G-A---------T--ACTT--A--G---T--TCG-------------------A--------T---A-TTA-T-----G-T--G---A-TA-G-----GA------ATG   8597
SVERAGM3         --A-G---AAG..A--G--GC------A------C--T--ATT---G--G--CT--TCG---------------------------T---A-TTA-T-----G-C--G--GA-TC-G-----AA-C----ACG   8641
SVER9063         --A-A---AAG..A-----A--G--G-A-------------ATT---A--G--CT--TCG-------------------A--------T---A-TTA-T-----G---G--GA-TAGA-----CA-C----ATG   9143
SVER155          --A-G---AAG..A--G--AC------A---A--A-----ACTT--A-------T--TCG-------------------A--------T---A-TTA-T-----G-T--G---A-TA-G------A------ATG   9120
SGRI677          --GCA-----G..A--C--C-------AG-----C--T--ATT---A--G--CT--TC-------------TC-----------------T---A--TA-T----TG--------G--A-G-----GA--T---ATG   8817
SMNDGB1          --GTGT-GC--..A--TT-C------GTGCCAT-A-----A-ATCTGA----CT-CTCT--T---A----------------------G----A--TA-T-TAG-AGG------G----A-----A-----C-ATG   8572
SIVSYK173        --GTGT-----..AAC---AC-C---A--T-A--C-----ATTG--AA----C--CTCT--T---A-----A-C-----A------C-G--CA-G-A-T-T-GTG---AG---G-T--A--T---C----C-ACC   8968
SIVLHOEST        --G-AG--A--..-AG---GC-TT-TAGCCCT--C--T---A-TCT-A----C--CTCA--T---A--------------T----------------TA-TGG-----G---------G--C---T-AAT---C-ACT   9217
SIVLHOESTA       _V__K__P__Q..__R__P__L__C__S__P__T__Y__K__T__L__I__D__L__S__H__F__I__K__E__K__G__G__L__E__G__L__Y__W__S__Q__R__R__Q__D__I__L__I__L__Y__ nef
SIVLHOESTB       __$__S__H__..R__D__R__F__V__G__L__P__I__R__L__L__$__G__S__H__I__L__$__K__K__R__V__D__W__K__G__Y__I__G__P__R__E__D__R__G__S__$__F__S__T_   2870
                          Env end L'hoset <-|
SIVLHOESTC       S__E__A__T_.._E__T__A__L__$__P__Y__L__$__D__S__Y__R__P__L__T__F__Y__K__R__K__G__W__T__G__R__A__I__L__V__P__E__K__T__G__H__L__N__S__L__L   2939
```


Nucleic Acids

```
                 Nef end premature in HXB2 <-|
B_FR.HXB2R       TCTACCACACACAAGGCTACTTCCCTGATTAGCAGAACTACACACCAGGGCCAGGGGTCAGATATCCACTGACCTTTGGATGGTGCTACAAGCTAGTACCAGTTGAGCCAGATAAGATAGAAG...AGGCCA...   9265
B_FR.HXB2RA      I__Y__H__T__Q__G__Y__F__P__D__$__Q__N__Y__T__P__G__P__G__V__R__Y__P__L__T__F__G__W__C__Y__K__L__V__P__V__E__P__D__K__I__E__...E__A__... nef
B_FR.HXB2RB      _S__T__T__H__K__A__T__S__L__I__S__R__T__T__H__Q__G__Q__G__S__D__I__H__$__P__L__D__G__A__T__S__$__Y__Q__L__S__Q__I__R__$__K...__R__P...   2849
B_FR.HXB2RC      __L__P__H__T__R__L__L__P__$__L__A__E__L__H__T__R__A__R__G__Q__I__S__T__D__L__W__M__V__L__Q__A__S__T__S__$__A__R__$__D__R__R...__G__Q...   3006
B_US.WEAU160     -----------------T-----------G-----------------------ACT-----C------TG-------------T---------------G--A-----G---G-------...-A--T-...   9265
A_UG.U455        ----T-----------A-T-----------G------T-----------------AA-------C-----A--A--------------------------------T----C-G-AG----G-...-A--T-...   8716
C_ET.ETH2220     ----TA------------T-----------G---A--------------A-----------------------------------T------------------C---AG-G-AG-G----...-AAT--...   8665
D_ZR.84ZR085     -----------------T-----------G---A--------------------A-----------T-A--------G-------T-G----------------T-----GGT-G-----A...-------...   8813
AE_TH.CM240      ----TA-T----------T-----------G---A---------------------A------TC------TGT-------------T------------------C-A-AGAG-AG----G-...---A--...   8833
F_VI850          -T----------------------------G-----------------------A--------------------G----------T------------------T-----AG--G-G---A...-------...   8542
G_SE.SE6165      -----A-T--------A--------A----G------------G------------ACT----TC--C-------------------T---A---------A-G--T----CAG--G----G-...-A------...   8707
H_CF.90CF056     ----TA----------------------C-G---------------------------AG----T---C-----------G-------T---------------AA-T---C-GG--G-----C...-------...   8588
AGI_CY.94CY0323  ----T-----------T-T-----------G-G-T--------------A-------AG----TC------TG-------------T---------------A--T---C-GG--G-G----...-------...   8677
J_SE.SE92809     -TC-TA----------T-----------C-G---A---------------------A-------C---T----A--------------------------------T---AGCG-AG----G-...-A--T-...   8563
AG_NG.IBNG       ----TA----------A-T------A----G-----------------------ACT----TC-------------G-------T---A---------A-G--T----CAG--G----G-...-A----...   8792
AB_RU.KAL153-2   ----T-------------------------G----..............------A-T----TC-----A--A-----G-----------------------C--C----C-G-AG------...-------...   9248
O_CM.ANT70       -G--TA----T--G--A-T-----------G-----------------A-----AAC---G-TC--------A----------TG-TT--A-----------GTCAGA---AG--GC----AGACTA-GA-...   9354
N_CM.YBF30       -G--T-----------AT-C-------C-G---T--------------------AA-T-----C--CG-A----------------T---A---------T-GTCAG-T--AG-AG------...----T-...   8855
SIVCPZUS         -T-----T--------AAT---------C-G------T-----C--------T--A--A--------C--A--A-A---G-------TT---T----C--TC-CACAGA---GG-AG----GC...-------...   9304
SMM251           -AG-AA-GGA-G-----AT-A-A--A----G----G-T-----CT----A-----AA-T-----C---AA---A-----C---CTA-GG--AT----C--T--......-A--GTATC---T-...-----AC...   9617
SMM9             -AG-AA-RGA-G----AATAA-A--A----G---A--T------G----------AA-------C--TA--TT----------CT--GG--AT---WC--G--......-A--GTCTC---T-...-A--TC...   9118
STMM83293        -AG-AA-AGA-G----GATAG-T--A----G------T------G----A------A-A-----C---AA-CAG---------CTA-GG--A-----------.............-T-TC-A-T-...----AC...   9286
H2A_DE.BEN       -AG-AA-AGAGG----GATAA-A--A----G------T--T--T-AT--------A--A--G--C---A--TA---C--G---CTG-GG---------T----.........-ACTCTC-C---...----AG...   9678
H2A_DE.BENA      _$__K__K__R__K__G__$__Y__Q__I__G__R__I__I__L__M__G__Q__E__$__G__G__Q__C__T__S__G__G__G__G__S__$__Y__Q__......$__N__S__H__K...__R__Q...   3100
H2A_DE.BENB      __R__K__R__G__R__D__N__T__R__L__A__E__L__Y__S__W__A__R__S__K__V__P__N__V__L__R__V__A__V__E__A__S__I__S.......__R__T__L__T__R...__G__R...   3068
H2A_DE.BENC      L__E__K__E__E__G__I__I__P__D__W__Q__N__Y__T__H__G__P__G__V__R__Y__P__M__Y__F__G__W__L__W__K__L__V__S__V.......__E__L__S__Q__...E__A__... nef
H2A_SN.ST        -AG-AA-GGA-G-G--AATAA-TGGA--C-G---------T--T-AT--A-----A--A--G------AA-TT------G----TA-GG--------------.............----GTCCC-C---...---GAG...   9117
H2B_GH.D205      -TG-GA-TGA-G-----ATTG-GT---GC-G---A-----T--T-AT---------A-A--G-----CAAATA------T---CTG-GG-----G--------.........---GGT-CC--C--...C-A--CGAG   9594
H2B_CI.EHO       -AG-AA-TGA-G-----ATTG-GT---GA-G--------------AT--------A--A--------CAA-TT------C---CTA-GG--------G---A-......-A---T-----C--...-AC-AG...   9565
STAN1            C-CTAA-TGA-TGG---ATTA-AGA-----G---AGCA--TT-C--T--------CAC---GA-G--C-GATG---C--C-TT----TTG--T----G--G--...........----GTCTCCC-G-...-A---C...   9253
SSAB1C           CTCTTA-TGAGTGG---ATAG-AGA--GA-G------T--T---GAT--------TAC---G--C---AA-TG--------------TT--A--G-----T--......G--CCT-TC---G-...----T-...   9443
SVERTYO          CTCTTA-TGA-TGG--GATAA-TGA-----G-A-TGC--GGT-GAAG--A-----AA-A----TC--TAAATG------G-TC----TT--------G----......G--CTTACAT--G-...-A--AC...   8720
SVERAGM3         C-CT-A-TGAGTGG--AAT-A-TGA-----G-A-TGCT-GGT--GA---A-----AA-------C---AGATG---C--C-TC----TT--AT-G-------.........---CCT-CAT--G-...-A--AG...   8764
SVER9063         CTCTTA-TGA-TGG--AAT-A-TGA-----G-A-CGC--GGT--A----A-----C--A--------C-GCTG------C-TT----T------------G--.......---G-T-CAT-------...----AG...   9266
SVER155          C-CT-A-TGA-TGG--AAT-A-TGA-----G-A-CGCA-GGT--AA---A--T---A-A-----C--GAG-TG------C-TC----T------------G--.......T-CCCT-CAT--G-...-A--AG...   9243
SGRI677          C--TGA--GAGTGG--AATAA-AGA-----G---AGCT---T-------C--G---A-A--G--C--GAGAGT------C-TC----TT--------C------.......G--CCT-CAT--G-...----AC...   8940
SMNDGB1          CAG-GA-TGAGTGG--A-TTGAA----GA-G---AC-G--T--GA----T-----AAC---------TAA---A-------TCCTG-TT-----G-A------.....G--CAG--C--T-G-...-.-ATG...   8695
SIVSYK173        -AC-GA-TGAG--T--AAT-A-...A--CAG-ATC--T-----CT----------AAC-C-G--C--GT-A-T-----------TA-GGG-A-----T--..........-A--G-------G-...GATG-T...   9085
SIVLHOEST        GTG-GA-TGAGTGG--TCT-A-TGGA--C-TCAT----------GAT--A-----AACA-----C--T-----A----------TG-GGC--T---A------G-CTTGT---G--TATA------...-TC--T...   9346
SIVLHOESTA       C__E__N__E__W__G__L__I__G__D__F__M__N__Y__T__D__G__P__G__G__R__Y__P__L__T__F__G__W__L__W__Q__L__E__P__V__G__G__D__E__Y__K__...D__P__... nef
SIVLHOESTB       _V__R__M__S__G__V__S__L__E__G__S__$__T__T__Q__M__D__Q__E__Q__D__G__L__$__H__L__D__G__G__G__S__$__N__Q__W__L__V__M__S__I__K...__I__P...   2910
SIVLHOESTC       __$__E__$__V__G__S__H__W__R__L__H__E__L__H__R__W__T__R__N__K__I__P__S__D__I__W__M__V__V__G__V__R__T__S__G__L__$__$__V__$__R...__S__L...   2977
```

```
B_FR.HXB2R       ATAAAGGAGA...GAACACCAGCTTGTTACAC.....CCTGTGAGC........CT..GCATGGGATGGAT.GACCCGGAGAGAGAAGTGTTAGAGTGGAGGTTTGACAGCCGCCTAGCATTTCAT...CAC...   9375
B_FR.HXB2RA      N__K__G__E..._N__T__S__L__L__H_......_P__V__S_........_L..__H__G__M__D_._D__P__E__R__E__V__L__E__W__R__F__D__S__R__L__A__F__H_..._H_... nef
B_FR.HXB2RB      _I__K__E__...R__T__P__A__C__Y__T....._L__$__A........__..C__M__G__W__M.__T__R__R__E__K__C__$__S__G__G__L__T__A__A__$__H__F__I..._T...   2883
B_FR.HXB2RC      __$__R__R_..._E__H__Q__L__V__T_.....P__C__E__........P_..__A__W__D__G__.$__P__G__E__R__S__V__R__V__E__V__$__Q__P__P__S__I__S__...S__...   3039
B_US.WEAU160     --G-------...-----A-------------.....---A-----..........--------------.----AT----A------A---AT------A----------AAA------------...---...   9375
A_UG.U455        C-GG------...-----A---TC-AC-----.....---A-AT--........-A..A-----AG-A---.--TGAA----A----------AT-----A---------TAC---G-----AA-A..---...   8826
C_ET.ETH2220     --G-------...-----A-T-----C-G---.....----C----..........-.------A-----G.--TGAA--C--------A---A------A---------T-A-------CGCAGA..---...   8775
D_ZR.84ZR085     C-G-------...AG---A-T-----C-----.....---A-CT--........-A..------A-----G.---GA-----AG----------T------A---A-----A-A---------G-G..---...   8923
AE_TH.CM240      -C---------...A----A-T--C--------.....--CA-----........-A..------A--A--G.---GAA--A---------C-GAT-----A---------TGC-------CGAA-A..---...   8943
F_VI850          --G-------...-----A-T-----------.....--CA-----........-A..A-----A-----G.--TGAA--C--------AC-GAG-----A----------A----G---C-GAGA..---...   8652
G_SE.SE6165      ----------...-----A---TC-A------.....--CA-CT--........-A..------A-----G.---GAA--C---------C-G-T------A--------TA--------CGGAGA..---...   8817
H_CF.90CF056     --G-------...-----A-------C-----.....--CA-----........-.------A-----G.--TGAC-G----------C-GAT-----AA--------T--A--------GACA..---...   8698
AGI_CY.94CY0323  C-G-------...-------T-T---C-G---.....---A-A---........-A..------A-----G.--TGAA-----------A---A------A---------T-----G----ACA-G..---...   8787
J_SE.SE92809     --G--------...A----A-T--C--------.....--CA-AT--........-A..------A--A--G.--TGAA--A------------C------A----------TC-------CGGAGA..---...   8673
AG_NG.IBNG       --G-------...-----A---T--A------.....--CA-CT-T........-A..A-----A-----G.---GAC--T---------C-GATC-----A--------TA-A--G-----CAGA..---...   8902
AB_RU.KAL153-2   CAG-G-----...-----A----C-A------.....---A-AT--........-A..A--C--A------.--TGA---A-A----------AT-----A---------T-----G--TC-AACA..---...   9358
O_CM.ANT70       ---C-T-T--...--GGG-T-ATC-CC-G--T.....--A-CAT-T........GC..C-----AT-T--A.--TA-AC-T-A----A-AC-GAT-----A------T--ATCT----GCAACACC....-T...   9464
N_CM.YBF30       --G--------...C----ATGC-C-C------.....--CA-AT-T........-A..A-----AGCA---.--TGATC-T-A---------G-T----C-A---------TC-------AGAAGA....-T...   8965
SIVCPZUS         ----------...--C--A--TAC--C-G---.....--CA--T--........-A..------A-----A.--TGAAC-TG-C-----C---ATC---CA--------CTGAA--G--TCGGAGA..---...   9414
SMM251           -GG-G-AT--...--GGCATTAT--AA-G--G.....--.AGCTCA........AAC.TTCCAA-TG----GAC--TT-.-G----G--TC---C-----A------TCCAACT-----C-ACAC-TATG-GGCA   9733
SMM9             -GG---AC--...--CACATT-----A-G--T.....--.AGC-CA........AAC.TTC-CA-TG----GAC---T-.-G----G--AC-G-CA----A------TCCARAGT----T-A-R-CTATA-GGCA   9234
STMM83293        -GG-G-AT--TGG--CACATTATC--G-G--T.....--.AGC-CA........GAC.A---CA-TG----GAC--TT-.-G-------AC-G-TT----AA-----TCCA-TAT----CCA-AC-TATG-GGCC   9405
H2A_DE.BEN       -GG---AT--...-GC--A-T----AG-----.....--.AGC-CA........AAC.AAGCA-ACAT---.--TGA-C-TG-G--GACA----T----CA-------TC-ATG--G--C-A-A-CTACA-GGCC   9794
H2A_DE.BENA      _R__K__M__...R__P__T__A__$__Y__T....__.Q__H__........K__.Q__A__D__M__M.__M__S__M__G__R__H__$__C__G__S__L__T__P__G__W__P__I__G__T__R__P   3137
H2A_DE.BENB      __G__R__$_..._G__Q__L__L__S__T_.....P_._S__T_........_N_._K__Q__T__$__.$__$__A__W__G__D__I__S__V__G__V__$__L__H__A__G__L__$__L__Q__G__   3100
H2A_DE.BENC      E__E__D__E..._G__N__C__L__V__H_.....P_.__A__Q........_T.__S__R__H__D_._D__E__H__G__E__G__L__V__W__Q__F__D__S__M__L__A__Y__N__Y__K__A_ nef
H2A_SN.ST        --G-CA-T--...--CTCA-T----AG-G--T.....--.AGC-CA........AAC.AAGCA--T-T---.------C-TG-----ACA----TT------------CC-ACG-----T---AGCTACG-GGCC   9233
H2B_GH.D205      -GG-G-AG--...A-C-CATT--C-AA-G---.....--.-GC-CA........GAT.CTCCTCATG----.---ATCC-TG-G--GACTC-TATC---CA------TTC--T---G----A-G--TATGTGGCT   9710
H2B_CI.EHO       -GG-C-AG--...A-C-CATT-TC--G-G--T.....--.AGC-CA........GAC.CTCC-CATG----.-----CC-CGA---GACCC-T-TC---CA-------TC--T--------A-G-CTATGTGGCC   9681
STAN1            -GG-...T--...--GACA-T-T---C-C---.....--.TGCCCA........GATT-A------AA-CG.AC--TT-.--A---GACA--G-T-----AA---A-TCCA-T-------G----GTACA--...   9363
SSAB1C           -G--TA-T--...----CA-T--C--C-G--T.....--.TGCTCA........AGT.-GCCTATGA----.---G-CTG--A---GACCC-G-T-----A-------CCA-TA------G-GG-CTATGTTGCT   9559
SVERTYO          -A-C-T-T--...A-GACATT--C-AG-C--T.....--.AGCGCAGATGGGAGAAG.ATCCA-ATG-T--CAG--AT...G----GA-C--G-T-----A------TCCTATGT-G---A-A--GTACG--CCC   8842
SVERAGM3         -G-CTT-T--...--GACATT--C--G-G--T.....--.AGC-CAAGTGAGGGAAG.A-CCT-ATG-A--CA---AT...G-------C--G-TC----A------TCC-ATGT-----G-C--ATATG--CCT   8886
SVER9063         -G-CCT-T--...--GACATTA----GCG--T.....--.TGC-CAAATAAAAGAGG.A-CCC-ATG-C--CAGT-AT...G----GACC--G-TC----A-------CCTATGT-----G-G--GTATG--CCA   9388
SVER155          -A-C-T-T--...A-GGCATT-----G-----.....--.AGC-CAACTGCATGAAG.A-CCT-ATG-T--AA-T-AT...G-----A-A--G-CA----A------TCCAATGT-G--TG----GTACG--CCC   9365
SGRI677          GC--CT-T--...--GACA-T-TC--A-G--T.....--.AGC-CAGATGGGGGAAG.ATCCT-ATG-A--A--T-AT...G-------C--G-TC----A-------CCGAAGT-G--GG-GG-G...T--.CG   9058
SMNDGB1          -GT-T-C--C...T----ATCATC--------.....T-.C-CCCAGT.....TA-G.T-C-CA..----A.--T--A--AG----GACCC-CAT----TC.-GG---CCT-AT--T--C-A-G-CTTTGCAGCA   8810
SIVSYK173        TGG-GTAT--...-G-GCAT-CAC-CC-C-T-.....-A.TCC---..........-CT-G-CA--GGA-T-C--G-AT-..G------..CC-CAT-----AC--CA--CC--A---G--TA-A--C.....-GG..   9194
SIVLHOEST        CAG-...T--...--CACAAT--C-T--G--TTCAAG--.AGCT-G........GG..-TCCT-...-A-G.AC---T-.-G----GAG-C-TATC---CAC--CA-TCCAATGT-G---G-GG-CTTTATAGCC   9459
SIVLHOESTA       S__D..._E..._T__Q__C__L__L__H__S__S__.Q__L__........G..._V__L..._E__.D__P__W.__G__E__R__L__I__W__H__F__N__P__M__L__A__V__D__F__I__A_ nef
SIVLHOESTB       _Q__...M__...R__H__N__A__F__C__I__Q__A_._S__W_........_G.__S__W..._K_.T__P__.G__E__R__G__L__S__G__T__S__I__Q__G__W__Q__W__G__L__$__P   2947
SIVLHOESTC       __R_..._$_..._D__T__M__P__F__A__F__K__P.__A__G........__..G__P__...G__R.__P__L_.__G__R__E__A__Y__L__G__L__Q__S__N__V__G__S__G__L__Y__S__   3013
```


Nucleic Acids

```
                                                                                                      TCF-1-alpha
                                                                                                        ________
B_FR.HXB2R      .......GTGGCCCG.....AGAGCTGCAT................................................................CCGGA.GTACTTCA.............................  9406
B_FR.HXB2RA     .......__V__A__R.....__E__L__H_...............................................................__P__E.__Y__F__........................... nef
B_FR.HXB2RB     .......__W__P__......E__S__C__I...............................................................__R__.S__T__S__...........................  2893
B_FR.HXB2RC     .......R__G__P__.....R__A__A__................................................................S__G__.V__L__Q............................  3050
B_US.WEAU160    .......--A-------....----------...............................................................-----.------T-............................  9406
A_UG.U455       .......AGA--TTA......T---------...............................................................-----.--T--AT-............................  8857
C_ET.ETH2220    .......A-------......C-----A---...............................................................-----.---T-A--............................  8806
D_ZR.84ZR085    .......AA----AA......---AAA-T--...............................................................-----.--------............................  8954
AE_TH.CM240     .......--A-----......---A-A----...............................................................--A--.-----AT-............................  8974
F_VI850         .......A-A---A-......----AGA---...............................................................-----.--T--A-C............................  8683
G_SE.SE6165     .......A-A-----......----------...............................................................-----.-----A--............................  8848
H_CF.90CF056    .......T-------......--TAAA----...............................................................-----.--...A--............................  8726
AGI_CY.94CY0323 .......--A-----......----------...............................................................-----.--TT-A--............................  8818
J_SE.SE92809    .......A-A-----......----------...............................................................-----.--TT-A--............................  8704
AG_NG.IBNG      .......ACA--TA-......----------...............................................................-----.-----A--............................  8933
AB_RU.KAL153-2  .......AGA-----......----------...............................................................-----.--T--A--............................  9389
O_CM.ANT70      .......--T--TATG.....-T-A--.--C...............................................................--A--.-CT----CAGAAG........................  9500
N_CM.YBF30      .......--A--AA-......----------...............................................................-----.--TT-A--............................  8996
SIVCPZUS        .......AGA--TAA......----------...............................................................--A--.-------CGGAACTGATGGCTGTA..........AC  9463
SMM251          TATGCTA-ATA---AGA...----T--G-A.GCAAGTC...........AGGCCTGTCAG..AGGAAGAGGTTAGAAGAAG...GCTAACCG-AA--G-CCT-CTT............................  9819
SMM9            TTTGTTGAGCA---AGA...----T-TGG-AGTCAGTC...........AGGCTTGTCAA..AGGAAGAGGTGCAGAGAAG...GCTAACCG-AA--G-CCT--T-............................  9321
STMM83293       TTTGTTA-ACA---AGA...----T-TGG-TCTAAGTC...........AGGCTTGCCAA..AGGAAGAGGTTGAGAGAAG...GCTAACCG-AA--G-CCT-CT-............................  9492
H2A_DE.BEN      TTCACTCTGTA---AGA...----T-TGGGCACAAGTC...........AGGATTGCCAG..AGAAAGAATGGAAGGCAAA...ACTGAAAG-AA--G-G-TAC--TATAGTGAATAACAGGAACA..ACCATA  9907
H2A_DE.BENA     __S__L__C__T__Q__...K__S__L__G__T__S__...........Q__D__C__Q__..R__K__N__G__R__Q__...N__$__K__Q__E__G__Y__H__I__V__N__N__R__N__..N__H__  3173
H2A_DE.BENB     L__H__S__V__P__R__...R__V__W__A__Q__V__...........R__I__A__R..__E__R__M__E__G__K__...T__E__S__K__R__D__G__I__$__$__I__T__G__T_..__T__I_  3136
H2A_DE.BENC     _F__T__L__Y__P__E...__E__F__G__H__K__S...........__G__L__P__..E__K__E__W__K__A__K...__L__K__A__R__G__I__P__Y__S__E__$__Q__E__Q..__P__Y nef
H2A_SN.ST       TTTATTC-ATA---AGA...G---T-TGGGTACAAGTC...........AGGCCTGCCAG..AGGATGAATGGAAGGCAAG...ACTGAAAG-AA--G-G-TAC-GTTTAGCTA.....................  9328
H2B_GH.D205     TTCAATA-GTTT--AGA...----T-CGGGTACCAGTC...........AGGGCTACCAG..AGGAGGAGTGGAAGGCTAG...ACTAAAAG-AA--G-G-TAC-TACAGATTAGGCAAGAGACAG.CAGCATA  9824
H2B_CI.EHO      TTCAGCA-GTT---AGA...G---T-TGGGTATCAGTC...........AGGAATGCCAG..AGAAAGAGTGGAAGGCTAA...ACTGAGAG-AA--.-G-A-A-C............................  9767
STAN1           ...CCGGACA--TTTAA...G--CA-----..............................GGTCTTGTTAAGAGGAAGTAGCCTAACCG-A--C..-TGCGGTTAAGC........................  9433
SSAB1C          TGGAGGCTGCA---AGA...GC--G---CG......................................TCAGCACAAG...GCTAACCA-AAA-.CC--A--C............................  9617
SVERTYO         AATCGGGAGTA-TTTAC...T--CA-----..............................GGGCTGGTGAAGAGGAAGTAGCCAGACCG-AA-C.C-G-GGTT............................  8911
SVERAGM3        AACAGAAAATAT-TCAC...T--CA-----..............................GATCTTGGCAAGAGGAAGT.AGCTAACCG-A--C..-TG-GGT............................  8953
SVER9063        AACAGACAGTATTTTGA...---CA-----..............................GCAATAGTGAAGAGGAAGT.AGCTAACCG-A--C..-TG-GGT............................  9455
SVER155         TCAAGGGAGTA-TTTAC...---CT-AT--........................TCAAC.AG...TTGGTACAGGAAACT.AGCCGACCA-A--C..-TGCGGT............................  9435
SGRI677         CCCGGACA--TTTA..A...G--CA----CGAACATGC..................................................AAA-CGC--G-GTC............................  9105
SMNDGB1         TTAACATA-CA---.TG...--T-T-T--A.T.AAGGCTAAGAGTATTGAACATCTGCCATTTTGGAAGAGG....AAGTAG...CCTAACCG-AAA-.CC--A--CTACTGCAGAACTGTAGTTGCT.......  8924
SIVSYK173       TTGGGAGA------..GCTTGC--T-AG-G.........................................AGACAAACAGGAAAACCA-AA--.-CTGCAGTCAGCACTTAGTAAGAACATCT.......  9274
SIVLHOEST       CTCAAAAAGCAG--TGC...GA--A-A--AAATACTGCTTTC....GCTTTTGACTGCAAG..AG..........GAAGTAG...CCAAACCG-AAACC-C-GCA--TCCTCTTGCAGCCCGGTTGCT.......  9565
                                                                       Nef end L'hoest <-|
SIVLHOESTA      _L__K__K__Q__P__A...__K__I__Q__N__T__A__F_....__A__F__D__C__K_..__R..........__K__$__...__P__N__R__K__P__Q__H__I__L__L__Q__P__G__C__.......  3064
SIVLHOESTB      __S__K__S__S__L__...R__R__Y__K__I__L__L__S....__L__L__T__A__R..__..........G__S__S...__Q__T__A__N__R__S__T__S__S__C__S__P__V__A__.......  2982
SIVLHOESTC      P__Q__K__A__A__C__...E__D__T__K__Y__C__F__....R__F__$__L__Q__..E_..........__E__V__...A__K__P__Q__T__A__A__H__P__L__A__A__R__L__L.......  3048
```

```
                                TCF-1alpha                          Nef end                                                                  NF-kappa-B-II
                                 ______                              _<-|
B_FR.HXB2R        .............AGAACTG.............................CTGACATC.GAGCTTGCTAC.............................................AAGGGACTTTCC   9444
B_FR.HXB2RA       .............K__N__C.............................__$__H__.R__A__C__Y_.............................................K__G__L__S_   2931
B_FR.HXB2RB       .............R__T__.............................A__D__I_._E__L__A__T.............................................__R__D__F__P   2906
B_FR.HXB2RC       .............__E__L_.............................L__T__S.__S__L__L__.............................................Q__G__T__F__   3062
B_US.WEAU160      .............-AG----.............................--------.---T--T----.............................................----------   9444
A_UG.U455         .............-AG----AAAG.......................ACTG------CA.--AG----GA.............................................C----------   8903
C_ET.ETH2220      .............-AG----.............................------CA.--CGGGA--TTCC.........................................GCC----------   8847
D_ZR.84ZR085      .............------.............................--------.-----C.................................................................   8975
AE_TH.CM240       .............-AG----.............................------AG.--AG--T---.............................................CTA-A----.--   9010
F_VI850           .............-AG----AGACTGCTGAC...........ACAGAGATTG------CA.--AGAAT---A.........................................----------   8742
G_SE.SE6165       .............-AG----.............................------CA.--AG----GAC.............................................A-G----------   8888
H_CF.90CF056      .............-AG----.............................------CA.--AGA-.--GA..............................................----------   8763
AGI_CY.94CY0323   .............-AG----.............................------CA.--AG----GAC.............................................A----------   8858
J_SE.SE92809      .............-AG----.............................------AA.--AG--T---G.............................................CG----------   8742
AG_NG.IBNG        .............-AG----.............................------CA.--AG----GA..............................................C----------   8971
AB_RU.KAL153-2    .............-AG----CTGACAC...................AGACTG-------.--AG----GA..............................................C----------   9439
O_CM.ANT70        .........GACTA-A-----.............................-----C-G.A--A----GACA.........................................CTGT--A-------   9547
N_CM.YBF30        .............------.............................------AGG--CT--A--G-TGACAAGGGA.........................CTTTATACTTG----------   9054
SIVCPZUS          CGCGCAGGCGCAAT-A-----.............................-----TGA.-GA---T--..................................................----------   9513
SMM251            .............-AC-TG-.............................------AG.AG-GAAA--CGCTGAG.........................................ATAGC----------   9866
SMM9              .............-A--TG-.............................------AG.A--AAAA-A-GCTAGG.........................................ACAGC----------   9368
STMM83293         .............-AG-TG-.............................------AG.A--GAAA-A-GCTGAG.........................................ACAGC----------   9539
H2A_DE.BEN        CTTGGTCAAGGCAGGA-GTA-.............................--ACT-A..--AACA---GAGGC.........................................TGC----------   9963
H2A_DE.BENA       T__W__S__R__Q__E__V__.............................A__T__K.__K__Q__L__R__.........................................L__Q__G__L__S_   3192
H2A_DE.BENB       _L__G__Q__G__R__K__$..............................__L__L__..R__N__S__$__G_.......................................C__R__D__F__P   3153
H2A_DE.BENC       __L__V__K__A__G__S__S.............................__Y__$_..__E__G__A__E__A.......................................__G__G__T__F__   3140
H2A_SN.ST         .............-A---A-GAACAGCTATACTTGGTCAGGGCAGGAAGTAA--A---GA.A-A-AG.--GAGAC.....................................TGC----------   9402
H2B_GH.D205       AACAGGAACTAGCTGAC----.............................-..---AG.A--GAAA---GCAGAC.......................................ACTGC----------   9883
H2B_CI.EHO        .............TAC-GA-.............................TA----G..--AA-AA-AG-ACAAAGAGGAACTAGCTAACACTGCATAGAGAAGGAAACTAGCTGATACTGCA---------   9854
STAN1             ...........TAACTAGG-C-............................T--C-TAG.---A-GA-ATAA.........................................AG-A-TG--GAT-   9477
SSAB1C            .............TATGGA-.............................T--T---G.-T-A-GA-AT...........................................T-A-A---GCTG   9654
SVERTYO           .............-----AT.............................AC---G.---A-GA-ATTAAAAAC.....................................TGCTG-C----------   8959
SVERAGM3          .............TA-G-ACATCACC...................ATGGTGA------T.A-..GAA--G-T.......................................G-C----------   9003
SVER9063          .............TA-G-C-.............................T--C--GG.---A-GA-ATTTGAAACT.................................GCTGAC-G----------   9506
SVER155           .............TTCCTG-.............................T--C-TAG.---A-GA-ATTAAGAAC...................................TGCTG-C----------   9484
SGRI677           .............--C---..............................T--C.......-G--.......................................------------   9129
SMNDGB1           ..................................................................TGGCAACCTGCTTAGCAACCTGGACTGGCGCTTGCGCGCTAGG------------   8979
SIVSYK173         ..................................................................................................CCTAGGAGA-T   9285
SIVLHOEST         ..................................................................AAGGCAACCGGGCTAGCGCATGCGCAATGGCTTGCTGACGAGC------------   9619
SIVLHOESTA        ..................................................................$__G__N__R__A__S__A__C__A__M__A__C__$__R__G__G__T__F__   3080
SIVLHOESTB        ..................................................................K__A__T__G__L__A__H__A__Q__W__L__A__D__E__Q__G__L__S_   3000
SIVLHOESTC        ..................................................................__R__Q__P__G__$__R__M__R__N__G__L__L__T__S__R__D__F__P   3065
```

Nucleic Acids

```
                                  NF-kappa-B-I                 Sp1-III     Sp1-II     Sp1-I                        TATA Box
                                  ____ ________                ________ __________ ______                        ______
B_FR.HXB2R       GCT.................GGGG.ACTTTCC...............AGGGAGGCGTGGCCTGGGCGGGACTGGGGAGTGGCGA.GCCCTCAG..ATCCTGCATATAAGCAGCTGCTTTTTGC.CTGTAC.TG   9539
                                                                                                                                                    ||
B_FR.HXB2RA      _A_................._G__.D__F__P................__G__R__R__G__L__G__G__T__G__E__W__R._A__L__R..__S__C__I__$__A__A__A__F__C._L__Y._W   2962
B_FR.HXB2RB      __L.................__G._T__F__................Q__G__G__V__A__W__A__G__L__G__S__G__E.__P__S__..D__P__A__Y__K__Q__L__L__F__A.__C__T.__   2937
B_FR.HXB2RC      R__................W__G.__L__S_................_R__E__A__W__P__G__R__D__W__G__V__A__.S__P__Q.._I__L__H__I__S__S__C__F__L__.P__V__.L_   3094
B_US.WEAU160     A--....................----.......................G----------AT-----------A------------.---------..--G-----------------------.------.--   9539
A_UG.U455        A--....................----.......................G-------T----TT-------AGT-----------T-.---------..--G----------------------C--.------.--   8999
C_ET.ETH2220     A--....................----..-G----................A-----A-G--T-----------.CT---------C-.A--------..--G----------------------C--.T-----.C-   8939
D_ZR.84ZR085     ......................................................................................................................................   8975
AE_TH.CM240      ---....................----.......................AG------T------G------AGT--------A--T-.A--------..--G-------A-------C------C--.T-----.--   9106
F_VI850          A--....................----.......................--A-G-CG--CCAGA---------------------TC.A--------..--G---------------C------C--.------.--   8837
G_SE.SE6165      A-C.................T---.......................G--------C--------A--AGT-----------T-.A--------..-AG---------------C----C-C--.------.--   8983
H_CF.90CF056     ---....................----.......................G----------AT---------GA-----------C-.A--------..--G----------------------C--.T-----.--   8857
AGI_CY.94CY0323  --C................C---.......................AG--------C--------A---GT-----------T-.A--------..--G-------A-------C----C-C--.------.--   8954
J_SE.SE92809     ---....................----.......................AG------A--------------GT-----------T-.A--------..--G----------------------C--.T-----.--   8838
AG_NG.IBNG       A--....................----.......................G------T----TT----A--AGT-----------T-.A--------..-C-G-------------------C-C--.------.--   9066
AB_RU.KAL153-2   ......................----.......................AG------T----TT-------AGT-----------T-.A--------..--G------------------C--.------.--   9534
O_CM.ANT70       AGCAAAGACTGCTGACACTGC----.......................A-TG--A-G-A-AG---GC--TTC----------T-.A--------..-AG---------------C-----C---.T-----.C-   9659
N_CM.YBF30       --C.................A---.......................-------T----TTG---.................TT.---------..-.G-------A-------C----C-C--.T-----.--   9138
SIVCPZUS         A...................A---..--G----------------A----G-T..G--T-A------A-.CA---C----TTTTA------A..-GA-------A-------C---C-C---.T-----.--   9605
SMM251           A-A.................A---G-TG--AT...............G------.......A-........CC--TC-G-AAC-.C--ACTTTC.T-GA--T---A-TATCA----A---C--T-----T.-C   9949
SMM9             A-AA................A---G-TG--A-...............GG--AG-T.....T-----GA---GCT--CT-GAA--C.C-A--T-T..TCT---T---A-TA--A----A---C--T-----T.-C   9462
STMM83293        A-A.................A---GCTG-AA-...............AG------....TA-----A--A-.CT--TG-G-AAC..------TTTACT-T---T---A-TA--A-C----A-A--T-----T.-C   9633
H2A_DE.BEN       AGA.................A---GCTG-AA-C.............A--------....-A-AT--GA---GCT--TG-G-AAC..-------TACT-A---T---A-T-T-C-C----C----AT----T.-C  10059
H2A_DE.BENA      _R_................._R__G__C__N__.............Q__G__R_....._D__M__G__G__A__G__G__E__..R__P__H__T__Y__C__I__N__V__P__A__S__C__I__V__.F_   3224
H2A_DE.BENB      __E.................__G__G__V__T..............._K__G__G....__T__W__E__E__L__V__G__N_.._A__L__I__L__T__V__$__M__Y__P__L__L__A__L__Y._S   3184
H2A_DE.BENC      Q__................K__G__L__$__P.............__R__E__....G__H__G__R__S__W__W__G__T.._P__S__Y__L__L__Y__K__C__T__R__F__L__H__C__I.__   3171
H2A_SN.ST        AGA.................A---GCTG--A-C.............AG------....-A-AT--GA---GCC--TG-G-AAC..-------TACT-T---T---A-T-T-C-C---AC-C--AT----T.-C   9498
H2B_GH.D205      AAA.................A-A-GCTG-AA-...............AT------A-...-AA---A---G.-T--TT-G-AACG.C--A-T-AA.TCT---T---A-T-T-C-C----C-C--AT----T.-C   9978
H2B_CI.EHO       AGA.................A---GCTG-AA-...............AGT--GA-....--A-AT--GA---GCA-----GAA--..C--A---AG.-CT---T---A-T-T-C-C-----G---AT----T.-C   9949
STAN1            AGC.................A---.......................AG--TG-T....--GA------T---T---------TT.C--------..-.G-------A------A---...-C--TGGC-TG.-A   9566
SSAB1C           A--GA...............GA---.......................AG--TG-A....-A--------T-.CT---------TT.----CGT-..C-G--CA-----------------GC--.-----AAAC   9749
SVERTYO          AGCG................AA---.......................A---CG--.....A-AT--GC--T-C----------TTTA--------..-.G-------A------A---...-C--TGGC-TG.-A   9050
SVERAGM3         AGCA................A---.......................AG--CG--.....T-AT--GC--TAC----------TTTA--------..-.G-------A------A---...-C--TGGC-TG.-A   9093
SVER9063         A...................A---.......................AG--CG--.....--AT--GC--TAC---------TTTTA--------..-.G-------A------A---...-C--TGGC-TG.-A   9593
SVER155          AGC.................AC--G......................A---CG--.....A-AT--GC--TAC----------TTTA--------..-.G-------A------A---...-C--TGGC-TG.-A   9574
SGRI677          --C.................A---.-------ACAGTGGGTGGATCGG---CG-T.....A-A---GC--TACT---------TTTC--------..-.G-------A------A---...-C--TGGC-TG.-A   9233
SMNDGB1          AAA.................................................................CAGGGAGG-GGAGGCTCGCC-CATGC-GCTATA-AAG-AGC   9023
SIVSYK173        C-ATGGTGACAAGCTCGGCCCA---G-GGAG--.................................T---CGG---A--GCT-ACCCTA--GCATA-AAGCCG--GCTCTGTAGCTA-CCGC-GAG-TGCAACT   9386
SIVLHOEST        AGGACGGGCGGGGGAGGTTTGCCCACTTGC-G-ATATAAGCA.........................................................................................   9661
SIVLHOESTA       Q__D__G__R__G__R__F__A__H__L__L__H__I__S__..........................................................................................   3094
SIVLHOESTB       _R__T__G__G__G__G__L__P__T__C__G__I__$__A_..........................................................................................   3013
SIVLHOESTC       __G__R__A__G__E__V__C__P__L__A__A__Y__K__Q..........................................................................................   3079
```

```
  3' LTR U3 end \/ 3' LTR R repeat start                                                  TAR elements of HIV-2 and SIV have extra stem-loop
B_FR.HXB2R      GGTCTCTCTGGTTAGA.....CCAGATC........TGAGCCTGGGAGCTCTCTGGCTAACTAGGGAACCCACT.GCTTAA.GCCTC.................................................   9611
                |||^||||||||||||^     |||||^^        ^||||      |||||||||||||||||||||||||    see Berkhout, Nucleic Acids Res 20(1):27-31 (1992)
            TAR element stem                bulge          loop      stem
B_FR.HXB2RA     __V__S__L__V__R......_P__D__........L__S__L__G__A__L__W__L__T__R__E__P__T_._A__$._A__S.............................................   2985
B_FR.HXB2RB     G__S__L__W__L__D....._Q__I_........_$__A__W__E__L__S__G__$__L__G__N__P__L.__L__K.__P__............................................   2959
B_FR.HXB2RC     _G__L__S__G__$__.....T__R__S........__E__P__G__S__S__L__A__N__$__G__T__H__.C__L__.S__L............................................   3116
B_US.WEAU160    ------------------...........-------.----------------------G--------------.------.------............................................   9611
A_UG.U455       ---------T------....-------.-------.----------------------G-G------------.------.------............................................   9070
C_ET.ETH2220    ---------A-G----....-------.-------.----------------------T--G-----------.------.------............................................   9011
D_ZR.84ZR085    ........................................................................................................................................   8975
AE_TH.CM240     ---------T------...........G--.........-----C----------------G-A------------.------A-----............................................   9178
F_VI850         ---------A------...........-------T.......----------G-----------G--G-----------.------............................................   8903
G_SE.SE6165     ---------T------...........------T.......----------------------G-AG----------.------A-----............................................   9056
H_CF.90CF056    -------T--------....-------.-------.----------------------G---A----------.------.------............................................   8929
AGI_CY.94CY0323 ------------------...........-------.-------.----------------------G--------------.------.------............................................   9026
J_SE.SE92809    ---------T------....-------.-------.----------------------------------------.------.------............................................   8910
AG_NG.IBNG      ---------T-C----....-------.-------.----------------------G-GGA----------.------.------............................................   9138
AB_RU.KAL153-2  ------------------...........-------.-------.----------------------G---A----------.------.------............................................   9605
O_CM.ANT70      ------GG-TAGAG--...........G--.........------C--------C-----CTCTAGCT------G--.CG----.CG---............................................   9731
N_CM.YBF30      ---------T-C-G--...........-------T.......A---T--------ATAT---G.............................................................   9182
SIVCPZUS        --------.-C-C---...........------A.......A-----C----------------GTGT.A---------.------.------............................................   9675
SMM251          A---G-----CGG---GGCTGG-----.........------CT--GAGGT---CT-C-G-AC...T-G-AGG-.AG...-.----GGGTGTTCCCTG.................................  10030
SMM9            A---A-----CGG---GGCTGG-----.........------CT--GAGGT---CT-C-G-AC...T-G-AGG-.AG...-.----GGGTGTTCCCTG.................................   9543
STMM83293       A---A-----CGG---GGCTGG-----.........------CT--GAGGT---CT-C-G-AC...T-G-AGG-.AG...-.----GGGTGTTCCCTG.................................   9714
H2A_DE.BEN      A---G-----CGG---GGCTGG-----.........-----CT-AGAGGT---CT-C-G-AC...T-G-AGG-.AG...-.----GGGTGTTCCCTG.................................  10140
H2A_DE.BENA     _S__R__S__A__E__R__L__A__D__........R__A__L__R__G__S__L__Q__H____$__Q__V.__...E.__P__G__C__S__L_...............................   3250
H2A_DE.BENB     __V__A__L__R__R__G__W__Q__I.........._E__P__$__E__V__L__S__S__T...__S__R__.$...._.S__L__G__V__P__C...............................   3209
H2A_DE.BENC     Q__S__L__C__G__E__A__G__R__S........__S__P__E__R__F__S__P__A___...L__A__G_.R..._.A__W__V__F__P__.................................   3198
H2A_SN.ST       A---G-----CGG---GGCTGG-----.........------CT--GAGGT---CT-C-G-AC...T-G-AGG-.AG...-.----GGGTGTTCCCTG.................................   9579
H2B_GH.D205     ........................................................................................................................................   9978
H2B_CI.EHO      A---G-----CGG---GGCTGG------.........-----CT--GAGGT---CT-C-G-AC...T-G-AGG-.AG...-.----GGGTGTTCCCTG.................................  10030
STAN1           AC--AG---CT-ACT-GGAGA----C-.........------------T--G----TG-G-CT..----TGG-CTGGCC-TC-AGGGGTAAGAGCC.....................................   9651
SSAB1C          A--..-----C--G--GGCTG------.........----------T-T-------TA-GTCT..-----AG--.TG...-.----GGGTGTTCGCTGGGGAAGGCAAGCCTAAGAGCACTCTGGTGAGGTCTTG   9866
SVERTYO         AC--AG---CT-ACT-GGAGA----C-.........----------T-T--G----T--G-CT..----TGG-.TGGCC-.C-AGGGGTAAGGACTC.....................................   9134
SVERAGM3        AC--AG---CT-ACT-GGAGA----C-.........----------T-T--G----T--G-CT..----TGG-.TGGCC-.C-AGGGGTAAGGACTC.....................................   9177
SVER9063        AC--AG---CT-ACT-GGAGA----C-.........----------T-T--G----T--G-CT..----TGG-.TGGCC-.C-AGGGGTAAGGACTC.....................................   9677
SVER155         AC--AG---CT-ACT-GGAGA----C-.........----------T-T--G----T--G-CT..----TGG-.TGGCC-.C-AGGGGTAAGGACTC.....................................   9658
SGRI677         AC--AG---CT-ACT-GGAGA----C-.........A---------T-T--G----T--G-CT.------GG-.TGGCC-.C-GGGGGTAAGGACTC.....................................   9317
SMNDGB1         T-CA-T--GCT-GTTCGGGAGT-TCTA-TACAGAGG........CT-AGGG-TGTATCTCTG--CAG-T--C--TAGAGC-A-GAC-AGAGTCCTGAGTGACTGGGTCTGAGCACCTCACTCGGGGCTGATC...   9147
SIVSYK173       A-CTCTCTCCAGCG-CCTGGGAGCCC-G........A---A--.......................................................GTAGAGCGGCCCGGGAGCCCTTGCCAGTAAAGGCTA   9458
SIVLHOEST       ........................................CT------C-CT-GTTCG--AGT--TTGCTCTGGGGAC-AG-AGTCGCTCCTGGGTGAGCACACTGGTCAGCTAAGCAGTCAGCCCTGGG   9752
SIVLHOESTA      ........................................S__C__S__P__L__V__R__E__S__L__L__W__G__P__A__V__A__P__G__$__A__H__W__S__A__K__Q__S__A__L__G   3124
SIVLHOESTB      ........................................_A__A__L__R__L__F__G__S__P__G__S__G__D__Q__Q__S__L__L__G__E__H__T__G__Q__L__S__S__Q__P__W__   3043
SIVLHOESTC      ........................................__L__L__S__A__C__S__G__V__L__A__L__G__T__S__S__R__S__W__V__S__T__L__V__S__$__A__V__S__P__G_   3108
```

```
                                                                                             Poly-A signal
                                                                                               ______     3' LTR R repeat end \/ 3' LTR U5 region start
B_FR.HXB2R       ..............................................................................AATAAAGC.TTGCC....TTGAG.TGCTTCAA..GTAGTG.TGTGCCCGTCTGTTGTG   9660
B_FR.HXB2RA      ..............................................................................__I__K__.L__A_....L__S.__A__S__..S__S__.V__C__P__S__V__V_   3001
B_FR.HXB2RB      ..............................................................................Q__$__S_._L__P....__$__.V__L__Q_.._V__V_._C__A__R__L__L__C   2974
B_FR.HXB2RC      ..............................................................................N__K__A.__C__....L__E_._C__F__K.__$__C.__V__P__V__C__C__   3131
B_US.WEAU160     ..............................................................................--------.-----...-----.--------.------.----------------   9660
A_UG.U455        ..............................................................................--------.-----...-----G-----G--.------.-------------A-T   9120
C_ET.ETH2220     ..............................................................................--------.-----...-----.--                                  9031
AE_TH.CM240      ..............................................................................--------.-----...-----.-----A-                             9203
G_SE.SE6165      ..............................................................................--------.-----AAGCC                                        9074
H_CF.90CF056     ..............................................................................--------.-----...-----.-----T..........................   8953
AGI_CY.94CY0323  ..............................................................................--------.-----...-----.------                              9050
J_SE.SE92809     ..............................................................................--------.-----...-----.G--GCATG..CA--CC.G................   8943
AG_NG.IBNG       ..............................................................................--------.-----...-----.--------.------.-----------A-TG.   9186
AB_RU.KAL153-2   ..............................................................................--------.-----...-----.---                                 9654
O_CM.ANT70       ..............................................................................--------.-----...-----.--AGCTTGGTC-G-AAG-T--AT-CCA----AGC   9783
SIVCPZUS         ..............................................................................--------.-----...-----.-----T--.------.------TA--CT-CAGT   9724
SMM251           CTAGACTCTCACC.AGCACTTGGCCAGTGCTGG..GCAGAGTGGCTCCACGCTTGCTTGCTTAA.AGACCTCTT..C------.G.C----AT..--T--AA-...T--G.CC----.----TT-CCA-C-CTCC  10150
SMM9             CTGGACTCTCACC.AGCACTTGGCCGGTGCTGG..GCAGAGTRGCTCCACGCTTGCTTGCTTAA.AGACCTCTT..C-------G.C----A...G-T--AA-...T-..........................   9638
STMM83293        CTAGACTCTCACC.AGCACTTGGCCAGTGCTGG..GTAGAGTGGCTCCACGCTTGCTTGCTTAT.ATATCTCTT..C------.G.C----AA..--T--AA-...T--G.CA----.G---TT-CCA-C-CTCC   9834
H2A_DE.BEN       CTGGACTCTCACC.AGTACTTGGCCGGTACTGG..GCAGACGG.CTCCACGCTTGCTTGCTTAA.AGACCTCTT..C------.G.C----A...G-T--AA-...---GTTA----.----TT-CCA-C-CTCC  10259
H2A_DE.BENA      _L__D__S__H__.Q__Y__L__A__G__T__G..__Q__T__.A__P__R__L__L__A__$_._R__P__L_.._Q__$__.S.__C__Q...__L__E__...A__S__$__V_._C__V__P__I__S__P   3287
H2A_DE.BENB      __W__T__L__T_._S__T__W__P__V__L__..G__R__R_._L__H__A__C__L__L__K.__D__L__F..__N__K_._A__A__...S__$__K__..._Q__V__K__C.__V__F__P__S__L__   3247
H2A_DE.BENC      A__G__L__S__P.__V__L__G__R__Y__W_.._A__D__G.__S__T__L__A__C__L__.K__T__S__..S__I__K._._L__P_...._V__R__S...__K__L__S__.V__C__S__H__L__S_   3238
H2A_SN.ST        CTAGACTCTCACC.AGTGCTTGGCCGGCACTGG..GCAGACGG.CTCCACGCTTGCTTGCTTAAAAGACCTCTT...------.G.C----A...G-T--AA-...--                              9672
H2B_CI.EHO       CTAGACTCTCACC.AGCACTTGGCCGGTGCTGG..GCAGACGG.CTCCACGCTTGCTTGCTTAA.AACCCTCTT...------.A.C----T...A-T--AA-...---GACA----.----TT-CCA-C-CTCC  10148
STAN1            ..................................................TCCTTGCTTAG.AAGGCTATTGCT------.G.-----TG.C--A--.A-.-CT-TC.TG--CA.A-----T.CA-TGC-C-   9724
SSAB1C           GTAGACCCTCGCCTGGCGACTGGCCATTGCCAGTAGCAGAGA....CTCCGCTTGCTTGCTTGA.TTGCCTC....-------TC-----TTAG--T-CAA-..-A--G.CA----.-------A-T-A--CCT   9987
SVERTYO          CTT...................................................GGCTTAG.AAAGCT.....------.-.-----TG.CA-T--                                     9170
SVERAGM3         CTT...................................................GGCTTAG.AAAGCT.....------T-.--CG-TG.CA-T--..--AGAG-..C-T---.A-A-A-AT-GCC-G---   9244
SVER9063         CTT...................................................GGCTTGG.AAAGCT.....------A-T-----TG.CA-T--.A----ATC..TG---CAA------TCA-TGACGC   9747
SVER155          CTT...................................................GGCTTAG.AAAGCT.....------.-.-----TG.CA-T--.A----ATC..TG---CAA------TCA-TAATGC   9726
SGRI677          CTT...................................................GGCTTCATATAGCTC....------.-.C---.TC.GC-T--TC---AT-TT.-G---CAA----T-A-TGC-GCGC   9388
SMNDGB1          ......................ACCTCGAGGTAGTGGAACTCCTTGCTTGCTTGCTATTGTCTTC..........------.G.-AA-TTAGAA-T--AGCA                             9215
SIVSYK173        GTGAGGTCCGGGTTTGGCCGCCCGGTCTTCGGCAGCTCTCCGTTGCTTGCTTTGCTTACGCTGATCAGCCCA....------.G.-GTGGTAAACGC-AG-AACGTCTGCTCTCATC---T-TGC-GG--CACC   9586
SIVLHOEST        AGGCTACACTTAGCACCCACCTGGGCCTGATCAGCCTAGGGAGCTAAGGGCTCCTAGCTTGCTACTTTAAAGCCTTC------AAG----TCATTG-T--AAAG-A---GCTAGTGTC-CATAGTAGTCTC-T-C   9887
SIVLHOESTA       __G__Y__T__$__H__P__P__G__P__D__Q__P__R__E__L__R__A__P__S__L__L__L__$__S__L__Q__$__K__V__A__H__C__$__K__V__Q__A__S__V__S__$__$__S__L__S   3163
SIVLHOESTB       E__A__T__L__S__T__H__L__G__L__I__S__L__G__S__$__G__L__L__A__C__Y__F__K__A__F__N__K__K__L__L__I__V__R__K__Y__K__L__V__S__H__S__S__L__F__   3087
SIVLHOESTC       _R__L__H__L__A__P__T__W__A__$__S__A__$__G__A__K__G__S__$__L__A__T__L__K__P__S__I__K__S__C__S__L__L__E__S__T__S__$__C__L__I__V__V__S__F_   3149

                                                                                          3' LTR end |
B_FR.HXB2R       TGACTCTGGTAACTAGAGATC.......................................CCTCAGACCCTTTTAGTCAGTGTGGAAAATCTCTAG.CA                              9719
B_FR.HXB2RA      _$__L__W__$__L__E__I_.......................................P__Q__T__L__L__V__S__V__E__N__L__$_                                  3017
B_FR.HXB2RB      __D__S__G__N__$__R__S.......................................__L__R__P__F__$__S__V__W__K__I__S__S.                               2991
B_FR.HXB2RC      V__T__L__V__T__R__D__.......................................P__S__D__P__F__S__Q__C__G__K__S__L__.A                               3151
B_US.WEAU160     --------------------........................................---------A-------------------------CAG                             9720
A_UG.U455        --------------------........................................-CTCAGA--AC-ATAGACTGTGTA-----------.--                             9178
AG_NG.IBNG       ..............................................................................T-TG-C---GGTA.AC                                  9201
O_CM.ANT70       A-............................................................................CCAAT-TGA-C---..AC                                  9802
SIVCPZUS         GACTCTG-TA-CTAGAGATC........................................-CTCAGAA--C---AAAGTA-GT-----------.--                               9781
SMM251           -AGTCGCC-CCTGGTC-AC--GGTACTCGGTAATAAGAAGA..CCCTGGTCTGTTAGGACCCTTTCTGCTTTGAGAA-CCG-AGCA--------C----.--                        10249
STMM83293        -AGTCGCC-CCTGGTC-AC--.......................................GGT-CT-AAGACCCTGGTC---TAGG-CC--T-CT.GC                               9892
H2A_DE.BEN       -AGTCGCC-CCTGGTC-TTCGGTGTTCATCTGAGTAACAAGA.CCCTGGTCTGTTAGGACCCTT---GCTTTGGGAATCCA--GCA--------C----.--                        10359
H2A_DE.BENA      __S__R__R__L__V__I__R__C__S__S__E__$__Q__D.__P__G__L__L__G__P__F__S__L__W__E__S__K__A__G__K__S__L__.A                           3319
H2A_DE.BENB      L__V__A__A__W__S__F__G__V__H__L__S__N__K__.T__L__V__C__$__D__P__S__R__F__G__N__P__R__Q__E__N__P__$_                             3278
H2A_DE.BENC      _$__S__P__P__G__H__S__V__F__I__$__V__T__R_._P__W__S__V__R__T__L__L__A__L__G__I__Q__G__R__K__I__P__S                             3269
H2B_CI.EHO       -AGTCGCC-CCTGGTC-TTCGGTGCTCCACTAGAAACCC.......TGGTCTGTTAGGACCCCTTCTGCTTTGGGAA-CCA--GCA--------C----.--                        10242
STAN1            CCCT-...............................................................C-TCA-G-A-CCC--GT--CTGG                                     9752
SSAB1C           CAG.................................................................GACAACCCTGG-TA---..AG                                        10009
SVERAGM3         CAT-CAGCAC--G-GAG-GAA.......................................GA-CCTGATGGAATCAACCATG-AG--G-                                        9294
SVER9063         CTCACTCA...........................................................--CAG-G-AACCGTTC--TACT.GG                                    9779
SVER155          CTCACTC............................................................TTGA-CG-GA---GT--CT--CTGG                                      9758
SGRI677          C--GC-.............................................................TCT--A-GT---CC-----TACTG                                      9418
SIVSYK173        -CC-GAA---G                                                                                                                    9597
SIVLHOEST        -CCT--GCCCTGG-TC--TGATCTCTCACTAGAGAGATTGGAGCCTTGTGATCCGGGACAGGG-T--CAG                                                         9957
SIVLHOESTA       __P__S__P__W__F__S__D__L__S__L__E__R__L__E__P__C__D__P__G__Q__G__F__Q_                                                          3186
SIVLHOESTB       L__L__R__P__G__S__V__I__S__H__$__R__D__W__S__L__V__I__R__D__R__A__S_                                                            3109
SIVLHOESTC       _S__F__A__L__V__Q__$__S__L__T__R__E__I__G__A__L__$__S__G__T__G__L__P_                                                           3170
```