

HIV CTL Epitope Alignments

CTL

Nef Epitope 1

Epitope #		HLA
1	WPTVTRERM	B8
<b>B.FR.HXB2</b>	<b>WPTVTRERM</b>	
<b>CONSENSUS-A</b>	<b>--e----i</b>	
A.FR.HIV232956	--DI----	
A.FR.HIV232957	--EI----I	
A.FR.HIV232959	--E---KI	
A.KE.Q23-CXC-CG	--EI----	
A.SE.SE6594	--EI----	
A.SE.SE7253	--RE----L	
A.SE.SE7535	--E----I	
A.SE.SE8131	--E----I	
A.SE.SE8538	--SE---KI	
A.SE.SE8891	--K-----	
A.UG.92UG037	--E----I	
A.UG.U455	--E--K--	
AC.IN.21301	--E----I	
AC.RW.92RW009	--A----L	
AC.SE.SE9488	--QI---I	
AC.ZM.ZAM184	--E-----	
ACD.SE.SE8603	--A----I	
AD.SE.SE6954	--A----I	
AD.SE.SE7108	--E-----	
ADHU.NO.NOGIL3	--AI----	
ADU.CD.MAL	--KI---I	
AF.GA.HIV232981	--A----L	
AG.NG.G3	--A----I	
AG.SE.SE7812	--QI-D-I	
AGHU.GA.VI354	--S-I----	
AGJ.AU.BFP90	--SQ-----	
AGJ.ML.95ML84	--Q----I	
AGU.CD.Z321	--A----I	
CRF03_AB.RU.KAL1532	--Q----I	
CRF01_AE.CF.90CF402	--Q----I	
CRF01_AE.FR.HIV2329	--Q---KI	
CRF01_AE.FR.HIV2329	--Q----I	
CRF01_AE.FR.HIV2329	--Q----I	
CRF01_AE.FR.HIV2329	--Q----I	
CRF01_AE.FR.HIV2329	--Q----I	
CRF01_AE.TH.1-2	--Q----I	
CRF01_AE.TH.1-3	--Q----I	
CRF01_AE.TH.11-25	--Q---KI	
CRF01_AE.TH.11-31	--Q---KI	
CRF01_AE.TH.122-21	--Q----I	
CRF01_AE.TH.18-47	--Q----I	
CRF01_AE.TH.235-3	--Q----I	
CRF01_AE.TH.235-32	--Q----I	
CRF01_AE.TH.24-54	--Q---KI	
CRF01_AE.TH.240-12	--Q---KI	
CRF01_AE.TH.26-3	--Q----I	
CRF01_AE.TH.35-6	--Q----I	
CRF01_AE.TH.6-9	--Q---KI	
CRF01_AE.TH.73-44	--QI---I	

CRF01_AE.TH.74-26	--Q----I
CRF01_AE.TH.89-30	--Q---KI
CRF01_AE.TH.9-3	--Q----I
CRF01_AE.TH.93TH253	--Q----I
CRF01_AE.TH.98-4	--Q----V
CRF01_AE.TH.CM240	--Q---KI
CRF01_AE.TH.TH022	--R----I
CRF01_AE.TH.TH047	--Q----I
CRF02_AG.FR.DJ263	--K----I
CRF02_AG.FR.DJ264	--K----I
CRF02_AG.NG.IBNG	--K-MK--
CRF04_cpx.CY.94CY03	--EI----
CRF04_cpx.GR.97PVCH	--AI----
CRF04_cpx.GR.97PVMY	--A----
<b>CONSENSUS-B</b>	<b>--?-----</b>
B.-.E90NEF	--AI----
B.-.HIV232997	-A-I----
B.-.HIV233002	-SA-----
B.-.HIV233009	-A-----
B.-.HIV233016	-----
B.-.HIV233020	--A-----
B.-.HIV233023	-----
B.-.HIV233029	CSA-----
B.-.HIV233030	--A-----
B.-.HIV233032	--A-----
B.-.HIV233037	--A-----
B.-.HIV233038	--A-----
B.-.HIV233043	--A-----
B.-.HIV233045	--I-----
B.-.HIV233046	--A-----
B.AU.1062-1-NEF	--A-----
B.AU.93JW-3	-A-----R
B.AU.93LW-3	-A-----
B.AU.AF064660	-SA-----
B.AU.AF064667	-HA-----
B.AU.AF064676	-----
B.AU.MBC200	-----
B.AU.MBC925	-----
B.CN.AF033570	--S-----
B.CN.AF033572	--S-----
B.CN.PRC8	--S-----
B.CN.RL42	--S-----
B.DE.D31	--AI----
B.DE.HAN	-----
B.DE.HEI28CS	--N-----
B.DE.HEI3BL	--xx--Dxx
B.DE.HEI4BL	--AI-D--
B.DE.HIVU52491	--SII--K-
B.DE.NEFCC	-----
B.DE.NEFCC	--SA-----
B.DE.NH53	-F-----
B.ES.89SP061	-----
B.ES.AF082355	--AI----
B.ES.AF082357	--S-----

B.ES.AF082358	---D----
B.ES.AF082359	--A-----
B.ES.AF082363	-A-----
B.ES.AF082364	--AI----
B.ES.AF082366	-DAI----
B.ES.AF082368	--S-----
B.ES.AF082370	--AAI----
B.ES.AF082375	-----K-
B.ES.AF082376	--S-I----
B.ES.AF082377	--S-I----
B.ES.AF082378	--AI----
B.ES.AF082380	--A-----
B.ES.AF082383	--S-I----
B.ES.AF082386	--A-----
B.FR.HIV232961	--FA-----
B.FR.HIV232962	--S-----
B.FR.HIV232963	--A-----
B.FR.HIV232964	--R-----
B.FR.HIV232965	--A--D--
B.FR.HXB2	-----
B.FR.NE100	-T-I----
B.FR.SWB884	--AI----
B.GA.OYI	---I----
B.GB.001GH-93(1)	--A-----
B.GB.002EM-93(1)	--A-----
B.GB.003PW-93(1)	--AI-D--
B.GB.005PF1-93(1)	--S-----
B.GB.006DC-93(1)	--A----I
B.GB.010JW-93(1)	-----
B.GB.011JR-93(4)	-----
B.GB.012WM-93(1)	-----
B.GB.013PP-94(2)	--SA-----
B.GB.016GB-93(1)	-----
B.GB.023PA-93(1)	-----
B.GB.025JN-93(1)	--N-----
B.GB.027SL-93(1)	--RA-----
B.GB.028JH-94(1)	--A---K-
B.GB.030JG-93(1)	--A-----
B.GB.031DA-93(1)	--SAI----
B.GB.032AN-93(1)	--SN-----
B.GB.037BS-94(2)	-----
B.GB.039NM-94(1)	-----
B.GB.044C1-94(2)	-----
B.GB.046JM-94(1)	--A-----
B.GB.048AD-94(1)	--A-----
B.GB.056RP-94B(1)	---I----
B.GB.057DR-94(1)	--AI----
B.GB.065RK-94(1)	-HR-----
B.GB.067MM-94(2)	--K-----
B.GB.068JB-94(1)	-T-----
B.GB.098MS-94(1)	--A---K-
B.GB.103CD-94(1)	--AI-D--
B.GB.104RT-94(1)	--HH---K-
B.GB.105AS-94(1)	--KI----
B.GB.112CR-94(2)	--SA-----

## HIV CTL Epitope Alignments

B.GB.117CH-94(2)	-SA-----	B.KR.HIVZ98022	-N-I-----	B.US.JRFL	-S-----
B.GB.122PS-95(1)	-----	B.KR.HIVZ98024	-D-I-----	B.US.LM1	-S-----
B.GB.124PD-95(1)	--S-----	B.KR.HIVZ98025	--A-----	B.US.LT-87-1(1)	-SAIK----
B.GB.127RG-96(1)	--A-----	B.KR.HIVZ98027	-NAI-----	B.US.MB-94(1)	--AA----I
B.GB.130WDC-95(1)	--K-----	B.KR.HIVZ98029	-DAI-----	B.US.MNCG	-----
B.GB.131MVS-95(1)	-SA-----	B.KR.HIVZ98030	-N-I-----	B.US.NC7	---I-----
B.GB.143PL-95(1)	--A-----	B.KR.HIVZ98032	--A-----	B.US.NEF	-----
B.GB.151DH-95(1)	-----	B.KR.HIVZ98034	--A-----	B.US.NEF164B	-A-----
B.GB.157GT-95(1)	-Q-I-----	B.NL.3202A21	--AI-----	B.US.NEF166E	--A--D--
B.GB.160KO-95(1)	-SA---K-	B.NL.NEFA	-SA---K-	B.US.NEF179C	-S-----
B.GB.161KC-95(1)	--AI-----	B.NL.NEFD	-----	B.US.NEF226B	--S-----
B.GB.162BB-95(1)	-AII--K-	B.NL.NEFE	-----	B.US.P102A13	-SA-----
B.GB.163NG-95(1)	-S-I---T	B.SE.AF047082	-----	B.US.P233A17	-----
B.GB.164SZ-95(1)	-SA-----	B.SE.AF047083	-----	B.US.P248A01	--A-----
B.GB.165DH-95(1)	-IVI-----	B.SE.AF047085	-----	B.US.P357A01	-S-I-----
B.GB.166PW-95(1)	---I-----	B.TH.28-19	--A-----	B.US.P896	-Q-I-----
B.GB.167RW-95(1)	--A---K-	B.TH.AF082838	---I-----	B.US.PC-93(1)	-----
B.GB.168MB-95(1)	--A-----	B.TH.AF082839	-NA-----	B.US.PRISO(1)	--A-M---
B.GB.CAM1	-SA-----	B.TH.AF082841	--AI-----	B.US.RF	--A-----
B.GB.GLNEF1	-----	B.TW.LM49	-SNI---I	B.US.RP12	--K-----
B.GB.MANC	-----	B.US*.HIV1U03375	--A-----	B.US.RR1	--AI-----
B.GB.NEF2	--A--D--	B.US.005PF-96(1)	-S-----	B.US.SC	-----
B.GB.NEF3	--A--D--	B.US.AD-93(1)	-----	B.US.SF2	-SAI-----
B.GB.NEF5	-----	B.US.AD8	-----	B.US.U16917	-S-I-----
B.IN.HIVP35A	--A----I	B.US.BC	-HA-----	B.US.WEAU160	--AI-----
B.IT.AF011471	--A---K-	B.US.BIB	--A-----	B.US.WR27	--AI-----
B.IT.AF011474	--AI-----	B.US.BJ-93(1)	--AI-----	B.US.YU2	-----
B.IT.AF011477	--A-----	B.US.BO1	-TN-----	BF.BR.93BR029.4	--AI---L
B.IT.AF011478	--A-----	B.US.BRVA	-S-----		
B.IT.AF011480	-----	B.US.BT-94(1)	--AI-----	<b>CONSENSUS-C</b>	<b>--a?----</b>
B.IT.AF011482	S-----SI	B.US.CD1	---I-----	C.BR.92BR025	R-AI-----
B.IT.AF011483	--A-----	B.US.D8511	--AI-----	C.BW.96BW01B21	--A----I
B.IT.AF011486	--A-----	B.US.DH1	---I--K-	C.BW.96BW0402	--A-----
B.IT.AF011488	-----	B.US.DH123	-S-----	C.BW.96BW0502	-A-----
B.IT.AF011492	--AI-----	B.US.DJ-93(1)	-----	C.BW.96BW1104	---I-D--
B.IT.AF047080	---I-----	B.US.E1	--AI-----	C.BW.96BW1210	--A--D-I
B.IT.AF047081	-L-----	B.US.E81NEF	-----	C.BW.96BW15B03	--A----I
B.IT.B.IT-L1	--A-----	B.US.E88NEF	---I-----	C.BW.96BW16B01	--A-----
B.IT.B.IT-L2	-S-x-----	B.US.EP-94(1)	-A-----	C.BW.96BW17A09	--N----I
B.IT.B.IT-L3	-----	B.US.FA-93(1)	-S-----	C.ET.ETH2220	--AI---I
B.IT.B.IT-L4	-----	B.US.HIV1U16893	---I--K-	C.FR.HIV232966	--A----I
B.IT.B.IT-L5	-----	B.US.HIV1U24455	-----	C.FR.HIV232967	-SEI---I
B.IT.B.IT-R1	--A-----	B.US.HIV1U26074	--N-----	C.FR.HIV232968	-S-I-----
B.IT.B.IT-R2	--A-----	B.US.HIV1U26098	--A-----	C.FR.HIV232969	-S-I---I
B.IT.B.IT-R3	---I-xK-	B.US.HIV1U26112	--R-----	C.FR.HIV232970	--A----I
B.IT.B.IT-R4	-SxL----	B.US.HIV1U26119	-SN--DK-	C.FR.HIV232971	--A----I
B.IT.B.IT-R5	x-A-----	B.US.HIV1U26141	-SV-----	C.FR.HIV232972	-AI-----
B.KR.AF063915	-N-I-D--	B.US.HIVU44444	-SS--D--	C.FR.HIV232973	--A--D-I
B.KR.AF063916	-N-I-----	B.US.HIVU44450	--AI---I	C.FR.HIV232976	-SA----I
B.KR.AF063919	-N-I--K-	B.US.HIVU44456	--K-K-G-	C.FR.HIV232977	--AI---I
B.KR.AF063921	-NAI---I	B.US.HIVU44465	-S-I-----	C.FR.HIV232978	-SA----I
B.KR.AF063926	--N-----	B.US.HIVU44468	--KI--K-	C.FR.HIV232979	--AI-----
B.KR.AF063927	-N-I-----	B.US.HP87B1	-----	C.FR.HIV232980	--A-----
B.KR.AF063931	-N-I-----	B.US.HS-93(1)	-TA-----	C.FR.HIV232996	-----
B.KR.HIVZ98019	-D-I-----	B.US.JRCSF	-S-----	C.IN.21068	--DI-----

CTL

## HIV CTL Epitope Alignments

CTL

C.IN.301904 --DI----  
 C.IN.301999 --A-----  
 C.IN.94IN11246 --EI-----  
 C.IN.HIVY15117 --DI-----  
 C.IN.HIVY17884 --AI-----  
 C.IN.HIVY17891 --AI-----  
 C.IN.HIVY17892 --AI-----

**CONSENSUS-D** --Ai---i  
 D.CD.84ZR085 --AI---I  
 D.CD.ELI --AI---I  
 D.CD.NDK --AI---I  
 D.UG.94UG1141 --A-----  
 DF.BE.VI961 --AI-----

**CONSENSUS-F** --a-----  
 F.CM.HIV232985 --N-----  
 F.CM.HIV232986 --AI---I  
 F.FR.HIV232987 --A-----  
 F1.BE.VI850 --A-G---  
 F1.BR.93BR020.1 --AI-----  
 F1.FI.FIN9363 --AI-----  
 F1.FR.MP411 --A-----  
 F2.CM.MP255 --N-----  
 F2.CM.MP257 --AI---I

**CONSENSUS-G** --?----i  
 G.BE.DRCBL --E----L  
 G.FI.HH8793 --A----I  
 G.ML.HIV232990 --Q----I  
 G.NG.92NG083 --QI---I  
 G.NG.HIV232991 R-A----I  
 G.NG.HIV232992 --A----I  
 G.SE.SE6165 --E----I  
 GH.GA.HIV232993 --AI-----  
 GU.FR.HIV232974 --Q----I

**CONSENSUS-H** --ai---i  
 H.BE.VI991 --A----I  
 H.BE.VI997 --A----I  
 H.CD.HIV232994 C-AI---I  
 H.CD.HIV232995 --AI-----  
 H.CF.90CF056 --S-I-----

**CONSENSUS-J** --Q--?--  
 J.SE.SE9173 --Q--D--  
 J.SE.SE9280 --Q-----

**CONSENSUS-K** -???----  
 K.CD.EQTB11C --S-----  
 K.CM.MP535 --AI-----

**CONSENSUS-N** --EI-----  
 N.CM.YBF30 --EI-----

**CONSENSUS-O** -??--?--  
 O.CM.ANT70C --AA-----  
 O.CM.MVP5180 --SE--D--

**CONSENSUS-U** --ei---i  
 U.CD.VI1126 --S----I  
 U.CM.HIV232988 --AI-----  
 U.FR.HIV232958 --SEI--KI  
 U.FR.HIV232960 --EI---I

**CONSENSUS-CPZ** --E--?--?  
 CPZ.GA.CPZGAB --E--R-I  
 CPZ.US.CPZUS --E--N-L

## Nef Epitopes 2-6

Epitope #		HLA
2	VGFPVTPQVPLRMT	A1, B8
3	FPVRFQVPL	B*3501
4	FPVRFQVPL	B35
5	FPVTPQVPL	B7
6	FPVTPQVPLR	B7
<b>B.FR.HXB2</b>	<b>VGFPVTPQVPLRPMPT</b>	

<b>CONSENSUS-A</b>	<b>-----r-----</b>
A.FR.HIV232956	-----R-----
A.FR.HIV232957	-----R-----
A.FR.HIV232959	--L--R-----
A.KE.Q23-CXC-CG	-----R-----
A.SE.SE6594	-----R-----
A.SE.SE7253	-----R-H-----
A.SE.SE7535	-----R-----
A.SE.SE8131	-----R-----
A.SE.SE8538	-----K-----
A.SE.SE8891	-----R-----
A.UG.92UG037	-----R-----
A.UG.U455	-----R-----
AC.IN.21301	-----R-----
AC.RW.92RW009	-----R-----
AC.SE.SE9488	-----R-----
AC.ZM.ZAM184	-----K-----
ACD.SE.SE8603	-----R-----
AD.SE.SE6954	-----R-----
AD.SE.SE7108	-----R-----
ADHU.NO.NOGIL3	-----R-----
ADU.CD.MAL	-----R-----
AF.GA.HIV232981	-----R-----
AG.NG.G3	-----RQ-----
AG.SE.SE7812	-----R-----
AGHU.GA.VI354	-----R--L-----
AGJ.AU.BFP90	-----R---V-----
AGJ.ML.95ML84	-----R-----
AGU.CD.Z321	-----R-----
CRF03_AB.RU.KAL1532	-----R-----
CRF01_AE.CF.90CF402	-----R-----
CRF01_AE.FR.HIV2329	-----R-----
CRF01_AE.FR.HIV2329	-----IR-----
CRF01_AE.FR.HIV2329	-----R-----
CRF01_AE.TH.1-2	-----R-----
CRF01_AE.TH.1-3	-----R-----
CRF01_AE.TH.11-25	-----R-H-----
CRF01_AE.TH.11-31	-----R-----
CRF01_AE.TH.122-21	-----R-----
CRF01_AE.TH.18-47	-----R-----
CRF01_AE.TH.235-3	-----R-----
CRF01_AE.TH.235-32	-----R-----
CRF01_AE.TH.24-54	-----R-----
CRF01_AE.TH.240-12	-----M-----

## HIV CTL Epitope Alignments

CRF01_AE.TH.26-3	-----R-----	B.DE.NH53	-----R-----	B.GB.103CD-94(1)	-----K-----
CRF01_AE.TH.35-6	-----R-----	B.ES.89SP061	-----R-----	B.GB.104RT-94(1)	-----K-----
CRF01_AE.TH.6-9	-----R-----	B.ES.AF082355	-----K-----	B.GB.105AS-94(1)	-----R-----
CRF01_AE.TH.73-44	-----R-----	B.ES.AF082357	-----K-----	B.GB.112CR-94(2)	-----R-----I
CRF01_AE.TH.74-26	-----R-----	B.ES.AF082358	-----R-----	B.GB.117CH-94(2)	-----R-----
CRF01_AE.TH.89-30	-----R-----	B.ES.AF082359	-----R-----	B.GB.122PS-95(1)	-----LR-----
CRF01_AE.TH.9-3	-----R-----	B.ES.AF082363	-----R-----	B.GB.124PD-95(1)	-----R-----
CRF01_AE.TH.93TH253	-----R-----	B.ES.AF082364	-----R-----	B.GB.127RG-96(1)	-----R-----D
CRF01_AE.TH.98-4	-----R-----	B.ES.AF082366	-----R-----	B.GB.130WDC-95(1)	-----R-----
CRF01_AE.TH.CM240	-----M-----	B.ES.AF082368	-----R-----	B.GB.131MVS-95(1)	-----K-----
CRF01_AE.TH.TH022	-----E-----	B.ES.AF082370	-----R-----	B.GB.143PL-95(1)	-----R-H-----
CRF01_AE.TH.TH047	-----R-----	B.ES.AF082375	-----R-----	B.GB.151DH-95(1)	-----K-----
CRF02_AG.FR.DJ263	-----R-----	B.ES.AF082376	-----K-----	B.GB.157GT-95(1)	-----R-----N
CRF02_AG.FR.DJ264	-----K-----	B.ES.AF082377	-----R-----	B.GB.160KO-95(1)	-----R-----
CRF02_AG.NG.IBNG	-----R-----	B.ES.AF082378	-----K-----	B.GB.161KC-95(1)	-----R-----
CRF04_cpx.CY.94CY03	-----R-----	B.ES.AF082380	-----K-----	B.GB.162BB-95(1)	-----K-----
CRF04_cpx.GR.97PVCH	-----R-----	B.ES.AF082383	-----K-----	B.GB.163NG-95(1)	-----R-----I-
CRF04_cpx.GR.97PVMY	-----R-----	B.ES.AF082386	-----R-----	B.GB.164SZ-95(1)	-----R-----
		B.FR.HIV232961	-----R-----	B.GB.165DH-95(1)	-----R-----
<b>CONSENSUS-B</b>	<b>-----r-----</b>	B.FR.HIV232962	-----R-----	B.GB.166PW-95(1)	-----R-----
B.-.E90NEF	-----K-----	B.FR.HIV232963	-----R-----	B.GB.167RW-95(1)	-----R-----
B.-.HIV232997	-----R-----	B.FR.HIV232964	-----R-----S	B.GB.168MB-95(1)	-----R-----
B.-.HIV233002	-----K-----	B.FR.HIV232965	-----IR-----	B.GB.CAM1	-----R-----
B.-.HIV233009	-----K-----	B.FR.HXB2	-----R-----	B.GB.GLNEF1	-----K-----
B.-.HIV233016	G-----R-K-----	B.FR.NE100	-----R-----	B.GB.MANC	-----R-----
B.-.HIV233020	-----R-----	B.FR.SWB884	-----R-----	B.GB.NEF2	-----R---V---
B.-.HIV233023	-----R-I-----	B.GA.OYI	-----R-----	B.GB.NEF3	-----R-----
B.-.HIV233029	-R---K-----	B.GB.001GH-93(1)	-----R-----	B.GB.NEF5	-----R-----
B.-.HIV233030	-----K-----	B.GB.002EM-93(1)	-----R-----	B.IN.HIVP35A	-----R-----
B.-.HIV233032	-----K-----	B.GB.003PW-93(1)	-----R-----I-	B.IT.AF011471	-----R-E-----
B.-.HIV233037	-----K-----	B.GB.005PF1-93(1)	-----R-----	B.IT.AF011474	-----R-----
B.-.HIV233038	-----R-----	B.GB.006DC-93(1)	-----K-----	B.IT.AF011477	-----R-----
B.-.HIV233043	-----R-----	B.GB.010JW-93(1)	-----K-----	B.IT.AF011478	-----R-----
B.-.HIV233045	-----R-----	B.GB.011JR-93(4)	-----R-----	B.IT.AF011480	-----x---
B.-.HIV233046	-----R-----	B.GB.012WM-93(1)	-----R-----	B.IT.AF011482	-----QT-----
B.AU.1062-1-NEF	-----K-----	B.GB.013PP-94(2)	-----R-I-----	B.IT.AF011483	-----R-----
B.AU.93JW-3	-----R-----	B.GB.016GB-93(1)	-----R---V---	B.IT.AF011486	-----R-----
B.AU.93LW-3	-----R-----	B.GB.023PA-93(1)	-----RL-----	B.IT.AF011488	-----Rx-----
B.AU.AF064660	-----R-----	B.GB.025JN-93(1)	-----R-----	B.IT.AF011492	-----K-----
B.AU.AF064667	-----R-----	B.GB.027SL-93(1)	-----R-----	B.IT.AF047080	-----R-----
B.AU.AF064676	-----R-----	B.GB.028JH-94(1)	-----R-----	B.IT.AF047081	-----R-----
B.AU.MBC200	-----R-----	B.GB.030JG-93(1)	-----R-----	B.IT.B.IT-L1	x---R-----x
B.AU.MBC925	-----K-----	B.GB.031DA-93(1)	-----R---V---	B.IT.B.IT-L2	x---R-----x
B.CN.AF033570	-----R-----	B.GB.032AN-93(1)	-----R-----	B.IT.B.IT-L3	-----R-----
B.CN.AF033572	-----R-----	B.GB.037BS-94(2)	-----R-----	B.IT.B.IT-L4	-----R-----
B.CN.PRC8	-----R-----	B.GB.039NM-94(1)	-----K-I-----	B.IT.B.IT-L5	-----R---x---
B.CN.RL42	-----R-----	B.GB.044CL-94(2)	-----R-----	B.IT.B.IT-R1	--x---R-----
B.DE.D31	-----K-----	B.GB.046JM-94(1)	-----R-----	B.IT.B.IT-R2	-----R-----
B.DE.HAN	E-----R-----	B.GB.048AD-94(1)	-----R-----	B.IT.B.IT-R3	-----R-----
B.DE.HEI28CS	-----K-----	B.GB.056RP-94B(1)	-----R-----I	B.IT.B.IT-R4	-----R-----
B.DE.HEI3BL	-----R-----	B.GB.057DR-94(1)	-----K-----	B.IT.B.IT-R5	-----R-----x-
B.DE.HEI4BL	-----R-----	B.GB.065RK-94(1)	-----R-----	B.KR.AF063915	-----R-----
B.DE.HIVU52491	-----R-----	B.GB.067MM-94(2)	-----R-----	B.KR.AF063916	-----R-----
B.DE.NEFCC	-----R-----	B.GB.068JB-94(1)	-----KL-----	B.KR.AF063919	-----R-----
B.DE.NEFCCG	-----R---x-----	B.GB.098MS-94(1)	-----R-----	B.KR.AF063921	-----R-----

CTL

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.KR.AF063926	-----R-----	B.US.HIVU44468	-----K-----	C.FR.HIV232979	-----R-----
B.KR.AF063927	---L-R-----	B.US.HP87B1	-----R-----	C.FR.HIV232980	-----R-----
B.KR.AF063931	-----R-----	B.US.HS-93(1)	-----R-----	C.FR.HIV232996	-----R-----
B.KR.HIVZ98019	-----R-----	B.US.JRCSF	-----R-----	C.IN.21068	-----R-----
B.KR.HIVZ98022	-----R-----	B.US.JRFL	-----R-----	C.IN.301904	-----R-----
B.KR.HIVZ98024	-----R-----	B.US.LM1	-----R-----	C.IN.301999	-----R-----
B.KR.HIVZ98025	-----R-----	B.US.LT-87-1(1)	-----R-----	C.IN.94IN11246	-----R-----
B.KR.HIVZ98027	-----R-----	B.US.MB-94(1)	-----R-----V-	C.IN.HIVY15117	-A---R-----
B.KR.HIVZ98029	-----R-----	B.US.MNCG	-----K-----	C.IN.HIVY17884	-----R-----
B.KR.HIVZ98030	-----K-----	B.US.NC7	-----R-----	C.IN.HIVY17891	-----R-----
B.KR.HIVZ98032	-----K-----	B.US.NEF	-----R-----	C.IN.HIVY17892	-----R-----
B.KR.HIVZ98034	-----R-----D	B.US.NEF164B	-----R-----		
B.NL.3202A21	-----K-----	B.US.NEF166E	-----K-----	<b>CONSENSUS-D</b>	-----R-----
B.NL.NEFA	-----R-----	B.US.NEF179C	-----R-----	D.CD.84ZR085	-----R-----
B.NL.NEFD	-----R-----	B.US.NEF226B	-----R-----V-	D.CD.ELI	-----R-----
B.NL.NEFE	-----R-----	B.US.P102A13	-----R-----	D.CD.NDK	-----R-----
B.SE.AF047082	-----R-----	B.US.P233A17	--L--R-----	D.UG.94UG1141	-----R-----
B.SE.AF047083	-----R-----	B.US.P248A01	-----R-----	DF.BE.VI961	-----R-----
B.SE.AF047085	-----R-----	B.US.P357A01	-----R-----		
B.TH.28-19	-----K-----	B.US.P896	-----R-----	<b>CONSENSUS-F</b>	-----R-----
B.TH.AF082838	-----K-----	B.US.PC-93(1)	-----R-----	F.CM.HIV232985	-----R-----
B.TH.AF082839	-----R-----	B.US.PRISO(1)	-----R-H-----	F.CM.HIV232986	-----R-----
B.TH.AF082841	-----R-----	B.US.RF	-----R-----	F.FR.HIV232987	-----R-----
B.TW.LM49	-----R-----D	B.US.RP12	-----K-----	F1.BE.VI850	-----R---V----
B.US*.HIV1U03375	-----R-----	B.US.RR1	-----R-----	F1.BR.93BR020.1	-----R-----
B.US.005PF-96(1)	-----R-----	B.US.SC	-----R-----	F1.FI.FIN9363	-----R-----
B.US.AD-93(1)	-----R-----	B.US.SF2	-----R-----	F1.FR.MP411	-----R-----
B.US.AD8	-----R-----	B.US.U16917	-----R-----S	F2.CM.MP255	-----R-----
B.US.BC	-----R-----I-	B.US.WEAU160	-----R-----	F2.CM.MP257	-----R-----
B.US.BIB	-----R-----	B.US.WR27	-----R-----		
B.US.BJ-93(1)	-----R-----	B.US.YU2	-----R-----	<b>CONSENSUS-G</b>	-----R-----
B.US.BO1	-----R-----	BF.BR.93BR029.4	-----R-----	G.BE.DRCBL	-----R-----
B.US.BRVA	-----K-----			G.FI.HH8793	-----R---V----
B.US.BT-94(1)	-----R-----	<b>CONSENSUS-C</b>	-----r-----	G.ML.HIV232990	-----R-----
B.US.CD1	-----R-----	C.BR.92BR025	-----R-----	G.NG.92NG083	-----R-----
B.US.D8511	-----R-----	C.BW.96BW01B21	-----R-----	G.NG.HIV232991	-----R--L-----
B.US.DH1	-S---R-----	C.BW.96BW0402	-----R-----	G.NG.HIV232992	-----R-----
B.US.DH123	-----R--I-----	C.BW.96BW0502	-----R-----	G.SE.SE6165	-----R-----
B.US.DJ-93(1)	-----R-----	C.BW.96BW1104	-----R-----	GH.GA.HIV232993	-----R-----
B.US.E1	-----R-----	C.BW.96BW1210	-----R-----	GU.FR.HIV232974	-----R-----
B.US.E81NEF	-----IR-----	C.BW.96BW15B03	-----R-----		
B.US.E88NEF	-----K-----	C.BW.96BW16B01	-----R-----	<b>CONSENSUS-H</b>	-----R-----
B.US.EP-94(1)	-----R-----	C.BW.96BW17A09	-----R-----	H.BE.VI991	-----R-----
B.US.FA-93(1)	-----R-----	C.ET.ETH2220	-----R-----	H.BE.VI997	-----R-----
B.US.HIV1U16893	-----R-----	C.FR.HIV232966	-----K-----	H.CD.HIV232994	-----R-----
B.US.HIV1U24455	-----R-----	C.FR.HIV232967	-----R-----	H.CD.HIV232995	-----R---V----
B.US.HIV1U26074	-----K-----	C.FR.HIV232968	-----R-----S	H.CF.90CF056	-----R-----
B.US.HIV1U26098	-----K-----	C.FR.HIV232969	-----R-----S		
B.US.HIV1U26112	-----R-----	C.FR.HIV232970	-----R-----S	<b>CONSENSUS-J</b>	-----?---?-----
B.US.HIV1U26119	-----R-----	C.FR.HIV232971	-----K-----	J.SE.SE9173	-----R--x-----
B.US.HIV1U26141	-----R-----	C.FR.HIV232972	-----K-----	J.SE.SE9280	-----K--I-----
B.US.HIVU44444	-----R-----	C.FR.HIV232973	-----R-----		
B.US.HIVU44450	-----R-----	C.FR.HIV232976	-----R-----	<b>CONSENSUS-K</b>	-----R-----
B.US.HIVU44456	-----R-----	C.FR.HIV232977	-----R-----	K.CD.EQTB11C	-----R-----
B.US.HIVU44465	-----R-----	C.FR.HIV232978	-----R-----	K.CM.MP535	-----R-----



# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.ES.AF082358	R-----	B.GB.117CH-94(2)	R-----	B.KR.HIVZ98022	R-----
B.ES.AF082359	R-----	B.GB.122PS-95(1)	R-----	B.KR.HIVZ98024	R-----
B.ES.AF082363	R-----	B.GB.124PD-95(1)	R-----	B.KR.HIVZ98025	R-----
B.ES.AF082364	R-----	B.GB.127RG-96(1)	R-----D-	B.KR.HIVZ98027	R-----
B.ES.AF082366	R-----	B.GB.130WDC-95(1)	R-----	B.KR.HIVZ98029	R-----
B.ES.AF082368	R-----	B.GB.131MVS-95(1)	K-----	B.KR.HIVZ98030	K-----
B.ES.AF082370	R-----	B.GB.143PL-95(1)	R-H-----	B.KR.HIVZ98032	K-----
B.ES.AF082375	R-----	B.GB.151DH-95(1)	K-----	B.KR.HIVZ98034	R-----D-
B.ES.AF082376	K-----	B.GB.157GT-95(1)	R-----N-	B.NL.3202A21	K-----
B.ES.AF082377	R-----	B.GB.160KO-95(1)	R-----	B.NL.NEFA	R-----
B.ES.AF082378	K-----	B.GB.161KC-95(1)	R-----	B.NL.NEFD	R-----
B.ES.AF082380	K-----	B.GB.162BB-95(1)	K-----	B.NL.NEFE	R-----
B.ES.AF082383	K-----	B.GB.163NG-95(1)	R-----I--	B.SE.AF047082	R-----
B.ES.AF082386	R-----	B.GB.164SZ-95(1)	R-----	B.SE.AF047083	R-----
B.FR.HIV232961	R-----	B.GB.165DH-95(1)	R-----	B.SE.AF047085	R-----
B.FR.HIV232962	R-----	B.GB.166PW-95(1)	R-----	B.TH.28-19	K-----
B.FR.HIV232963	R-----F	B.GB.167RW-95(1)	-----F	B.TH.AF082838	K-----
B.FR.HIV232964	R-----S-	B.GB.168MB-95(1)	R-----	B.TH.AF082839	R-----
B.FR.HIV232965	R-----	B.GB.CAM1	R-----	B.TH.AF082841	R-----
B.FR.HXB2	-----	B.GB.GLNEF1	K-----	B.TW.LM49	R-----D-
B.FR.NE100	R-----R	B.GB.MANC	R-----F	B.US*.HIV1U03375	R-----
B.FR.SWB884	R-----R	B.GB.NEF2	R----V-----	B.US.005PF-96(1)	R-----
B.GA.OYI	R-----	B.GB.NEF3	R-----	B.US.AD-93(1)	R-----
B.GB.001GH-93(1)	R-----	B.GB.NEF5	-----	B.US.AD8	R-----
B.GB.002EM-93(1)	R-----	B.IN.HIVP35A	R-----	B.US.BC	R-----I--
B.GB.003PW-93(1)	R-----I--	B.IT.AF011471	R--E-----	B.US.BIB	R-----
B.GB.005PF1-93(1)	R-----	B.IT.AF011474	R-----	B.US.BJ-93(1)	-----
B.GB.006DC-93(1)	K-----	B.IT.AF011477	R-----	B.US.BO1	R-----
B.GB.010JW-93(1)	K-----	B.IT.AF011478	R-----	B.US.BRVA	K-----
B.GB.011JR-93(4)	R-----	B.IT.AF011480	-----x----	B.US.BT-94(1)	--R-----
B.GB.012WM-93(1)	-----	B.IT.AF011482	QT-----	B.US.CD1	R-----
B.GB.013PP-94(2)	R--I-----	B.IT.AF011483	R-----	B.US.D8511	R-----
B.GB.016GB-93(1)	R---V-----	B.IT.AF011486	R-----	B.US.DH1	R-----
B.GB.023PA-93(1)	RL-----	B.IT.AF011488	Rx-----	B.US.DH123	R--I-----
B.GB.025JN-93(1)	R-----	B.IT.AF011492	K-----	B.US.DJ-93(1)	R-----
B.GB.027SL-93(1)	R-----	B.IT.AF047080	R-----	B.US.E1	R-----
B.GB.028JH-94(1)	R-----	B.IT.AF047081	R-----	B.US.E81NEF	R-----
B.GB.030JG-93(1)	R-----	B.IT.B.IT-L1	R-----x-	B.US.E88NEF	K-----
B.GB.031DA-93(1)	R---V-----	B.IT.B.IT-L2	R-----	B.US.EP-94(1)	R-----W
B.GB.032AN-93(1)	-----	B.IT.B.IT-L3	R-----H	B.US.FA-93(1)	R-----
B.GB.037BS-94(2)	R-----	B.IT.B.IT-L4	R-----	B.US.HIV1U16893	R-----
B.GB.039NM-94(1)	K--I-----	B.IT.B.IT-L5	R---x-----	B.US.HIV1U24455	R-----
B.GB.044C1-94(2)	R-----	B.IT.B.IT-R1	R-----	B.US.HIV1U26074	K-----
B.GB.046JM-94(1)	R-----	B.IT.B.IT-R2	R-----	B.US.HIV1U26098	K-----
B.GB.048AD-94(1)	R-----	B.IT.B.IT-R3	R-----	B.US.HIV1U26112	R-----
B.GB.056RP-94B(1)	R-----I-	B.IT.B.IT-R4	R-----	B.US.HIV1U26119	R-----
B.GB.057DR-94(1)	K-----	B.IT.B.IT-R5	R-----x-C	B.US.HIV1U26141	R-----
B.GB.065RK-94(1)	R-----	B.KR.AF063915	R-----	B.US.HIVU44444	R-----
B.GB.067MM-94(2)	R-----	B.KR.AF063916	-----	B.US.HIVU44450	R-----
B.GB.068JB-94(1)	KL-----	B.KR.AF063919	R-----	B.US.HIVU44456	-----
B.GB.098MS-94(1)	R-----	B.KR.AF063921	R-----	B.US.HIVU44465	R-----
B.GB.103CD-94(1)	K-----	B.KR.AF063926	R-----	B.US.HIVU44468	K-----
B.GB.104RT-94(1)	K-----	B.KR.AF063927	R-----	B.US.HP87B1	R-----
B.GB.105AS-94(1)	R-----	B.KR.AF063931	R-----	B.US.HS-93(1)	R-----
B.GB.112CR-94(2)	R-----I-	B.KR.HIVZ98019	R-----	B.US.JRCSF	R-----

## HIV CTL Epitope Alignments

B.US.JRFL	R-----	C.IN.301904	R-----F	<b>CONSENSUS-O</b>	?-----?
B.US.LM1	R-----	C.IN.301999	R-----F	O.CM.ANT70C	A-----
B.US.LT-87-1(1)	R-----	C.IN.94IN11246	R-----F	O.CM.MVP5180	R-----F
B.US.MB-94(1)	R-----V--	C.IN.HIVY15117	R-----	<b>CONSENSUS-U</b>	k-----
B.US.MNCG	K-----	C.IN.HIVY17884	R-----F	U.CD.VI1126	G-----
B.US.NC7	R-----	C.IN.HIVY17891	R-----F	U.CM.HIV232988	R-----
B.US.NEF	R-----	C.IN.HIVY17892	R-----F	U.FR.HIV232958	K-----
B.US.NEF164B	R-----	<b>CONSENSUS-D</b>	<b>R-----</b>	U.FR.HIV232960	K-----
B.US.NEF166E	K-----	D.CD.84ZR085	R-----	<b>CONSENSUS-CPZ</b>	<b>R----?-----</b>
B.US.NEF179C	R-----	D.CD.ELI	R-----	CPZ.GA.CPZGAB	R----T----
B.US.NEF226B	R-----V--	D.CD.NDK	R-----	CPZ.US.CPZUS	R-----
B.US.P102A13	R-----	D.UG.94UG1141	R-----		
B.US.P233A17	R-----	DF.BE.VI961	R-----F		
B.US.P248A01	R-----	<b>CONSENSUS-F</b>	<b>R-----</b>		
B.US.P357A01	R-----	F.CM.HIV232985	R-----		
B.US.P896	R-----	F.CM.HIV232986	R-----		
B.US.PC-93(1)	R-----	F.FR.HIV232987	R-----F		
B.US.PRISO(1)	R-H-----	F1.BE.VI850	R----V----		
B.US.RF	R-----F	F1.BR.93BR020.1	R-----		
B.US.RP12	K-----	F1.FI.FIN9363	R-----		
B.US.RR1	R-----	F1.FR.MP411	R-----F		
B.US.SC	R-----	F2.CM.MP255	R-----		
B.US.SF2	R-----	F2.CM.MP257	R-----		
B.US.U16917	R-----S-	<b>CONSENSUS-G</b>	<b>R-----</b>		
B.US.WEAU160	R-----	G.BE.DRCBL	R-----		
B.US.WR27	R-----	G.FI.HH8793	R----V----		
B.US.YU2	R-----H	G.ML.HIV232990	R-----		
BF.BR.93BR029.4	R-----	G.NG.92NG083	R-----		
<b>CONSENSUS-C</b>	<b>r-----</b>	G.NG.HIV232991	R--L-----		
C.BR.92BR025	R-----	G.NG.HIV232992	R-----		
C.BW.96BW01B21	R-----	G.SE.SE6165	R-----F		
C.BW.96BW0402	R-----	GH.GA.HIV232993	R-----		
C.BW.96BW0502	R-----	GU.FR.HIV232974	R-----		
C.BW.96BW1104	R-----	<b>CONSENSUS-H</b>	<b>R-----</b>		
C.BW.96BW1210	R-----	H.BE.VI991	R-----		
C.BW.96BW15B03	R-----	H.BE.VI997	R-----		
C.BW.96BW16B01	R-----	H.CD.HIV232994	R-----		
C.BW.96BW17A09	R-----	H.CD.HIV232995	R----V----		
C.ET.ETH2220	R-----	H.CF.90CF056	R-----		
C.FR.HIV232966	K-----F	<b>CONSENSUS-J</b>	<b>?--?-----</b>		
C.FR.HIV232967	R-----F	J.SE.SE9173	R--x-----		
C.FR.HIV232968	R-----S-	J.SE.SE9280	K--I-----		
C.FR.HIV232969	R-----S-	<b>CONSENSUS-K</b>	<b>R-----?</b>		
C.FR.HIV232970	R-----S-	K.CD.EQTB11C	R-----F		
C.FR.HIV232971	K-----	K.CM.MP535	R-----		
C.FR.HIV232972	K-----	<b>CONSENSUS-N</b>	<b>R-----I--</b>		
C.FR.HIV232973	R-----	N.CM.YBF30	R-----I--		
C.FR.HIV232976	R-----				
C.FR.HIV232977	R-----				
C.FR.HIV232978	R-----				
C.FR.HIV232979	R-----				
C.FR.HIV232980	R-----				
C.FR.HIV232996	R-----				
C.IN.21068	R-----F				

CTL



# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

## Nef Epitopes 9-20

Epitope #	HLA		
9	QVPLRPMTYK A11	CRF01_AE.TH.11-31	-----F-
10	QVPLRPMTYK A2?	CRF01_AE.TH.122-21	-----
11	QVPLRPMTYK A3	CRF01_AE.TH.18-47	-----
12	QVPLRPMTYK A3, A11, B35	CRF01_AE.TH.235-3	-----
13	QVPLRPMTYK A3.1	CRF01_AE.TH.235-32	-----
14	QVPLRPMTYK B27	CRF01_AE.TH.24-54	-----
15	SVPLRPMTYK B35 or C4	CRF01_AE.TH.240-12	-----
16	VPLRPMTY A3	CRF01_AE.TH.26-3	-----
17	VPLRPMTY B*3501	CRF01_AE.TH.35-6	-----
18	VPLRPMTY B35	CRF01_AE.TH.6-9	-----
19	VPLRPMTY A11	CRF01_AE.TH.73-44	-----F-
20	PLRPMTYK A11	CRF01_AE.TH.74-26	-----
<b>B.FR.HXB2</b>	<b>QVPLRPMTYK</b>	CRF01_AE.TH.89-30	-----F-
		CRF01_AE.TH.9-3	-----
		CRF01_AE.TH.93TH253	-----
		CRF01_AE.TH.98-4	-----
		CRF01_AE.TH.CM240	-----
		CRF01_AE.TH.TH022	-----
		CRF01_AE.TH.TH047	-----F-
		CRF02_AG.FR.DJ263	-----
		CRF02_AG.FR.DJ264	-----
		CRF02_AG.NG.IBNG	-----
		CRF04_cpx.CY.94CY03	-----F-
		CRF04_cpx.GR.97PVCH	-----F-
		CRF04_cpx.GR.97PVMY	-----
<b>CONSENSUS-A</b>	-----	<b>CONSENSUS-B</b>	-----
A.FR.HIV232956	-----F-	B.-.E90NEF	-----
A.FR.HIV232957	-----F-	B.-.HIV232997	-----
A.FR.HIV232959	-----F-	B.-.HIV233002	-----
A.KE.Q23-CXC-CG	-----	B.-.HIV233009	-----
A.SE.SE6594	-----	B.-.HIV233016	K-----
A.SE.SE7253	H-----	B.-.HIV233020	-----
A.SE.SE7535	-----	B.-.HIV233023	-I-----
A.SE.SE8131	-----	B.-.HIV233029	-----
A.SE.SE8538	-----	B.-.HIV233030	-----
A.SE.SE8891	-----	B.-.HIV233032	-----
A.UG.92UG037	-----	B.-.HIV233037	-----
A.UG.U455	-----	B.-.HIV233038	-----
AC.IN.21301	-----	B.-.HIV233043	-----
AC.RW.92RW009	-----	B.-.HIV233045	-----
AC.SE.SE9488	-----	B.-.HIV233046	-----
AC.ZM.ZAM184	-----	B.AU.1062-1-NEF	-----
ACD.SE.SE8603	-----	B.AU.93JW-3	-----
AD.SE.SE6954	-----	B.AU.93LW-3	-----
AD.SE.SE7108	-----	B.AU.AF064660	-----
ADHU.NO.NOGIL3	-----	B.AU.AF064667	-----FR
ADU.CD.MAL	-----	B.AU.AF064676	-----
AF.GA.HIV232981	-----	B.AU.MBC200	-----
AG.NG.G3	-----	B.AU.MBC925	-----
AG.SE.SE7812	-----	B.CN.AF033570	-----
AGHU.GA.VI354	-L-----F-	B.CN.AF033572	-----
AGJ.AU.BFP90	---V-----	B.CN.PRC8	-----F-
AGJ.ML.95ML84	-----F-	B.CN.RL42	-----
AGU.CD.Z321	-----F-	B.DE.D31	-----
CRF03_AB.RU.KAL1532	-----		
CRF01_AE.CF.90CF402	-----		
CRF01_AE.FR.HIV2329	-----		
CRF01_AE.FR.HIV2329	-----		
CRF01_AE.FR.HIV2329	-----F-		
CRF01_AE.TH.1-2	-----F-		
CRF01_AE.TH.1-3	-----F-		
CRF01_AE.TH.11-25	H-----F-		
		B.DE.HAN	-----
		B.DE.HEI28CS	-----x-
		B.DE.HEI3BL	-----
		B.DE.HEI4BL	-----
		B.DE.HIVU52491	-----
		B.DE.NEFCC	-----SR
		B.DE.NEFCCG	--x-----
		B.DE.NH53	-----
		B.ES.89SP061	-----
		B.ES.AF082355	-----
		B.ES.AF082357	-----
		B.ES.AF082358	-----
		B.ES.AF082359	-----
		B.ES.AF082363	-----
		B.ES.AF082364	-----
		B.ES.AF082366	-----
		B.ES.AF082368	-----
		B.ES.AF082370	-----
		B.ES.AF082375	-----
		B.ES.AF082376	-----
		B.ES.AF082377	-----
		B.ES.AF082378	-----
		B.ES.AF082380	-----
		B.ES.AF082383	-----
		B.ES.AF082386	-----
		B.FR.HIV232961	-----
		B.FR.HIV232962	-----
		B.FR.HIV232963	-----F-
		B.FR.HIV232964	-----S--
		B.FR.HIV232965	-----
		B.FR.HXB2	-----
		B.FR.NE100	-----RR
		B.FR.SWB884	-----RR
		B.GA.OYI	-----
		B.GB.001GH-93(1)	-----
		B.GB.002EM-93(1)	-----
		B.GB.003PW-93(1)	-----I---
		B.GB.005PF1-93(1)	-----I---
		B.GB.006DC-93(1)	-----
		B.GB.010JW-93(1)	-----
		B.GB.011JR-93(4)	-----
		B.GB.012WM-93(1)	-----
		B.GB.013PP-94(2)	-I-----Q
		B.GB.016GB-93(1)	---V-----R
		B.GB.023PA-93(1)	-----
		B.GB.025JN-93(1)	-----
		B.GB.027SL-93(1)	-----
		B.GB.028JH-94(1)	-----
		B.GB.030JG-93(1)	-----
		B.GB.031DA-93(1)	---V-----
		B.GB.032AN-93(1)	-----R
		B.GB.037BS-94(2)	-----R
		B.GB.039NM-94(1)	-I-----
		B.GB.044C1-94(2)	-----
		B.GB.046JM-94(1)	-----

## HIV CTL Epitope Alignments

B.GB.048AD-94(1)	-----	B.IT.B.IT-R3	-----Q	B.US.HIV1U26112	-----
B.GB.056RP-94B(1)	-----I--	B.IT.B.IT-R4	-----	B.US.HIV1U26119	-----
B.GB.057DR-94(1)	-----	B.IT.B.IT-R5	-----x-CR	B.US.HIV1U26141	-----
B.GB.065RK-94(1)	-----	B.KR.AF063915	-----	B.US.HIVU44444	-----
B.GB.067MM-94(2)	-----	B.KR.AF063916	-----	B.US.HIVU44450	-----
B.GB.068JB-94(1)	-----	B.KR.AF063919	-----	B.US.HIVU44456	-----
B.GB.098MS-94(1)	-----	B.KR.AF063921	-----	B.US.HIVU44465	-----
B.GB.103CD-94(1)	-----	B.KR.AF063926	-----	B.US.HIVU44468	-----
B.GB.104RT-94(1)	-----	B.KR.AF063927	-----	B.US.HP87B1	-----
B.GB.105AS-94(1)	-----	B.KR.AF063931	-----	B.US.HS-93(1)	-----
B.GB.112CR-94(2)	-----I--	B.KR.HIVZ98019	-----	B.US.JRCSF	-----
B.GB.117CH-94(2)	-----	B.KR.HIVZ98022	-----	B.US.JRFL	-----
B.GB.122PS-95(1)	-----	B.KR.HIVZ98024	-----	B.US.LM1	-----
B.GB.124PD-95(1)	-----	B.KR.HIVZ98025	-----	B.US.LT-87-1(1)	-----
B.GB.127RG-96(1)	-----D--	B.KR.HIVZ98027	-----	B.US.MB-94(1)	-----V--
B.GB.130WDC-95(1)	-----	B.KR.HIVZ98029	-----	B.US.MNCG	-----
B.GB.131MVS-95(1)	-----	B.KR.HIVZ98030	-----	B.US.NC7	-----
B.GB.143PL-95(1)	H-----	B.KR.HIVZ98032	-----	B.US.NEF	-----
B.GB.151DH-95(1)	-----	B.KR.HIVZ98034	-----D--	B.US.NEF164B	-----
B.GB.157GT-95(1)	-----N--	B.NL.3202A21	-----	B.US.NEF166E	-----
B.GB.160KO-95(1)	-----	B.NL.NEFA	-----	B.US.NEF179C	-----
B.GB.161KC-95(1)	-----	B.NL.NEFD	-----	B.US.NEF226B	-----V--
B.GB.162BB-95(1)	-----	B.NL.NEFE	-----	B.US.P102A13	-----
B.GB.163NG-95(1)	-----I--R	B.SE.AF047082	-----	B.US.P233A17	-----
B.GB.164SZ-95(1)	-----	B.SE.AF047083	-----	B.US.P248A01	-----
B.GB.165DH-95(1)	-----	B.SE.AF047085	-----	B.US.P357A01	-----
B.GB.166PW-95(1)	-----	B.TH.28-19	-----	B.US.P896	-----
B.GB.167RW-95(1)	-----F-	B.TH.AF082838	-----	B.US.PC-93(1)	-----
B.GB.168MB-95(1)	-----	B.TH.AF082839	-----	B.US.PRISO(1)	H-----
B.GB.CAM1	-----	B.TH.AF082841	-----	B.US.RF	-----F-
B.GB.GLNEF1	-----	B.TW.LM49	-----D--	B.US.RP12	-----
B.GB.MANC	-----F-	B.US*.HIV1U03375	-----	B.US.RR1	-----
B.GB.NEF2	---V-----	B.US.005PF-96(1)	-----	B.US.SC	-----
B.GB.NEF3	-----	B.US.AD-93(1)	-----	B.US.SF2	-----
B.GB.NEF5	-----	B.US.AD8	-----	B.US.U16917	-----S--
B.IN.HIVP35A	-----	B.US.BC	-----I--	B.US.WEAU160	-----
B.IT.AF011471	-E-----	B.US.BIB	-----	B.US.WR27	-----
B.IT.AF011474	-----	B.US.BJ-93(1)	-----	B.US.YU2	-----H-
B.IT.AF011477	-----R	B.US.BO1	-----	BF.BR.93BR029.4	-----
B.IT.AF011478	-----R	B.US.BRVA	-----		
B.IT.AF011480	-----x--	B.US.BT-94(1)	R-----		
B.IT.AF011482	-----	B.US.CD1	-----	<b>CONSENSUS-C</b>	-----
B.IT.AF011483	-----	B.US.D8511	-----	C.BR.92BR025	-----
B.IT.AF011486	-----Q	B.US.DH1	-----	C.BW.96BW01B21	-----
B.IT.AF011488	-----R	B.US.DH123	-I-----	C.BW.96BW0402	-----
B.IT.AF011492	-----	B.US.DJ-93(1)	-----	C.BW.96BW0502	-----
B.IT.AF047080	-----	B.US.E1	-----	C.BW.96BW1104	-----
B.IT.AF047081	-----	B.US.E81NEF	-----	C.BW.96BW1210	-----
B.IT.B.IT-L1	-----x--	B.US.E88NEF	-----	C.BW.96BW15B03	-----
B.IT.B.IT-L2	-----	B.US.EP-94(1)	-----W-	C.BW.96BW16B01	-----
B.IT.B.IT-L3	-----HR	B.US.FA-93(1)	-----	C.BW.96BW17A09	-----
B.IT.B.IT-L4	-----	B.US.HIV1U16893	-----	C.ET.ETH2220	-----
B.IT.B.IT-L5	--x-----	B.US.HIV1U24455	-----	C.FR.HIV232966	-----F-
B.IT.B.IT-R1	-----	B.US.HIV1U26074	-----	C.FR.HIV232967	-----F-
B.IT.B.IT-R2	-----	B.US.HIV1U26098	-----	C.FR.HIV232968	-----S--
				C.FR.HIV232969	-----S--

CTL

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

```

C.FR.HIV232970 -----S--
C.FR.HIV232971 -----
C.FR.HIV232972 -----
C.FR.HIV232973 -----
C.FR.HIV232976 -----
C.FR.HIV232977 -----
C.FR.HIV232978 -----
C.FR.HIV232979 -----
C.FR.HIV232980 -----
C.FR.HIV232996 -----
C.IN.21068 -----F-
C.IN.301904 -----F-
C.IN.301999 -----F-
C.IN.94IN11246 -----F-
C.IN.HIVY15117 -----
C.IN.HIVY17884 -----F-
C.IN.HIVY17891 -----F-
C.IN.HIVY17892 -----F-

CONSENSUS-D -----
D.CD.84ZR085 -----
D.CD.ELI -----
D.CD.NDK -----
D.UG.94UG1141 -----
DF.BE.VI961 -----F-

CONSENSUS-F -----
F.CM.HIV232985 -----
F.CM.HIV232986 -----
F.FR.HIV232987 -----F-
F1.BE.VI850 ---V-----
F1.BR.93BR020.1 -----
F1.FI.FIN9363 -----
F1.FR.MP411 -----F-
F2.CM.MP255 -----
F2.CM.MP257 -----

CONSENSUS-G -----
G.BE.DRCBL -----
G.FI.HH8793 ---V-----
G.ML.HIV232990 -----
G.NG.92NG083 -----
G.NG.HIV232991 -L-----
G.NG.HIV232992 -----
G.SE.SE6165 -----F-
GH.GA.HIV232993 -----
GU.FR.HIV232974 -----

CONSENSUS-H -----
H.BE.VI991 -----
H.BE.VI997 -----
H.CD.HIV232994 -----
H.CD.HIV232995 ---V-----
H.CF.90CF056 -----

```

```

CONSENSUS-J      -?------
J.SE.SE9173      -x-----
J.SE.SE9280      -I-----

CONSENSUS-K      -----?-
K.CD.EQTBL1C     -----F-
K.CM.MP535       -----

CONSENSUS-N      -----I---
N.CM.YBF30       -----I---

CONSENSUS-O      -----?-
O.CM.ANT70C      -----
O.CM.MVP5180     -----F-

CONSENSUS-U      -----
U.CD.VI1126      -----
U.CM.HIV232988   -----
U.FR.HIV232958   -----
U.FR.HIV232960   -----

CONSENSUS-CPZ    ---?------
CPZ.GA.CPZGAB    ---T-----
CPZ.US.CPZUS     -----

```

# Nef Epitope 21

```

Epitope #      HLA
21             B7
B.FR.HXB2      RPMTYKAAL
                  RPMTYKAAV

CONSENSUS-A      -----g-?
A.FR.HIV232956   ----F-G-L
A.FR.HIV232957   ----F-G-F
A.FR.HIV232959   ----F-G-F
A.KE.Q23-CXC-CG -----G--
A.SE.SE6594      -----
A.SE.SE7253      -----G-L
A.SE.SE7535      -----G-L
A.SE.SE8131      -----G-L
A.SE.SE8538      -----G-F
A.SE.SE8891      -----G--
A.UG.92UG037    -----F
A.UG.U455        -----F
AC.IN.21301      -----G-L
AC.RW.92RW009    -----
AC.SE.SE9488     -----G-L
AC.ZM.ZAM184     -----G--
ACD.SE.SE8603    -----
AD.SE.SE6954     -----G--
AD.SE.SE7108     -----
ADHU.NO.NOGIL3   -----
ADU.CD.MAL       -----G-F
AF.GA.HIV232981  -----G-F
AG.NG.G3         -----F
AG.SE.SE7812     -----
AGHU.GA.VI354    ----F-G-F
AGJ.AU.BFP90     -----F
AGJ.ML.95ML84    ----F-G-F
AGU.CD.Z321      ----F-G-F
CRF03_AB.RU.KAL1532 -----G-F
CRF01_AE.CF.90CF402 -----G-F
CRF01_AE.FR.HIV2329 -----G-F
CRF01_AE.FR.HIV2329 -----G-F
CRF01_AE.FR.HIV2329 -----F-E-F
CRF01_AE.TH.1-2  ----F-E-F
CRF01_AE.TH.1-3  ----F-E-F
CRF01_AE.TH.11-25 ----F-G-F
CRF01_AE.TH.11-31 ----F-G-F
CRF01_AE.TH.122-21 -----G-F
CRF01_AE.TH.18-47 -----F
CRF01_AE.TH.235-3 -----G-F
CRF01_AE.TH.235-32 -----G-F
CRF01_AE.TH.24-54 -----G-F
CRF01_AE.TH.240-12 -----G-F
CRF01_AE.TH.26-3 -----G-F
CRF01_AE.TH.35-6 -----G-F
CRF01_AE.TH.6-9  -----G-F
CRF01_AE.TH.73-44 ----F-G-F

```

## HIV CTL Epitope Alignments

CRF01_AE.TH.74-26	-----F	B.ES.AF082358	-----G-L	B.GB.117CH-94(2)	-----
CRF01_AE.TH.89-30	----F-G-F	B.ES.AF082359	-----	B.GB.122PS-95(1)	-----G-L
CRF01_AE.TH.9-3	-----G-F	B.ES.AF082363	-----M	B.GB.124PD-95(1)	-----
CRF01_AE.TH.93TH253	-----G-F	B.ES.AF082364	-----	B.GB.127RG-96(1)	---D--G--
CRF01_AE.TH.98-4	-----G-F	B.ES.AF082366	-----G-L	B.GB.130WDC-95(1)	-----L
CRF01_AE.TH.CM240	-----G-F	B.ES.AF082368	-----G-L	B.GB.131MVS-95(1)	-----
CRF01_AE.TH.TH022	-----G-F	B.ES.AF082370	-----G--	B.GB.143PL-95(1)	-----L
CRF01_AE.TH.TH047	----F-E-F	B.ES.AF082375	-----F	B.GB.151DH-95(1)	-----
CRF02_AG.FR.DJ263	-----F	B.ES.AF082376	-----G--	B.GB.157GT-95(1)	---N--G--
CRF02_AG.FR.DJ264	-----G-F	B.ES.AF082377	-----	B.GB.160KO-95(1)	-----
CRF02_AG.NG.IBNG	-----G--	B.ES.AF082378	-----	B.GB.161KC-95(1)	-----G-L
CRF04_cpx.CY.94CY03	----F-G-L	B.ES.AF082380	-----	B.GB.162BB-95(1)	-----
CRF04_cpx.GR.97PVCH	----F--L	B.ES.AF082383	-----G-F	B.GB.163NG-95(1)	--I--R--L
CRF04_cpx.GR.97PVMY	-----	B.ES.AF082386	-----	B.GB.164SZ-95(1)	-----G-I
<b>CONSENSUS-B</b>	<b>-----?</b>	B.FR.HIV232961	-----	B.GB.165DH-95(1)	-----G-L
B.-.E90NEF	-----G--	B.FR.HIV232962	-----G--	B.GB.166PW-95(1)	-----G-L
B.-.HIV232997	-----L	B.FR.HIV232963	----F-G-L	B.GB.167RW-95(1)	----F-G-L
B.-.HIV233002	-----L	B.FR.HIV232964	---S---L	B.GB.168MB-95(1)	-----G--
B.-.HIV233009	-----G-L	B.FR.HIV232965	-----	B.GB.CAM1	-----L
B.-.HIV233016	-----V--	B.FR.HXB2	-----	B.GB.GLNEF1	-----
B.-.HIV233020	-----	B.FR.NE100	----RR--I	B.GB.MANC	----F-G-L
B.-.HIV233023	-----	B.FR.SWB884	----RR--I	B.GB.NEF2	-----
B.-.HIV233029	-----G-L	B.GA.OYI	-----G-L	B.GB.NEF3	-----
B.-.HIV233030	-----G--	B.GB.001GH-93(1)	-----G-M	B.GB.NEF5	-----
B.-.HIV233032	-----G--	B.GB.002EM-93(1)	-----G-L	B.IN.HIVP35A	-----G-L
B.-.HIV233037	-----G-L	B.GB.003PW-93(1)	--I-----L	B.IT.AF011471	-----
B.-.HIV233038	-----	B.GB.005PF1-93(1)	-----	B.IT.AF011474	-----G-F
B.-.HIV233043	-----G--	B.GB.006DC-93(1)	-----G-F	B.IT.AF011477	----RG-L
B.-.HIV233045	-----G-L	B.GB.010JW-93(1)	-----G-L	B.IT.AF011478	----RGxL
B.-.HIV233046	-----G-L	B.GB.011JR-93(4)	-----G-L	B.IT.AF011480	x-----
B.AU.1062-1-NEF	-----	B.GB.012WM-93(1)	-----F	B.IT.AF011482	-----L
B.AU.93JW-3	-----	B.GB.013PP-94(2)	----Q--L	B.IT.AF011483	-----G-L
B.AU.93LW-3	-----	B.GB.016GB-93(1)	----R--R	B.IT.AF011486	----Q--L
B.AU.AF064660	-----G-F	B.GB.023PA-93(1)	-----F	B.IT.AF011488	----R--R
B.AU.AF064667	----FR---	B.GB.025JN-93(1)	-----G-F	B.IT.AF011492	-----G-L
B.AU.AF064676	-----L	B.GB.027SL-93(1)	-----	B.IT.AF047080	----S--
B.AU.MBC200	-----	B.GB.028JH-94(1)	-----G-L	B.IT.AF047081	-----G--
B.AU.MBC925	-----	B.GB.030JG-93(1)	-----L	B.IT.B.IT-L1	---x---L
B.CN.AF033570	-----G-L	B.GB.031DA-93(1)	-----G-L	B.IT.B.IT-L2	-----
B.CN.AF033572	-----G-L	B.GB.032AN-93(1)	-----R--L	B.IT.B.IT-L3	----HR--I
B.CN.PRC8	----F--L	B.GB.037BS-94(2)	----R---	B.IT.B.IT-L4	-----
B.CN.RL42	-----G-L	B.GB.039NM-94(1)	-----G-L	B.IT.B.IT-L5	-----S--
B.DE.D31	-----	B.GB.044C1-94(2)	-----G--	B.IT.B.IT-R1	-----L
B.DE.HAN	-----G-L	B.GB.046JM-94(1)	-----L	B.IT.B.IT-R2	-----G-L
B.DE.HEI28CS	----x-G-x	B.GB.048AD-94(1)	-----G-L	B.IT.B.IT-R3	----Q--x
B.DE.HEI3BL	-----G-L	B.GB.056RP-94B(1)	----I--G-F	B.IT.B.IT-R4	-----G--
B.DE.HEI4BL	-----	B.GB.057DR-94(1)	-----G--	B.IT.B.IT-R5	---x--CR--I
B.DE.HIVU52491	-----G-L	B.GB.065RK-94(1)	-----	B.KR.AF063915	-----G-L
B.DE.NEFCC	----SR--R	B.GB.067MM-94(2)	-----G-F	B.KR.AF063916	-----
B.DE.NEFCCG	-----G-L	B.GB.068JB-94(1)	-----	B.KR.AF063919	-----G-F
B.DE.NH53	-----	B.GB.098MS-94(1)	-----	B.KR.AF063921	-----
B.ES.89SP061	-----G-L	B.GB.103CD-94(1)	-----G-L	B.KR.AF063926	-----G-L
B.ES.AF082355	-----	B.GB.104RT-94(1)	-----G--	B.KR.AF063927	-----
B.ES.AF082357	-----G-L	B.GB.105AS-94(1)	-----G-L	B.KR.AF063931	-----L
		B.GB.112CR-94(2)	---I--G-L	B.KR.HIVZ98019	-----

CTL

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.KR.HIVZ98022	-----G--	B.US.JRFL	-----G--	C.IN.301904	----F-E--
B.KR.HIVZ98024	-----G-L	B.US.LM1	-----G-L	C.IN.301999	----F-G-F
B.KR.HIVZ98025	-----G-L	B.US.LT-87-1(1)	-----G-L	C.IN.94IN11246	----F-G-F
B.KR.HIVZ98027	-----G-L	B.US.MB-94(1)	--V---G--	C.IN.HIVY15117	-----G-F
B.KR.HIVZ98029	-----G-L	B.US.MNCG	-----L	C.IN.HIVY17884	----F-G-F
B.KR.HIVZ98030	-----S-	B.US.NC7	-----GI	C.IN.HIVY17891	----F-G-F
B.KR.HIVZ98032	-----G-S	B.US.NEF	-----	C.IN.HIVY17892	----F-G-F
B.KR.HIVZ98034	---D--SS-	B.US.NEF164B	-----I	<b>CONSENSUS-D</b>	-----e--
B.NL.3202A21	-----G-L	B.US.NEF166E	-----G-L	D.CD.84ZR085	-----
B.NL.NEFA	-----L	B.US.NEF179C	-----G-L	D.CD.ELI	-----E-L
B.NL.NEFD	-----G-L	B.US.NEF226B	--V-----	D.CD.NDK	-----E--
B.NL.NEFE	-----F	B.US.P102A13	-----	D.UG.94UG1141	-----E--
B.SE.AF047082	-----L	B.US.P233A17	-----G-L	DF.BE.VI961	----F-G-L
B.SE.AF047083	-----G--	B.US.P248A01	-----	<b>CONSENSUS-F</b>	-----
B.SE.AF047085	-----F	B.US.P357A01	-----G-L	F.CM.HIV232985	-----
B.TH.28-19	-----G-L	B.US.P896	-----	F.CM.HIV232986	-----L
B.TH.AF082838	-----G-L	B.US.PC-93(1)	-----G--	F.FR.HIV232987	----F----
B.TH.AF082839	-----	B.US.PRISO(1)	-----	F1.BE.VI850	-----
B.TH.AF082841	-----F	B.US.RF	----F----	F1.BR.93BR020.1	-----G--
B.TW.LM49	---D--G-I	B.US.RP12	-----	F1.FI.FIN9363	-----G-F
B.US*.HIV1U03375	-----G-L	B.US.RR1	-----	F1.FR.MP411	----F----
B.US.005PF-96(1)	-----	B.US.SC	-----	F2.CM.MP255	-----
B.US.AD-93(1)	-----G-L	B.US.SF2	-----L	F2.CM.MP257	-----L
B.US.AD8	-----	B.US.U16917	---S-----	<b>CONSENSUS-G</b>	-----f
B.US.BC	--I-----	B.US.WEAU160	-----H	G.BE.DRCBL	-----F
B.US.BIB	-----G-R	B.US.WR27	-----	G.FI.HH8793	-----F
B.US.BJ-93(1)	-----	B.US.YU2	----H---M	G.ML.HIV232990	-----L
B.US.BO1	-----	BF.BR.93BR029.4	-----G-L	G.NG.92NG083	-----F
B.US.BRVA	-----	<b>CONSENSUS-C</b>	-----?--f	G.NG.HIV232991	-----G-F
B.US.BT-94(1)	-----	C.BR.92BR025	-----V-	G.NG.HIV232992	-----G-F
B.US.CD1	-----	C.BW.96BW01B21	-----G-F	G.SE.SE6165	----F-G-F
B.US.D8511	-----G-L	C.BW.96BW0402	-----	GH.GA.HIV232993	-----G-F
B.US.DH1	-----G-L	C.BW.96BW0502	-----G-F	GU.FR.HIV232974	-----G-F
B.US.DH123	-----L	C.BW.96BW1104	-----F	<b>CONSENSUS-H</b>	-----g-f
B.US.DJ-93(1)	-----	C.BW.96BW1210	-----G-F	H.BE.VI991	-----G-F
B.US.E1	-----G-L	C.BW.96BW15B03	-----G--	H.BE.VI997	-----L
B.US.E81NEF	-----G--	C.BW.96BW16B01	-----E-F	H.CD.HIV232994	-----E-F
B.US.E88NEF	-----G--	C.BW.96BW17A09	-----F	H.CD.HIV232995	-----G-L
B.US.EP-94(1)	----W---L	C.ET.ETH2220	-----F	H.CF.90CF056	-----G-F
B.US.FA-93(1)	-----G--	C.FR.HIV232966	----F-G-F	<b>CONSENSUS-J</b>	-----G-?
B.US.HIV1U16893	-----L	C.FR.HIV232967	----F-G-F	J.SE.SE9173	-----G-F
B.US.HIV1U24455	-----G--	C.FR.HIV232968	---S---F	J.SE.SE9280	-----G--
B.US.HIV1U26074	-----	C.FR.HIV232969	---S---F	<b>CONSENSUS-K</b>	----?-?-F
B.US.HIV1U26098	-----	C.FR.HIV232970	---S---F	K.CD.EQTB11C	----F-G-F
B.US.HIV1U26112	-----G-L	C.FR.HIV232971	-----F	K.CM.MP535	-----F
B.US.HIV1U26119	-----	C.FR.HIV232972	-----F	<b>CONSENSUS-N</b>	--I---Q-F
B.US.HIV1U26141	-----	C.FR.HIV232973	-----	N.CM.YBF30	--I---Q-F
B.US.HIVU44444	-----	C.FR.HIV232974	-----		
B.US.HIVU44450	-----G-L	C.FR.HIV232975	-----F		
B.US.HIVU44456	-----G--	C.FR.HIV232976	-----		
B.US.HIVU44465	-----G-L	C.FR.HIV232977	-----F		
B.US.HIVU44468	-----	C.FR.HIV232978	-----F		
B.US.HP87B1	-----G-L	C.FR.HIV232979	-----G-F		
B.US.HS-93(1)	-----L	C.FR.HIV232980	-----		
B.US.JRCSF	-----I	C.FR.HIV232996	-----G-F		
		C.IN.21068	----F-G-L		



# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.ES.AF082358	-G-L-----	B.GB.117CH-94(2)	-----	B.KR.HIVZ98022	-G-----
B.ES.AF082359	----F-----	B.GB.122PS-95(1)	-G-L-----	B.KR.HIVZ98024	-G-L-----
B.ES.AF082363	---M-I-----	B.GB.124PD-95(1)	-----	B.KR.HIVZ98025	-----
B.ES.AF082364	-----	B.GB.127RG-96(1)	-G-----	B.KR.HIVZ98027	-G-L-----
B.ES.AF082366	-G-L-----	B.GB.130WDC-95(1)	---L-----	B.KR.HIVZ98029	-G-L-----
B.ES.AF082368	-G-L-----	B.GB.131MVS-95(1)	----I-----	B.KR.HIVZ98030	--S-----
B.ES.AF082370	-G-----	B.GB.143PL-95(1)	---L-----	B.KR.HIVZ98032	-G-S-----
B.ES.AF082375	---F---F---	B.GB.151DH-95(1)	-----	B.KR.HIVZ98034	-SS-----
B.ES.AF082376	-G-----	B.GB.157GT-95(1)	-G-----	B.NL.3202A21	-G-L-----
B.ES.AF082377	-----	B.GB.160KO-95(1)	-----	B.NL.NEFA	---L-----
B.ES.AF082378	-----	B.GB.161KC-95(1)	-G-L-----	B.NL.NEFD	-G-L-----
B.ES.AF082380	-----	B.GB.162BB-95(1)	-----	B.NL.NEFE	---F-----
B.ES.AF082383	-G-F-----	B.GB.163NG-95(1)	R--L-----	B.SE.AF047082	---L-----
B.ES.AF082386	-----	B.GB.164SZ-95(1)	-G-I-----	B.SE.AF047083	-G-----
B.FR.HIV232961	-----	B.GB.165DH-95(1)	-G-L-----	B.SE.AF047085	---F-----
B.FR.HIV232962	-G-----	B.GB.166PW-95(1)	-G-L-----	B.TH.28-19	-G-L-----
B.FR.HIV232963	-G-L-----	B.GB.167RW-95(1)	-G-L-----	B.TH.AF082838	-G-L-----
B.FR.HIV232964	---L-----	B.GB.168MB-95(1)	-G-----	B.TH.AF082839	-----
B.FR.HIV232965	-----	B.GB.CAM1	---L-I----	B.TH.AF082841	---F-----
B.FR.HXB2	-----	B.GB.GLNEF1	-----	B.TW.LM49	-G-I-----
B.FR.NE100	R--I-----	B.GB.MANC	-G-L-----	B.US*.HIV1U03375	-G-L-----
B.FR.SWB884	R--I-----	B.GB.NEF2	-----	B.US.005PF-96(1)	-----
B.GA.OYI	-G-L-----	B.GB.NEF3	-----	B.US.AD-93(1)	-G-L-----
B.GB.001GH-93(1)	-G-M-----	B.GB.NEF5	-----	B.US.AD8	-----
B.GB.002EM-93(1)	-G-LN-----	B.IN.HIVP35A	-G-L-----	B.US.BC	----I----
B.GB.003PW-93(1)	---L-----	B.IT.AF011471	-----	B.US.BIB	-G-R---W--
B.GB.005PF1-93(1)	-----	B.IT.AF011474	-G-F-----	B.US.BJ-93(1)	-----
B.GB.006DC-93(1)	-G-F-----	B.IT.AF011477	RG-L-----	B.US.BO1	-----
B.GB.010JW-93(1)	-G-L-----	B.IT.AF011478	RGxL-----	B.US.BRVA	-----
B.GB.011JR-93(4)	-G-L-----	B.IT.AF011480	-----	B.US.BT-94(1)	-----
B.GB.012WM-93(1)	---F-----	B.IT.AF011482	---L-----	B.US.CD1	-----
B.GB.013PP-94(2)	Q--L-----	B.IT.AF011483	-G-L-----	B.US.D8511	-G-L-----
B.GB.016GB-93(1)	R--R-F----	B.IT.AF011486	Q--L-----	B.US.DH1	-G-L-----
B.GB.023PA-93(1)	---F-----	B.IT.AF011488	R--R-----	B.US.DH123	---L-----
B.GB.025JN-93(1)	-G-F---Y--	B.IT.AF011492	-G-L-----	B.US.DJ-93(1)	-----
B.GB.027SL-93(1)	-----	B.IT.AF047080	-S-----	B.US.E1	-G-L-----
B.GB.028JH-94(1)	-G-L-----	B.IT.AF047081	-G-----	B.US.E81NEF	-G-----
B.GB.030JG-93(1)	---L-----	B.IT.B.IT-L1	---L-----	B.US.E88NEF	-G-----
B.GB.031DA-93(1)	-G-L-----	B.IT.B.IT-L2	-----	B.US.EP-94(1)	---L-----
B.GB.032AN-93(1)	R--L-----	B.IT.B.IT-L3	R--I-----	B.US.FA-93(1)	-G-----
B.GB.037BS-94(2)	R-----	B.IT.B.IT-L4	----M----	B.US.HIV1U16893	---L-----
B.GB.039NM-94(1)	-G-L-----	B.IT.B.IT-L5	-S-----x--	B.US.HIV1U24455	-G-----
B.GB.044C1-94(2)	-G-----	B.IT.B.IT-R1	---L-----	B.US.HIV1U26074	-----
B.GB.046JM-94(1)	---L-----	B.IT.B.IT-R2	-G-L-----	B.US.HIV1U26098	-----
B.GB.048AD-94(1)	-G-L-----	B.IT.B.IT-R3	Q--xN-----	B.US.HIV1U26112	-G-L-----
B.GB.056RP-94B(1)	-G-F-----	B.IT.B.IT-R4	-G-----	B.US.HIV1U26119	-----
B.GB.057DR-94(1)	-G-----	B.IT.B.IT-R5	R--I-----	B.US.HIV1U26141	-----
B.GB.065RK-94(1)	-----	B.KR.AF063915	-G-L-----	B.US.HIVU44444	----I----
B.GB.067MM-94(2)	-G-F---Y--	B.KR.AF063916	-----	B.US.HIVU44450	-G-L-----
B.GB.068JB-94(1)	-----	B.KR.AF063919	-G-F-----	B.US.HIVU44456	-G-----
B.GB.098MS-94(1)	-----	B.KR.AF063921	-----I	B.US.HIVU44465	-G-L-----
B.GB.103CD-94(1)	-G-L-----	B.KR.AF063926	-G-L-----	B.US.HIVU44468	-----
B.GB.104RT-94(1)	-G-----	B.KR.AF063927	-----	B.US.HP87B1	-G-L-----
B.GB.105AS-94(1)	-G-L--T---	B.KR.AF063931	---L-----	B.US.HS-93(1)	---L-----
B.GB.112CR-94(2)	-G-L-----	B.KR.HIVZ98019	-----	B.US.JRCSF	---I-----

## HIV CTL Epitope Alignments

B.US.JRFL	-G-----	C.IN.301904	-E-----F--	<b>CONSENSUS-O</b>	-?-F---F--
B.US.LM1	-G-L-----	C.IN.301999	-G-F---F--	O.CM.ANT70C	-G-F---F--
B.US.LT-87-1(1)	-G-L-----	C.IN.94IN11246	-G-F---F--	O.CM.MVP5180	---F---F--
B.US.MB-94(1)	-G-----	C.IN.HIVY15117	-G-F---F--	<b>CONSENSUS-U</b>	-g-F--gf--
B.US.MNCG	---L-----	C.IN.HIVY17884	-G-F---F--	U.CD.VI1126	-G-F-----I
B.US.NC7	--GI-----	C.IN.HIVY17891	-G-F---F--	U.CM.HIV232988	---F--GF--
B.US.NEF	-----	C.IN.HIVY17892	-G-F---F--	U.FR.HIV232958	-G-F--GF--
B.US.NEF164B	---I-M----	<b>CONSENSUS-D</b>	-e-----	U.FR.HIV232960	-G-F--GF--
B.US.NEF166E	-G-L-----	D.CD.84ZR085	-----	<b>CONSENSUS-CPZ</b>	-?-F--?F--
B.US.NEF179C	-G-L-----	D.CD.ELI	-E-L-----	CPZ.GA.CPZGAB	---F-----
B.US.NEF226B	-----	D.CD.NDK	-E-----	CPZ.US.CPZUS	-Q-F--GF--
B.US.P102A13	-----	D.UG.94UG1141	-E-----		
B.US.P233A17	-G-L-----	DF.BE.VI961	-G-L-----		
B.US.P248A01	-G-L-----	<b>CONSENSUS-F</b>	-----		
B.US.P357A01	-G-L-----	F.CM.HIV232985	-----		
B.US.P896	-----	F.CM.HIV232986	---L-----		
B.US.PC-93(1)	-G-----	F.FR.HIV232987	-----		
B.US.PRISO(1)	-----	F1.BE.VI850	-----		
B.US.RF	-----	F1.BR.93BR020.1	-G-----		
B.US.RP12	-----	F1.FI.FIN9363	-G-F---Q-x		
B.US.RR1	-----	F1.FR.MP411	-----		
B.US.SC	-----	F2.CM.MP255	-----		
B.US.SF2	---L-I----	F2.CM.MP257	---L-----		
B.US.U16917	---I-----	<b>CONSENSUS-G</b>	---f---F--		
B.US.WEAU160	---H-----#	G.BE.DRCBL	---F---F--		
B.US.WR27	-----	G.FI.HH8793	---F---F--		
B.US.YU2	---M-----	G.ML.HIV232990	---L---F--		
BF.BR.93BR029.4	-G-L-----	G.NG.92NG083	---F---F--		
<b>CONSENSUS-C</b>	-?-f---f--	G.NG.HIV232991	-G-F---F--		
C.BR.92BR025	--V---F--	G.NG.HIV232992	-G-F---F--		
C.BW.96BW01B21	-G-F--GF--	G.SE.SE6165	-G-F---F--		
C.BW.96BW0402	-----F--	GH.GA.HIV232993	-G-F--GF--		
C.BW.96BW0502	-G-F--GF--	GU.FR.HIV232974	-G-F-----		
C.BW.96BW1104	---FG--F--	<b>CONSENSUS-H</b>	-g-f-----		
C.BW.96BW1210	-G-F---F--	H.BE.VI991	-G-F-----		
C.BW.96BW15B03	-G-----F--	H.BE.VI997	---L-----		
C.BW.96BW16B01	-E-F---F--	H.CD.HIV232994	-E-F-F-F--		
C.BW.96BW17A09	---F---F--	H.CD.HIV232995	-G-L-F----		
C.ET.ETH2220	---F---L--	H.CF.90CF056	-G-F-----		
C.FR.HIV232966	-G-F---F--	<b>CONSENSUS-J</b>	-G-?---F--		
C.FR.HIV232967	-G-F--GF--	J.SE.SE9173	-G-F---F--		
C.FR.HIV232968	---F---F--	J.SE.SE9280	-G-----F--		
C.FR.HIV232969	-S-F---F--	<b>CONSENSUS-K</b>	-?-F--GF--		
C.FR.HIV232970	---F---F--	K.CD.EQTB11C	-G-F--GF--		
C.FR.HIV232971	---F--GF--	K.CM.MP535	---F--GF--		
C.FR.HIV232972	---F-FGF--	<b>CONSENSUS-N</b>	-Q-F---F--		
C.FR.HIV232973	-----W--	N.CM.YBF30	-Q-F---F--		
C.FR.HIV232976	---F---F--				
C.FR.HIV232977	---F---W--				
C.FR.HIV232978	---F---F--				
C.FR.HIV232979	-G-F---F--				
C.FR.HIV232980	-----F--				
C.FR.HIV232996	-G-F---F--				
C.IN.21068	-G-L---F--				

CTL



HIV CTL Epitope Alignments

CTL

Nef Epitopes 23-26

Epitope #		HLA
23	AAVDLSHFLKEK	A11
24	AVDLSHFL	Bw62
25	AVDLSHFLK	A11
26	DLSHFLKEK	A3.1
<b>B.FR.HXB2</b>	<b>AAVDLSHFLKEK</b>	
<b>CONSENSUS-A</b>	<b>g-?------</b>	
A.FR.HIV232956	G-L-----	
A.FR.HIV232957	G-F--F-----	
A.FR.HIV232959	G-F--F-----	
A.KE.Q23-CXC-CG	G-----K-	
A.SE.SE6594	-----	
A.SE.SE7253	G-L-----	
A.SE.SE7535	G-L-----	
A.SE.SE8131	G-L-----	
A.SE.SE8538	G-F-----	
A.SE.SE8891	G-----	
A.UG.92UG037	--F--GF-----	
A.UG.U455	--F--F-----	
AC.IN.21301	G-L--F-----	
AC.RW.92RW009	-----F-----	
AC.SE.SE9488	G-L-----	
AC.ZM.ZAM184	G-----	
ACD.SE.SE8603	-----F-----	
AD.SE.SE6954	G-----	
AD.SE.SE7108	-----	
ADHU.NO.NOGIL3	-----	
ADU.CD.MAL	G-F-----	
AF.GA.HIV232981	G-F-----	
AG.NG.G3	--F--F-----	
AG.SE.SE7812	-----	
AGHU.GA.VI354	G-F--GF-----	
AGJ.AU.BFP90	--F--F-----	
AGJ.ML.95ML84	G-F--F-----	
AGU.CD.Z321	G-F--F-----	
CRF03_AB.RU.KAL1532	G-F-----#-	
CRF01_AE.CF.90CF402	G-F--F-----	
CRF01_AE.FR.HIV2329	G-F--F-----	
CRF01_AE.FR.HIV2329	G-F--F-----	
CRF01_AE.FR.HIV2329	G-F--F-----	
CRF01_AE.FR.HIV2329	E-F--F-----	
CRF01_AE.TH.1-2	E-F--F-----	
CRF01_AE.TH.1-3	E-F--F-----	
CRF01_AE.TH.11-25	G-F--F-----	
CRF01_AE.TH.11-31	G-F--F-----	
CRF01_AE.TH.122-21	G-F--F--R--	
CRF01_AE.TH.18-47	--F--F--G-	
CRF01_AE.TH.235-3	G-F--F-----	
CRF01_AE.TH.235-32	G-F--F-----	
CRF01_AE.TH.24-54	G-F--F-F-----	
CRF01_AE.TH.240-12	G-F-F-F-----	
CRF01_AE.TH.26-3	G-F--F-----	

CRF01_AE.TH.35-6	G-F---F-----
CRF01_AE.TH.6-9	G-F---F---N
CRF01_AE.TH.73-44	G-F---F-----
CRF01_AE.TH.74-26	--F---F-----
CRF01_AE.TH.89-30	G-F---F-----
CRF01_AE.TH.9-3	G-F---F--R--
CRF01_AE.TH.93TH253	G-F---F-----
CRF01_AE.TH.98-4	G-F---F--R--
CRF01_AE.TH.CM240	G-F---F-----
CRF01_AE.TH.TH022	G-F---F--E--
CRF01_AE.TH.TH047	E-F---F-----
CRF02_AG.FR.DJ263	--F--GF-----
CRF02_AG.FR.DJ264	G-F--GF-----
CRF02_AG.NG.IBNG	G-----
CRF04_cpx.CY.94CY03	G-L-----
CRF04_cpx.GR.97PVCH	--L-----
CRF04_cpx.GR.97PVMY	-----

<b>CONSENSUS-B</b>	<b>--?------</b>
B.-.E90NEF	G-----
B.-.HIV232997	--L-----
B.-.HIV233002	--L-----E--
B.-.HIV233009	G-L-----
B.-.HIV233016	V--M---RG-
B.-.HIV233020	-----
B.-.HIV233023	-----
B.-.HIV233029	G-L-----
B.-.HIV233030	G-----R--
B.-.HIV233032	G-----
B.-.HIV233037	G-L-----R--
B.-.HIV233038	-----
B.-.HIV233043	G-----
B.-.HIV233045	G-L-----
B.-.HIV233046	G-L-----
B.AU.1062-1-NEF	-----
B.AU.93JW-3	-----P-----
B.AU.93LW-3	-----
B.AU.AF064660	G-F--N--R--
B.AU.AF064667	-----D-
B.AU.AF064676	--L-I-----
B.AU.MBC200	-----
B.AU.MBC925	-----
B.CN.AF033570	G-L-----
B.CN.AF033572	G-L--N-----
B.CN.PRC8	--L-----
B.CN.RL42	G-L-----R--
B.DE.D31	-----
B.DE.HAN	G-L-----
B.DE.HEI28CS	G-x-----R--
B.DE.HEI3BL	G-L-----
B.DE.HEI4BL	-----
B.DE.HIVU52491	G-L-----
B.DE.NEFCC	--R-----
B.DE.NEFCC	G-L-----N
B.DE.NH53	-----T

B.ES.89SP061	G-L-----
B.ES.AF082355	-----
B.ES.AF082357	G-L-----
B.ES.AF082358	G-L-----
B.ES.AF082359	---F-----E
B.ES.AF082363	--M-I-----
B.ES.AF082364	-----
B.ES.AF082366	G-L-----
B.ES.AF082368	G-L-----
B.ES.AF082370	G-----
B.ES.AF082375	--F--F-----
B.ES.AF082376	G-----
B.ES.AF082377	-----
B.ES.AF082378	-----
B.ES.AF082380	-----
B.ES.AF082383	G-F-----
B.ES.AF082386	-----
B.FR.HIV232961	-----
B.FR.HIV232962	G-----
B.FR.HIV232963	G-L-----
B.FR.HIV232964	--L-----
B.FR.HIV232965	-----D-
B.FR.HXB2	-----
B.FR.NE100	--I-----R--
B.FR.SWB884	--I-----R--
B.GA.OYI	G-L-----
B.GB.001GH-93(1)	G-M-----
B.GB.002EM-93(1)	G-LN-----
B.GB.003PW-93(1)	--L-----
B.GB.005PF1-93(1)	-----Q
B.GB.006DC-93(1)	G-F-----
B.GB.010JW-93(1)	G-L-----
B.GB.011JR-93(4)	G-L-----
B.GB.012WM-93(1)	--F-----
B.GB.013PP-94(2)	--L-----
B.GB.016GB-93(1)	--R-F-----
B.GB.023PA-93(1)	--F-----
B.GB.025JN-93(1)	G-F---Y-----
B.GB.027SL-93(1)	-----E
B.GB.028JH-94(1)	G-L-----
B.GB.030JG-93(1)	--L-----Q-
B.GB.031DA-93(1)	G-L-----
B.GB.032AN-93(1)	--L-----RKE
B.GB.037BS-94(2)	-----R--
B.GB.039NM-94(1)	G-L-----
B.GB.044C1-94(2)	G-----
B.GB.046JM-94(1)	--L-----
B.GB.048AD-94(1)	G-L-----
B.GB.056RP-94B(1)	G-F-----
B.GB.057DR-94(1)	G-----
B.GB.065RK-94(1)	-----
B.GB.067MM-94(2)	G-F---Y-----
B.GB.068JB-94(1)	-----
B.GB.098MS-94(1)	-----
B.GB.103CD-94(1)	G-L-----

## HIV CTL Epitope Alignments

B.GB.104RT-94(1)	G-----	B.KR.AF063927	-----	B.US.HP87B1	G-L-----
B.GB.105AS-94(1)	G-L--T----	B.KR.AF063931	--L-----	B.US.HS-93(1)	--L-----
B.GB.112CR-94(2)	G-L-----	B.KR.HIVZ98019	-----	B.US.JRCSF	--I-----
B.GB.117CH-94(2)	-----M	B.KR.HIVZ98022	G-----R	B.US.JRFL	G-----
B.GB.122PS-95(1)	G-L-----	B.KR.HIVZ98024	G-L-----	B.US.LM1	G-L-----E
B.GB.124PD-95(1)	-----	B.KR.HIVZ98025	-----	B.US.LT-87-1(1)	G-L-----N-
B.GB.127RG-96(1)	G-----	B.KR.HIVZ98027	G-L-----	B.US.MB-94(1)	G-----
B.GB.130WDC-95(1)	--L-----Q	B.KR.HIVZ98029	G-L-----	B.US.MNCG	--L-----
B.GB.131MVS-95(1)	----I-----	B.KR.HIVZ98030	-S-----	B.US.NC7	-GI-----
B.GB.143PL-95(1)	--L-----	B.KR.HIVZ98032	G-S-----R--	B.US.NEF	-----
B.GB.151DH-95(1)	-----E	B.KR.HIVZ98034	SS-----	B.US.NEF164B	--I-M-----
B.GB.157GT-95(1)	G-----	B.NL.3202A21	G-L-----	B.US.NEF166E	G-L-----
B.GB.160KO-95(1)	-----	B.NL.NEFA	--L-----	B.US.NEF179C	G-L-----
B.GB.161KC-95(1)	G-L-----	B.NL.NEFD	G-L-----	B.US.NEF226B	-----M
B.GB.162BB-95(1)	-----	B.NL.NEFE	--F-----	B.US.P102A13	-----L
B.GB.163NG-95(1)	--L-----	B.SE.AF047082	--L-----	B.US.P233A17	G-L-----
B.GB.164SZ-95(1)	G-I-----	B.SE.AF047083	G-----	B.US.P248A01	-----
B.GB.165DH-95(1)	G-L-----R--	B.SE.AF047085	--F-----Q	B.US.P357A01	G-L-----
B.GB.166PW-95(1)	G-L-----	B.TH.28-19	G-L-----	B.US.P896	-----
B.GB.167RW-95(1)	G-L-----	B.TH.AF082838	G-L-----	B.US.PC-93(1)	G-----
B.GB.168MB-95(1)	G-----	B.TH.AF082839	-----	B.US.PRISO(1)	-----
B.GB.CAM1	--L-I-----	B.TH.AF082841	--F-----	B.US.RF	-----
B.GB.GLNEF1	-----	B.TW.LM49	G-I-----RKE	B.US.RP12	-----
B.GB.MANC	G-L-----R--	B.US*.HIV1U03375	G-L-----	B.US.RR1	-----
B.GB.NEF2	-----	B.US.005PF-96(1)	-----Q	B.US.SC	-----Q
B.GB.NEF3	-----	B.US.AD-93(1)	G-L-----	B.US.SF2	--L-I-----
B.GB.NEF5	-----	B.US.AD8	-----	B.US.U16917	--I-----
B.IN.HIVP35A	G-L-----RK-	B.US.BC	----I-----	B.US.WEAU160	--H-----#--
B.IT.AF011471	-----	B.US.BIB	G-R--W----	B.US.WR27	-----
B.IT.AF011474	G-F-----	B.US.BJ-93(1)	-----	B.US.YU2	--M-----
B.IT.AF011477	G-L-----	B.US.BO1	-----	BF.BR.93BR029.4	G-L-----
B.IT.AF011478	GxL-----K-	B.US.BRVA	-----		
B.IT.AF011480	-----	B.US.BT-94(1)	-----		
B.IT.AF011482	--L-----R--	B.US.CD1	-----	<b>CONSENSUS-C</b>	<b>?-f---f-----</b>
B.IT.AF011483	G-L-----	B.US.D8511	G-L-----	C.BR.92BR025	-V---F--E--
B.IT.AF011486	--L-----	B.US.DH1	G-L-----	C.BW.96BW01B21	G-F--GF----
B.IT.AF011488	--R-----	B.US.DH123	--L-----	C.BW.96BW0402	-----F-----
B.IT.AF011492	G-L-----	B.US.DJ-93(1)	-----	C.BW.96BW0502	G-F--GF----
B.IT.AF047080	S-----	B.US.E1	G-L-----	C.BW.96BW1104	--FG--F-----
B.IT.AF047081	G-----	B.US.E81NEF	G-----	C.BW.96BW1210	G-F---F-----
B.IT.B.IT-L1	--L-----	B.US.E88NEF	G-----	C.BW.96BW15B03	G---F-----
B.IT.B.IT-L2	-----E	B.US.EP-94(1)	--L-----	C.BW.96BW16B01	E-F---F-----
B.IT.B.IT-L3	--I-----	B.US.FA-93(1)	G-----	C.BW.96BW17A09	--F---F-----
B.IT.B.IT-L4	----M-----	B.US.HIV1U16893	--L-----	C.ET.ETH2220	--F---L-----
B.IT.B.IT-L5	S-----x----	B.US.HIV1U24455	G-----	C.FR.HIV232966	G-F---F-----
B.IT.B.IT-R1	--L-----	B.US.HIV1U26074	-----	C.FR.HIV232967	G-F--GF--R--
B.IT.B.IT-R2	G-L-----	B.US.HIV1U26098	-----	C.FR.HIV232968	--F---F-----
B.IT.B.IT-R3	--xN-----	B.US.HIV1U26112	G-L-----R--	C.FR.HIV232969	S-F---F-----
B.IT.B.IT-R4	G-----	B.US.HIV1U26119	-----	C.FR.HIV232970	--F---F-----
B.IT.B.IT-R5	--I-----	B.US.HIV1U26141	-----	C.FR.HIV232971	--F--GF-----
B.KR.AF063915	G-L-----	B.US.HIVU44444	----I-----	C.FR.HIV232972	--F-FGF-----
B.KR.AF063916	-----	B.US.HIVU44444	G-L-----	C.FR.HIV232973	-----W-----
B.KR.AF063919	G-F-----D-	B.US.HIVU44450	G-L-----	C.FR.HIV232976	--F---F-----
B.KR.AF063921	-----I---	B.US.HIVU44456	G-----	C.FR.HIV232977	-----W-----
B.KR.AF063926	G-L-----I---	B.US.HIVU44465	G-L-----	C.FR.HIV232978	--F---F-----
		B.US.HIVU44468	-----	C.FR.HIV232979	G-F---F-----

CTL

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

C.FR.HIV232980 -----F-----  
 C.FR.HIV232996 G-F--F-----  
 C.IN.21068 G-L--F-----  
 C.IN.301904 E-----F-----  
 C.IN.301999 G-F--F-----  
 C.IN.94IN11246 G-F--F-----  
 C.IN.HIVY15117 G-F--F-----E  
 C.IN.HIVY17884 G-F--F-----  
 C.IN.HIVY17891 G-F--F-----  
 C.IN.HIVY17892 G-F--F-----

**CONSENSUS-D** e-----  
 D.CD.84ZR085 -----RK-  
 D.CD.ELI E-L-----  
 D.CD.NDK E-----  
 D.UG.94UG1141 E-----  
 DF.BE.VI961 G-L-----

**CONSENSUS-F** -----  
 F.CM.HIV232985 -----  
 F.CM.HIV232986 --L-----  
 F.FR.HIV232987 -----  
 F1.BE.VI850 -----  
 F1.BR.93BR020.1 G-----  
 F1.FI.FIN9363 G-F--Q-xx--  
 F1.FR.MP411 -----  
 F2.CM.MP255 -----  
 F2.CM.MP257 --L-----

**CONSENSUS-G** --f--F-----  
 G.BE.DRCBL --F--F-----  
 G.FI.HH8793 --F--F-----  
 G.ML.HIV232990 --L--F-----  
 G.NG.92NG083 --F--F-----  
 G.NG.HIV232991 G-F--F-----  
 G.NG.HIV232992 G-F--F-----  
 G.SE.SE6165 G-F--F-----  
 GH.GA.HIV232993 G-F--GF-----  
 GU.FR.HIV232974 G-F-----

**CONSENSUS-H** g-f-----  
 H.BE.VI991 G-F-----  
 H.BE.VI997 --L-----  
 H.CD.HIV232994 E-F-F-F-----  
 H.CD.HIV232995 G-L-F-----  
 H.CF.90CF056 G-F-----

**CONSENSUS-J** G-?--F-----  
 J.SE.SE9173 G-F--F-----  
 J.SE.SE9280 G----F-----

**CONSENSUS-K** ?-F--GF-----  
 K.CD.EQTb11c G-F--GF-----  
 K.CM.MP535 --F--GF-----

**CONSENSUS-N** Q-F--F--D-  
 N.CM.YBF30 Q-F--F--D-

**CONSENSUS-O** ?-F--F-----  
 O.CM.ANT70C G-F--F-----  
 O.CM.MVP5180 --F--F-----

**CONSENSUS-U** g-f--gf-----  
 U.CD.VI1126 G-F-----I---  
 U.CM.HIV232988 --F--GF-----  
 U.FR.HIV232958 G-F--GF-----  
 U.FR.HIV232960 G-F--GF-----

**CONSENSUS-CPZ** ?-F--??-----  
 CPZ.GA.CPZGAB --F-----  
 CPZ.US.CPZUS Q-F--GF-----

# Nef Epitopes 27-30

Epitope #		HLA
27	DLSHFLKEKGGLEGL	A2
28	DLSHFLKEKGGLEGL	B35
29	DLSHFLKEKGGLEGL	B35 or C4
30	FLKEKGL	B8
<b>B.FR.HXB2</b>	<b>DLSHFLKEKGGLEGL</b>	

<b>CONSENSUS-A</b>	-----d--
A.FR.HIV232956	-----D--
A.FR.HIV232957	---F-----D--
A.FR.HIV232959	---F-----D--
A.KE.Q23-CXC-CG	-----K---D--
A.SE.SE6594	-----D--
A.SE.SE7253	-----D--
A.SE.SE7535	-----D--
A.SE.SE8131	-----D--
A.SE.SE8538	-----D--
A.SE.SE8891	-----D--
A.UG.92UG037	--GF-----D--
A.UG.U455	---F-----D--
AC.IN.21301	---F-----D--
AC.RW.92RW009	---F-----D--
AC.SE.SE9488	-----D--
AC.ZM.ZAM184	-----D--
ACD.SE.SE8603	---F-----P---
AD.SE.SE6954	-----D--
AD.SE.SE7108	-----D--
ADHU.NO.NOGIL3	-----D--
ADU.CD.MAL	-----D--
AF.GA.HIV232981	-----D--
AG.NG.G3	---F-----D--
AG.SE.SE7812	-----D--
AGHU.GA.VI354	--GF-----D--
AGJ.AU.BFP90	---F-----D--
AGJ.ML.95ML84	---F-----D--
AGU.CD.Z321	---F-----D--
CRF03_AB.RU.KAL1532	-----#---D--
CRF01_AE.CF.90CF402	---F-----D--
CRF01_AE.FR.HIV2329	---F-----D--
CRF01_AE.FR.HIV2329	---F-----D--
CRF01_AE.FR.HIV2329	---F-----D--
CRF01_AE.TH.1-2	---F-----D--
CRF01_AE.TH.1-3	---F-----D--
CRF01_AE.TH.11-25	---F-----D--
CRF01_AE.TH.11-31	---F-----D--
CRF01_AE.TH.122-21	---F--R---D--
CRF01_AE.TH.18-47	---F--G---D--
CRF01_AE.TH.235-3	---F-----D--
CRF01_AE.TH.235-32	---F-----D--
CRF01_AE.TH.24-54	---F-----D--
CRF01_AE.TH.240-12	-F-F-----D--
CRF01_AE.TH.26-3	---F-----D--

# HIV CTL Epitope Alignments

CRF01_AE.TH.35-6	---F-----D--	B.ES.89SP061	-----	B.GB.104RT-94(1)	-----
CRF01_AE.TH.6-9	---F---N---D--	B.ES.AF082355	-----	B.GB.105AS-94(1)	--T-----
CRF01_AE.TH.73-44	---F-----N--	B.ES.AF082357	-----D--	B.GB.112CR-94(2)	-----
CRF01_AE.TH.74-26	---F-----D--	B.ES.AF082358	-----	B.GB.117CH-94(2)	-----M---M
CRF01_AE.TH.89-30	---F-----D--	B.ES.AF082359	-F-----E--	B.GB.122PS-95(1)	-----D--
CRF01_AE.TH.9-3	---F-R-----D--	B.ES.AF082363	-I-----	B.GB.124PD-95(1)	-----
CRF01_AE.TH.93TH253	---F-----	B.ES.AF082364	-----D--	B.GB.127RG-96(1)	-----D--
CRF01_AE.TH.98-4	---F-R-----D--	B.ES.AF082366	-----	B.GB.130WDC-95(1)	-----Q-----
CRF01_AE.TH.CM240	---F-----D--	B.ES.AF082368	-----D--	B.GB.131MVS-95(1)	-I-----
CRF01_AE.TH.TH022	---F-E-----D--	B.ES.AF082370	-----	B.GB.143PL-95(1)	-----D--
CRF01_AE.TH.TH047	---F-----D--	B.ES.AF082375	---F-----	B.GB.151DH-95(1)	-----E-----
CRF02_AG.FR.DJ263	--GF-----D--	B.ES.AF082376	-----	B.GB.157GT-95(1)	-----
CRF02_AG.FR.DJ264	--GF-----D--	B.ES.AF082377	-----	B.GB.160KO-95(1)	-----
CRF02_AG.NG.IBNG	-----D--	B.ES.AF082378	-----	B.GB.161KC-95(1)	-----
CRF04_cpx.CY.94CY03	-----D--	B.ES.AF082380	-----	B.GB.162BB-95(1)	-----
CRF04_cpx.GR.97PVCH	-----D--	B.ES.AF082383	-----	B.GB.163NG-95(1)	-----
CRF04_cpx.GR.97PVMY	-----	B.ES.AF082386	-----	B.GB.164SZ-95(1)	-----
		B.FR.HIV232961	-----	B.GB.165DH-95(1)	-----R-----
<b>CONSENSUS-B</b>	-----	B.FR.HIV232962	-----	B.GB.166PW-95(1)	-----
B.-.E90NEF	-----	B.FR.HIV232963	-----	B.GB.167RW-95(1)	-----
B.-.HIV232997	-----	B.FR.HIV232964	-----	B.GB.168MB-95(1)	-----
B.-.HIV233002	-----E---V-----	B.FR.HIV232965	-----D-----	B.GB.CAM1	-I-----I
B.-.HIV233009	-----E---D-----	B.FR.HXB2	-----	B.GB.GLNEF1	-----
B.-.HIV233016	-M---RG-----	B.FR.NE100	-----R-----	B.GB.MANC	-----R-----
B.-.HIV233020	-----	B.FR.SWB884	-----R-----	B.GB.NEF2	-----
B.-.HIV233023	-----	B.GA.OYI	-----	B.GB.NEF3	-----
B.-.HIV233029	-----E-----	B.GB.001GH-93(1)	-----	B.GB.NEF5	-----
B.-.HIV233030	-----R-----	B.GB.002EM-93(1)	N-----	B.IN.HIVP35A	-----RK-----I
B.-.HIV233032	-----	B.GB.003PW-93(1)	-----	B.IT.AF011471	-----
B.-.HIV233037	-----R---D-----	B.GB.005PF1-93(1)	-----Q-----	B.IT.AF011474	-----
B.-.HIV233038	-----	B.GB.006DC-93(1)	-----	B.IT.AF011477	-----
B.-.HIV233043	-----	B.GB.010JW-93(1)	-----	B.IT.AF011478	-----K---P---
B.-.HIV233045	-----	B.GB.011JR-93(4)	-----	B.IT.AF011480	-----
B.-.HIV233046	-----	B.GB.012WM-93(1)	-----	B.IT.AF011482	-----R-----
B.AU.1062-1-NEF	-----	B.GB.013PP-94(2)	-----	B.IT.AF011483	-----D--
B.AU.93JW-3	---P-----	B.GB.016GB-93(1)	-F-----	B.IT.AF011486	-----
B.AU.93LW-3	-----	B.GB.023PA-93(1)	-----	B.IT.AF011488	-----D--
B.AU.AF064660	--N---R-----	B.GB.025JN-93(1)	---Y-----	B.IT.AF011492	-----
B.AU.AF064667	-----D-----	B.GB.027SL-93(1)	-----E-----	B.IT.AF047080	-----
B.AU.AF064676	-I-----	B.GB.028JH-94(1)	-----	B.IT.AF047081	-----
B.AU.MBC200	-----	B.GB.030JG-93(1)	-----Q-----	B.IT.B.IT-L1	-----
B.AU.MBC925	-----	B.GB.031DA-93(1)	-----	B.IT.B.IT-L2	-----E-----
B.CN.AF033570	-----	B.GB.032AN-93(1)	-----RKE-----	B.IT.B.IT-L3	-----
B.CN.AF033572	--N-----	B.GB.037BS-94(2)	-----R-----	B.IT.B.IT-L4	-M-----
B.CN.PRC8	-----	B.GB.039NM-94(1)	-----	B.IT.B.IT-L5	--x-----x
B.CN.RL42	-----R-----	B.GB.044CL-94(2)	-----	B.IT.B.IT-R1	-----
B.DE.D31	-----	B.GB.046JM-94(1)	-----P-----	B.IT.B.IT-R2	-----
B.DE.HAN	-----	B.GB.048AD-94(1)	-----	B.IT.B.IT-R3	N-----
B.DE.HEI28CS	-----R-----	B.GB.056RP-94B(1)	-----	B.IT.B.IT-R4	-----
B.DE.HEI3BL	-----I-----	B.GB.057DR-94(1)	-----	B.IT.B.IT-R5	-----
B.DE.HEI4BL	-----	B.GB.065RK-94(1)	-----	B.KR.AF063915	-----
B.DE.HIVU52491	-----	B.GB.067MM-94(2)	---Y-----	B.KR.AF063916	-----
B.DE.NEFCC	-----D-M-----	B.GB.068JB-94(1)	-----	B.KR.AF063919	-----D-----
B.DE.NEFCCG	-----N-----	B.GB.098MS-94(1)	-----	B.KR.AF063921	-----I-----D-I
B.DE.NH53	-----T-----	B.GB.103CD-94(1)	-----	B.KR.AF063926	-----I-----,KA

CTL

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.KR.AF063927	-----	B.US.HP87B1	-----	C.FR.HIV232980	---F-----D--
B.KR.AF063931	-----	B.US.HS-93(1)	-----	C.FR.HIV232996	---F-----
B.KR.HIVZ98019	-----	B.US.JRCSF	-----	C.IN.21068	---F-----
B.KR.HIVZ98022	-----R-----	B.US.JRFL	-----	C.IN.301904	---F-----
B.KR.HIVZ98024	-----	B.US.LM1	-----E-----	C.IN.301999	---F-----
B.KR.HIVZ98025	-----G---	B.US.LT-87-1(1)	-----N-----D--	C.IN.94IN11246	---F-----
B.KR.HIVZ98027	-----	B.US.MB-94(1)	-----I-----	C.IN.HIVY15117	---F---E---A-
B.KR.HIVZ98029	-----	B.US.MNCG	-----D-----	C.IN.HIVY17884	---F-----
B.KR.HIVZ98030	-----	B.US.NC7	-----	C.IN.HIVY17891	---F-----
B.KR.HIVZ98032	-----R-----	B.US.NEF	-----	C.IN.HIVY17892	---F-----
B.KR.HIVZ98034	-----	B.US.NEF164B	---M-----D---		
B.NL.3202A21	-----	B.US.NEF166E	-----	<b>CONSENSUS-D</b>	-----
B.NL.NEFA	-----	B.US.NEF179C	-----P---	D.CD.84ZR085	-----RK-----
B.NL.NEFD	-----	B.US.NEF226B	-----M---M---	D.CD.ELI	-----
B.NL.NEFE	-----	B.US.P102A13	-----L-----	D.CD.NDK	-----
B.SE.AF047082	-----	B.US.P233A17	-----	D.UG.94UG1141	-----
B.SE.AF047083	-----	B.US.P248A01	-----D---	DF.BE.VI961	-----D---
B.SE.AF047085	-----Q-----	B.US.P357A01	-----		
B.TH.28-19	-----	B.US.P896	-----	<b>CONSENSUS-F</b>	-----
B.TH.AF082838	-----	B.US.PC-93(1)	-----	F.CM.HIV232985	-----
B.TH.AF082839	-----	B.US.PRISO(1)	-----	F.CM.HIV232986	-----
B.TH.AF082841	-----I-----	B.US.RF	-----D---	F.FR.HIV232987	-----
B.TW.LM49	-----RKE-----	B.US.RP12	-----	F1.BE.VI850	-----
B.US*.HIV1U03375	-----	B.US.RR1	-----	F1.BR.93BR020.1	-----
B.US.005PF-96(1)	-----Q-----	B.US.SC	-----Q-----	F1.FI.FIN9363	---Q-xx-----
B.US.AD-93(1)	-----	B.US.SF2	---I-----	F1.FR.MP411	-----
B.US.AD8	-----	B.US.U16917	---I-----	F2.CM.MP255	-----
B.US.BC	---I-----	B.US.WEAU160	-----#-----	F2.CM.MP257	-----
B.US.BIB	---W-----	B.US.WR27	-----		
B.US.BJ-93(1)	-----	B.US.YU2	-----	<b>CONSENSUS-G</b>	---F-----D--
B.US.BO1	-----	BF.BR.93BR029.4	-----	G.BE.DRCBL	---F-----D--
B.US.BRVA	-----			G.FI.HH8793	---F-----D--
B.US.BT-94(1)	-----	<b>CONSENSUS-C</b>	---f-----	G.ML.HIV232990	---F-----D--
B.US.CD1	-----	C.BR.92BR025	---F---E-----	G.NG.92NG083	---F-----D--
B.US.D8511	-----	C.BW.96BW01B21	---GF-----	G.NG.HIV232991	---F-----D--
B.US.DH1	-----	C.BW.96BW0402	---F-----I---	G.NG.HIV232992	---F-----D--
B.US.DH123	-----	C.BW.96BW0502	---GF-----	G.SE.SE6165	---F-----D--
B.US.DJ-93(1)	-----	C.BW.96BW1104	G---F-----	GH.GA.HIV232993	---GF-----D--
B.US.E1	-----	C.BW.96BW1210	---F-----D---	GU.FR.HIV232974	-----
B.US.E81NEF	-----	C.BW.96BW15B03	---F-----D---		
B.US.E88NEF	-----	C.BW.96BW16B01	---F-----D---	<b>CONSENSUS-H</b>	-----
B.US.EP-94(1)	-----P---	C.BW.96BW17A09	---F-----D---	H.BE.VI991	-----
B.US.FA-93(1)	-----	C.ET.ETH2220	---L-----	H.BE.VI997	-----D---
B.US.HIV1U16893	-----	C.FR.HIV232966	---F-----	H.CD.HIV232994	---F-F-----
B.US.HIV1U24455	-----	C.FR.HIV232967	---GF---R-----	H.CD.HIV232995	---F-----
B.US.HIV1U26074	-----	C.FR.HIV232968	---F-----	H.CF.90CF056	-----D---
B.US.HIV1U26098	-----	C.FR.HIV232969	---F-----		
B.US.HIV1U26112	-----R-----	C.FR.HIV232970	---F-----	<b>CONSENSUS-J</b>	---F-----D--
B.US.HIV1U26119	-----	C.FR.HIV232971	---GF-----	J.SE.SE9173	---F-----D--
B.US.HIV1U26141	-----	C.FR.HIV232972	---FGF-----D---	J.SE.SE9280	---F-----D--
B.US.HIVU44444	---I-----	C.FR.HIV232973	---W-----		
B.US.HIVU44450	-----	C.FR.HIV232976	---F-----	<b>CONSENSUS-K</b>	---GF-----D--
B.US.HIVU44456	-----DR---	C.FR.HIV232977	---W-----	K.CD.EQTB11C	---GF-----D--
B.US.HIVU44465	-----	C.FR.HIV232978	---F-----	K.CM.MP535	---GF-----D--
B.US.HIVU44468	-----	C.FR.HIV232979	---F-----		

**CONSENSUS-N** ---F---D-----  
 N.CM.YBF30 ---F---D-----

**CONSENSUS-O** ---F-----?--  
 O.CM.ANT70C ---F-----  
 O.CM.MVP5180 ---F-----D--

**CONSENSUS-U** ---gf-----D--  
 U.CD.VI1126 -----I-----D--  
 U.CM.HIV232988 --GF-----D--  
 U.FR.HIV232958 --GF-----D--  
 U.FR.HIV232960 --GF-----D--

**CONSENSUS-CPZ** --??-----  
 CPZ.GA.CPZGAB -----  
 CPZ.US.CPZUS --GF-----

### Nef Epitope 31

Epitope # 31  
**B.FR.HXB2**

**CONSENSUS-A** -----d---y-rk-  
 A.FR.HIV232956 -----D---Y-R--  
 A.FR.HIV232957 -----D---Y--K-  
 A.FR.HIV232959 -----D-----K-  
 A.KE.Q23-CXC-CG K----D--VY-RK-  
 A.SE.SE6594 -----D---Y-RK-  
 A.SE.SE7253 -----D---Y-R--  
 A.SE.SE7535 -----D--VY-KK-  
 A.SE.SE8131 -----D---Y-RK-  
 A.SE.SE8538 -----D---Y-RK-  
 A.SE.SE8891 -----D---Y-R--  
 A.UG.92UG037 -----D---Y-KK-  
 A.UG.U455 -----D-----K-  
 AC.IN.21301 -----D---Y-RK-  
 AC.RW.92RW009 -----D-----Y-KK-  
 AC.SE.SE9488 -----D---Y--Q-  
 AC.ZM.ZAM184 -----D---Y--  
 ACD.SE.SE8603 -----P---Y-KK-  
 AD.SE.SE6954 -----D---VW-PK-  
 AD.SE.SE7108 -----D---Y-RK-  
 ADHU.NO.NOGIL3 -----D---Y-KK-  
 ADU.CD.MAL -----D--VW-PK-  
 AF.GA.HIV232981 -----D---Y-RK-  
 AG.NG.G3 -----D---Y-KK-  
 AG.SE.SE7812 -----D-----Y-KK-  
 AGHU.GA.VI354 -----D-----K-  
 AGJ.AU.BFP90 -----D---Y-KK-  
 AGJ.ML.95ML84 -----D---Y-KK-  
 AGU.CD.Z321 -----D---Y-KK-  
 CRF03\_AB.RU.KAL1532 #----D---Y-KK-  
 CRF01\_AE.CF.90CF402 -----D-----K--  
 CRF01\_AE.FR.HIV2329 -----D---Y-K--  
 CRF01\_AE.FR.HIV2329 -----D---Y-KK-  
 CRF01\_AE.FR.HIV2329 -----D---Y-KK-  
 CRF01\_AE.TH.1-2 -----D---Y-K--  
 CRF01\_AE.TH.1-3 -----D---Y-K--  
 CRF01\_AE.TH.11-25 -----D---Y-K--  
 CRF01\_AE.TH.11-31 -----D---Y-K--  
 CRF01\_AE.TH.122-21 -----D---Y-K--  
 CRF01\_AE.TH.18-47 G----D---Y-KK-  
 CRF01\_AE.TH.235-3 -----D---Y-K--  
 CRF01\_AE.TH.235-32 -----D---Y-K--  
 CRF01\_AE.TH.24-54 -----D---Y-KK-  
 CRF01\_AE.TH.240-12 -----D---Y-KK-  
 CRF01\_AE.TH.26-3 -----D---Y-K--  
 CRF01\_AE.TH.35-6 -----D--VY-K--  
 CRF01\_AE.TH.6-9 -N---D---Y-K--  
 CRF01\_AE.TH.73-44 -----N---Y-KK-

HLA  
 A1, B8

CRF01\_AE.TH.74-26 -----D---Y-KK-  
 CRF01\_AE.TH.89-30 -----D---Y-KK-  
 CRF01\_AE.TH.9-3 -----D---Y-K--  
 CRF01\_AE.TH.93TH253 -----D---VY-KK-  
 CRF01\_AE.TH.98-4 -----D--VY-KK-  
 CRF01\_AE.TH.CM240 -----D---Y-KK-  
 CRF01\_AE.TH.TH022 -----D--VY-KK-  
 CRF01\_AE.TH.TH047 -----D---Y-KK-  
 CRF02\_AG.FR.DJ263 -----D--VY-KK-  
 CRF02\_AG.FR.DJ264 -----D---Y-KK-  
 CRF02\_AG.NG.IBNG -----D---Y-KK-  
 CRF04\_cpx.CY.94CY03 -----D---Y-KK-  
 CRF04\_cpx.GR.97PVCH -----D---Y-KQ-  
 CRF04\_cpx.GR.97PVMY -----D---Y-KK-

**CONSENSUS-B** -----y--k-  
 B..E90NEF -----V-----  
 B..HIV232997 -----D-----K-  
 B..HIV233002 ---V-----Y-PK-  
 B..HIV233009 --E--D---Y-PK-  
 B..HIV233016 G-----D-----K-  
 B..HIV233020 -----D-----Q-  
 B..HIV233023 -----D-----G-  
 B..HIV233029 --E-----Y--K-  
 B..HIV233030 -----D---Y--K-  
 B..HIV233032 -----D---Y--K-  
 B..HIV233037 -----D---Y--  
 B..HIV233038 -----D---F-Q-  
 B..HIV233043 -----D---Y--K-  
 B..HIV233045 -----D---Y--  
 B..HIV233046 -----D---Y--  
 B.AU.1062-1-NEF -----D-----K-  
 B.AU.93JW-3 -----D-----V--K-  
 B.AU.93LW-3 -----D-----T-K-  
 B.AU.AF064660 -----D-----Y--K-  
 B.AU.AF064667 D-----VW--K-  
 B.AU.AF064676 -----D-----Y--  
 B.AU.MBC200 -----D-----Y--E-  
 B.AU.MBC925 -----D-----Y--K-  
 B.CN.AF033570 -----D-----K-  
 B.CN.AF033572 -----D-----K-  
 B.CN.PRC8 -----D-----Y--K-  
 B.CN.RL42 -----D-----Y--  
 B.DE.D31 -----D-----V--K-  
 B.DE.HAN -----D-----Y-PK-  
 B.DE.HEI28CS -----D-----VY--x-  
 B.DE.HEI3BL -----D-----I-Y--K-  
 B.DE.HEI4BL -----D-----W--K-  
 B.DE.HIVU52491 -----D-----VY--K-  
 B.DE.NEFCC -----D-M-Y--K-  
 B.DE.NEFCC -N-----VY--  
 B.DE.NH53 -T-----F--K-  
 B.ES.89SP061 -----D-----W--K-  
 B.ES.AF082355 -----D-----Y--K-  
 B.ES.AF082357 -----D---Y--

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.ES.AF082358	-----VY--K-	B.GB.117CH-94(2)	-M----M----Q-	B.KR.HIVZ98022	-R-----K-
B.ES.AF082359	-E-----Y--K-	B.GB.122PS-95(1)	-----D--Y--K-	B.KR.HIVZ98024	-----Y--K-
B.ES.AF082363	-----Y-----	B.GB.124PD-95(1)	-----VY--K-	B.KR.HIVZ98025	-----G--V--K-
B.ES.AF082364	-----D--Y-PK-	B.GB.127RG-96(1)	-----D--Y--K-	B.KR.HIVZ98027	-----VY--K-
B.ES.AF082366	-----Y-----	B.GB.130WDC-95(1)	-Q-----Y--Q-	B.KR.HIVZ98029	-----Y--K-
B.ES.AF082368	-----D--Y--K-	B.GB.131MVS-95(1)	-----Y-----	B.KR.HIVZ98030	-----VY--KS
B.ES.AF082370	-----Y-----	B.GB.143PL-95(1)	-----D--V--K-	B.KR.HIVZ98032	-----VY--K-
B.ES.AF082375	-----Y--K-	B.GB.151DH-95(1)	-E-----Y-----	B.KR.HIVZ98034	-----VY--K-
B.ES.AF082376	-----VY--K-	B.GB.157GT-95(1)	-----VY--K-	B.NL.3202A21	-----Y-----
B.ES.AF082377	-----K-----	B.GB.160KO-95(1)	-----Y-----	B.NL.NEFA	-----Y--K-
B.ES.AF082378	-----Y--K-	B.GB.161KC-95(1)	-----VY--Q-	B.NL.NEFD	-----Y--K-
B.ES.AF082380	-----K-----	B.GB.162BB-95(1)	-----Y-----	B.NL.NEFE	-----Y-----
B.ES.AF082383	-----Y--K-	B.GB.163NG-95(1)	-----Y-----	B.SE.AF047082	-----Y--K-
B.ES.AF082386	-----Y-HK-	B.GB.164SZ-95(1)	-----VY--K-	B.SE.AF047083	-----Y--K-
B.FR.HIV232961	-----K-----	B.GB.165DH-95(1)	-----VY-RK-	B.SE.AF047085	-Q-----
B.FR.HIV232962	-----Y--K-	B.GB.166PW-95(1)	-----Y--K-	B.TH.28-19	-----K-----
B.FR.HIV232963	-----C--K-	B.GB.167RW-95(1)	-----Y-RK-	B.TH.AF082838	-----VY--K-
B.FR.HIV232964	-----VW--Q-	B.GB.168MB-95(1)	-----Y--K-	B.TH.AF082839	-----HK-----
B.FR.HIV232965	D-----V--K-	B.GB.CAM1	-----I--Y-----	B.TH.AF082841	-----IVF--K-
B.FR.HXB2	-----A-----	B.GB.GLNEF1	-----A-----	B.TW.LM49	KE-----VY--KK
B.FR.NE100	-----V--K-	B.GB.MANC	-----VY--K-	B.US*.HIV1U03375	-----Y-----
B.FR.SWB884	-----V--K-	B.GB.NEF2	-----V--K-	B.US.005PF-96(1)	-Q-----Y--Q-
B.GA.OYI	-----Y--K-	B.GB.NEF3	-----V--K-	B.US.AD-93(1)	-----VY-----
B.GB.001GH-93(1)	-----K-----	B.GB.NEF5	-----TY--K-	B.US.AD8	-----K-----
B.GB.002EM-93(1)	-----W--K-	B.IN.HIVP35A	K-----I--Y--K-	B.US.BC	-----F-----
B.GB.003PW-93(1)	-----VY--K-	B.IT.AF011471	-----V-----	B.US.BIB	-----Y--N-
B.GB.005PF1-93(1)	-Q-----Y--Q-	B.IT.AF011474	-----K-----	B.US.BJ-93(1)	-----Y--Q-
B.GB.006DC-93(1)	-----Y-----	B.IT.AF011477	-----Y--K-	B.US.BO1	-----Y-----
B.GB.010JW-93(1)	-----Y--K-	B.IT.AF011478	K---P---Y--K-	B.US.BRVA	-----Q-----
B.GB.011JR-93(4)	-----Y--K-	B.IT.AF011480	-----K-----	B.US.BT-94(1)	-----VY--Q-
B.GB.012WM-93(1)	-----Y-RK-	B.IT.AF011482	-----K-----	B.US.CD1	-----VY--K-
B.GB.013PP-94(2)	-----V--Q-	B.IT.AF011483	-----D--Y--K-	B.US.D8511	-----Y--K-
B.GB.016GB-93(1)	-----Y--K-	B.IT.AF011486	-----D--Y-----	B.US.DH1	-----Y-----
B.GB.023PA-93(1)	-----Y-----	B.IT.AF011488	-----Y--K-	B.US.DH123	-----Y--K-
B.GB.025JN-93(1)	-----Y--K-	B.IT.AF011492	-----Y--K-	B.US.DJ-93(1)	-----K-----
B.GB.027SL-93(1)	-E-----K-	B.IT.AF047080	-----VY--K-	B.US.E1	-----Y--K-
B.GB.028JH-94(1)	-----Y--K-	B.IT.AF047081	-----Y--Q-	B.US.E81NEF	-----Y-----
B.GB.030JG-93(1)	Q-----LK-	B.IT.B.IT-L1	-----VY--Q-	B.US.E88NEF	-----V-----
B.GB.031DA-93(1)	-----TW--K-	B.IT.B.IT-L2	-E-----VY-----	B.US.EP-94(1)	-----P---Y-RK-
B.GB.032AN-93(1)	KE-----K-	B.IT.B.IT-L3	-----Y--K-	B.US.FA-93(1)	-----Y--K-
B.GB.037BS-94(2)	-----Y--K-	B.IT.B.IT-L4	-----Y--K-	B.US.HIV1U16893	-----VY-----
B.GB.039NM-94(1)	-----Y-LK-	B.IT.B.IT-L5	-----x---K-	B.US.HIV1U24455	-----Y--K-
B.GB.044C1-94(2)	-----Y--K-	B.IT.B.IT-R1	-----Y--Q-	B.US.HIV1U26074	-----K-----
B.GB.046JM-94(1)	-----P-W----	B.IT.B.IT-R2	-----Y-----	B.US.HIV1U26098	-----Y--K-
B.GB.048AD-94(1)	-----KG	B.IT.B.IT-R3	-----K-----	B.US.HIV1U26112	-----VY--K-
B.GB.056RP-94B(1)	-----K-----	B.IT.B.IT-R4	-----Y-----	B.US.HIV1U26119	-----VY--K-
B.GB.057DR-94(1)	-----Y-RK-	B.IT.B.IT-R5	-----VW--K-	B.US.HIV1U26141	-----VY-----
B.GB.065RK-94(1)	-----K-----	B.KR.AF063915	-----Y--K-	B.US.HIVU44444	-----Y-----
B.GB.067MM-94(2)	-----Y--K-	B.KR.AF063916	-----Y-PK-	B.US.HIVU44450	-----VY--K-
B.GB.068JB-94(1)	-----K-----	B.KR.AF063919	D-----K-----	B.US.HIVU44456	-----DR---K-
B.GB.098MS-94(1)	-----Y-HK-	B.KR.AF063921	-----D-I--Y--K-	B.US.HIVU44465	-----Y-----
B.GB.103CD-94(1)	-----Y-----	B.KR.AF063926	-----,KA--Y--K-	B.US.HIVU44468	-----K-----
B.GB.104RT-94(1)	-----TY--Q-	B.KR.AF063927	-----VY--K-	B.US.HP87B1	-----Y-RK-
B.GB.105AS-94(1)	-----VW--K-	B.KR.AF063931	-----Y--K-	B.US.HS-93(1)	-----Y--K-
B.GB.112CR-94(2)	-----Y-PK-	B.KR.HIVZ98019	-----VY--K-	B.US.JRCSF	-----Y--K-

# HIV CTL Epitope Alignments

B.US.JRFL	-----K-	C.IN.301904	-----Y-KK-	<b>CONSENSUS-O</b>	-----?---Y-HK-
B.US.LM1	-E-----Y--	C.IN.301999	-----Y-KK-	O.CM.ANT70C	-----Y-HK-
B.US.LT-87-1(1)	-----D---Y--K-	C.IN.94IN11246	-----Y-KK-	O.CM.MVP5180	-----D---Y-HK-
B.US.MB-94(1)	-----I-Y--K-	C.IN.HIVY15117	-E---A--Y-KK-		
B.US.MNCG	-----D---Y--K-	C.IN.HIVY17884	-----Y-KK-	<b>CONSENSUS-U</b>	-----D---Y-KK-
B.US.NC7	-----VW---	C.IN.HIVY17891	-----Y-KK-	U.CD.VI1126	-----D---Y-KK-
B.US.NEF	-----	C.IN.HIVY17892	-----Y-KK-	U.CM.HIV232988	-----D---Y-KK-
B.US.NEF164B	-----D---Y--K-			U.FR.HIV232958	-----D---Y-KK-
B.US.NEF166E	-----Y--K-	<b>CONSENSUS-D</b>	-----?w-kK-	U.FR.HIV232960	-----D---Y-KK-
B.US.NEF179C	-----P---Y--Q-	D.CD.84ZR085	K-----VY--K-		
B.US.NEF226B	-M-----M---Q-	D.CD.ELI	-----W-KK-	<b>CONSENSUS-CPZ</b>	-----VY-R--
B.US.P102A13	-L-----	D.CD.NDK	-----W-KK-	CPZ.GA.CPZGAB	-----VY-R--
B.US.P233A17	-----Y--K-	D.UG.94UG1141	-----VW-PK-	CPZ.US.CPZUS	-----VY-R--
B.US.P248A01	-----D---Y--K-	DF.BE.VI961	-----D---W-RK-		
B.US.P357A01	-----K-				
B.US.P896	-----V--K-	<b>CONSENSUS-F</b>	-----Y-kk-		
B.US.PC-93(1)	-----Y--K-	F.CM.HIV232985	-----Y-KK-		
B.US.PRISO(1)	-----Q-	F.CM.HIV232986	-----Y-RK-		
B.US.RF	-----D--VF--K-	F.FR.HIV232987	-----Y-KK-		
B.US.RP12	-----Y--K-	F1.BE.VI850	-----Y-KK-		
B.US.RR1	-----VY--K-	F1.BR.93BR020.1	-----Y-K--		
B.US.SC	-Q-----#-----	F1.FI.FIN9363	-----xY-KK-		
B.US.SF2	-----W----	F1.FR.MP411	-----Y-KK-		
B.US.U16917	-----K-	F2.CM.MP255	-----Y-KK-		
B.US.WEAU160	-----Y--K-	F2.CM.MP257	-----Y-RK-		
B.US.WR27	-----Y--K-				
B.US.YU2	-----Q-	<b>CONSENSUS-G</b>	-----D---y-Kk-		
BF.BR.93BR029.4	-----Y-KK-	G.BE.DRCBL	-----D--VY-KK-		
		G.FI.HH8793	-----D---Y-KK-		
<b>CONSENSUS-C</b>	-----Y-kk-	G.ML.HIV232990	-----D----KQ-		
C.BR.92BR025	-----Y-KK-	G.NG.92NG083	-----D---Y-K--		
C.BW.96BW01B21	-----Y-KK-	G.NG.HIV232991	-----D--VY-KQ-		
C.BW.96BW0402	-----I-Y-KK-	G.NG.HIV232992	-----D--VY-KK-		
C.BW.96BW0502	-----VY-KK-	G.SE.SE6165	-----D---Y-KK-		
C.BW.96BW1104	-----Y-RK-	GH.GA.HIV232993	-----D--VY-KK-		
C.BW.96BW1210	-----D---Y-KK-	GU.FR.HIV232974	-----Y-KK-		
C.BW.96BW15B03	-----D---Y-PK-				
C.BW.96BW16B01	-----D---Y-KK-	<b>CONSENSUS-H</b>	-----Y-Kk-		
C.BW.96BW17A09	-----D---Y-KK-	H.BE.VI991	-----Y-KK-		
C.ET.ETH2220	-----Y-KK-	H.BE.VI997	-----D---Y-KK-		
C.FR.HIV232966	-----Y-R--	H.CD.HIV232994	-----Y-KK-		
C.FR.HIV232967	-----Y-KK-	H.CD.HIV232995	-----Y-KK-		
C.FR.HIV232968	-----Y-KK-	H.CF.90CF056	-----D---Y-KQ-		
C.FR.HIV232969	-----Y-KK-				
C.FR.HIV232970	-----Y-KK-	<b>CONSENSUS-J</b>	-----D---Y-KK-		
C.FR.HIV232971	-----Y-KN-	J.SE.SE9173	-----D---Y-KK-		
C.FR.HIV232972	-----D---Y-RK-	J.SE.SE9280	-----D---Y-KK-		
C.FR.HIV232973	-----Y-KK-				
C.FR.HIV232976	-----Y-KQ-	<b>CONSENSUS-K</b>	-----D---Y-K?-		
C.FR.HIV232977	-----Y-KK-	K.CD.EQTB11C	-----D---Y-K--		
C.FR.HIV232978	-----Y-KK-	K.CM.MP535	-----D---Y-KK-		
C.FR.HIV232979	-----Y-KK-				
C.FR.HIV232980	-----D--TY--K-	<b>CONSENSUS-N</b>	D-----VW-RK-		
C.FR.HIV232996	-----Y--K-	N.CM.YBF30	D-----VW-RK-		
C.IN.21068	-----Y-KK-				

CTL



HIV CTL Epitope Alignments

CTL

Nef Epitopes 32, 33

Epitope #		HLA
32	HSQRQRDILDLDWIY	B7
33	RRQDILDLDLWI	B*2705
<b>B.FR.HXB2</b>	<b>HSQRQR.DILDLDWIY</b>	
<b>CONSENSUS-A</b>	<b>y-rk--.E-----V-</b>	
A.FR.HIV232956	Y-R----.E-----V-	
A.FR.HIV232957	Y--K-R.E-----V-	
A.FR.HIV232959	---K---.E-----V-	
A.KE.Q23-CXC-CG	Y-RK---.E-----V-	
A.SE.SE6594	Y-RK---.E-----VH	
A.SE.SE7253	Y-R----.E-----V-	
A.SE.SE7535	Y-KK---.E-----VH	
A.SE.SE8131	Y-RK---.E-----V-	
A.SE.SE8538	Y-RK---.E-----V-	
A.SE.SE8891	Y-R----.E-----V-	
A.UG.92UG037	Y-KK---.E-----V-	
A.UG.U455	---K---.E-----V-	
AC.IN.21301	Y-RK---.E-----V-	
AC.RW.92RW009	Y-KK---.E-----V-	
AC.SE.SE9488	Y--Q---.E-----V-	
AC.ZM.ZAM184	Y-----.E-----V-	
ACD.SE.SE8603	Y-KK---.E-----V-	
AD.SE.SE6954	W-PK---.E-----V-	
AD.SE.SE7108	Y-RK-A.-----V-	
ADHU.NO.NOGIL3	Y-KK---.E-----VH	
ADU.CD.MAL	W-PK---.E-----V-	
AF.GA.HIV232981	Y-RK---.E-----V-	
AG.NG.G3	Y-KK---.E-----V-	
AG.SE.SE7812	Y-KK---.E-----V-	
AGHU.GA.VI354	---K---.E-----V-	
AGJ.AU.BFP90	Y-KK---.E-----V-	
AGJ.ML.95ML84	Y-KK---.E-----V-	
AGU.CD.Z321	Y-KK---.E-----V-	
CRF03_AB.RU.KAL1532	Y-KK---.E-----V-	
CRF01_AE.CF.90CF402	--K---.E-----VH	
CRF01_AE.FR.HIV23229	Y-K---.E-----V-	
CRF01_AE.FR.HIV23229	Y-KK---.E-----V-	
CRF01_AE.FR.HIV23229	Y-KK---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.1-2	Y-K---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.1-3	Y-K---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.11-25	Y-K---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.11-31	Y-K---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.122-21	Y-K---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.18-47	Y-KK---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.235-3	Y-K---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.235-32	Y-K---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.24-54	--KK---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.240-12	Y-KK---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.26-3	Y-K---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.35-6	Y-K---.E-----V-	
CRF01_AE.TH.6-9	Y-K---.E-----V-	

CRF01_AE.TH.73-44	Y-KK---.E-----V-
CRF01_AE.TH.74-26	Y-KK---.E-----V-
CRF01_AE.TH.89-30	Y-KK---.E-----V-
CRF01_AE.TH.9-3	Y-K---.E-----V-
CRF01_AE.TH.93TH253	Y-KK---.E-----V-
CRF01_AE.TH.98-4	Y-KK---.E-----V-
CRF01_AE.TH.CM240	Y-KK---.E-----V-
CRF01_AE.TH.TH022	Y-KK---.E-----V-
CRF01_AE.TH.TH047	Y-KK---.E-----V-
CRF02_AG.FR.DJ263	Y-KK---.E-----V-
CRF02_AG.FR.DJ264	Y-KK---.E-----V-
CRF02_AG.NG.IBNG	Y-KK---.E-----V-
CRF04_cpx.CY.94CY03	Y-KK---.E-----V-
CRF04_cpx.GR.97PVCH	Y-KQ---.E-----V-
CRF04_cpx.GR.97PVMY	Y-KK---.E-----V-

<b>CONSENSUS-B</b>	<b>y--k---?-----v-</b>
B.-.E90NEF	-----v-
B.-.HIV232997	---K---.E-----V-
B.-.HIV233002	Y-PK-K.E-----V-
B.-.HIV233009	Y-PK---.E-----V-
B.-.HIV233016	---K---.E-----V-
B.-.HIV233020	---Q---.E-----V-
B.-.HIV233023	---G---.E-----V-
B.-.HIV233029	Y--K---.E-----SV-
B.-.HIV233030	Y--K-K.-----V-
B.-.HIV233032	Y--K-K.-----V-
B.-.HIV233037	Y-----.E-----V-
B.-.HIV233038	-F-Q---.E-----V-
B.-.HIV233043	Y--K---.E-----V-
B.-.HIV233045	Y-----.G-----V-
B.-.HIV233046	Y-----.E-----V-
B.AU.1062-1-NEF	---K---.E-----V-
B.AU.93JW-3	---K---.E-----V-
B.AU.93LW-3	-T-K---.E-----V-
B.AU.AF064660	Y--K---.E-----V-
B.AU.AF064667	W--K---.E-----V-
B.AU.AF064676	Y-----.E-----V-
B.AU.MBC200	Y--E---.E-----V-
B.AU.MBC925	Y--K---.E-----V-
B.CN.AF033570	---K---.E-----V-
B.CN.AF033572	---K---.E-----V-
B.CN.PRC8	Y--K---.E-----V-
B.CN.RL42	Y-----.E-----V-
B.DE.D31	---K---.E-----V-
B.DE.HAN	Y-PK---.E-----V-
B.DE.HEI28CS	Y--x---.E-----V-
B.DE.HEI3BL	Y--K---.E-----V-
B.DE.HEI4BL	W--K---.E-----V-
B.DE.HIVU52491	Y--K---.E-----V-
B.DE.NEFC	Y--K---.E-----V-
B.DE.NEFCG	Y-----.E-----V-
B.DE.NH53	F--K---.E-----V-
B.ES.89SP061	W--K---.E-----VH
B.ES.AF082355	Y--K---.E-----V-

B.ES.AF082357	Y-----.E-----V-
B.ES.AF082358	Y--K---.E-----V-
B.ES.AF082359	Y--K---.E-----V-
B.ES.AF082363	Y-----.E-----V-
B.ES.AF082364	Y-PK---.E-----V-
B.ES.AF082366	Y-----.E-----V-
B.ES.AF082368	Y--K---.E-----V-
B.ES.AF082370	Y-----.E-----V-
B.ES.AF082375	Y--K---.E-----V-
B.ES.AF082376	Y--K---.E-----V-
B.ES.AF082377	---K---.E-----V-
B.ES.AF082378	Y--K---.E-----V-
B.ES.AF082380	---K---.E-----V-
B.ES.AF082383	Y--K---.E-----V-
B.ES.AF082386	Y-HK---.E-----V-
B.FR.HIV232961	---K---.E-----V-
B.FR.HIV232962	Y--K-R.E-----V-
B.FR.HIV232963	C--K---.E-----V-
B.FR.HIV232964	W--Q---.E-----V-
B.FR.HIV232965	---K---.E-----V-
B.FR.HXB2	-----v-
B.FR.NE100	---K---.E-----V-
B.FR.SWB884	---K---.E-----V-
B.GA.OYI	Y--K---.E-----V-
B.GB.001GH-93(1)	---K---.E-----V-
B.GB.002EM-93(1)	W--K---.E-----V-
B.GB.003PW-93(1)	Y--K---.E-----V-
B.GB.005PF1-93(1)	Y--Q---.E-----V-
B.GB.006DC-93(1)	Y-----.E-----V-
B.GB.010JW-93(1)	Y--K---.E-----V-
B.GB.011JR-93(4)	Y--K---.E-----V-
B.GB.012WM-93(1)	Y-RK---.E-----V-
B.GB.013PP-94(2)	---Q---.E-----V-
B.GB.016GB-93(1)	Y--K---.E-----V-
B.GB.023PA-93(1)	-----v-
B.GB.025JN-93(1)	Y--K---.E-----V-
B.GB.027SL-93(1)	---K---.E-----FH
B.GB.028JH-94(1)	Y--K---.E-----V-
B.GB.030JG-93(1)	--LK---.E-----V-
B.GB.031DA-93(1)	W--K---.E-----V-
B.GB.032AN-93(1)	---K---.E-----V-
B.GB.037BS-94(2)	Y--K---.E-----Q-V-
B.GB.039NM-94(1)	Y-LK---.E-----V-
B.GB.044C1-94(2)	Y--K---.E-----V-
B.GB.046JM-94(1)	W-----.E-----V-
B.GB.048AD-94(1)	---KG---.E-----V-
B.GB.056RP-94B(1)	---K---.E-----V-
B.GB.057DR-94(1)	Y-RK---.E-----V-
B.GB.065RK-94(1)	---K---.E-----V-
B.GB.067MM-94(2)	Y--K---.E-----V-
B.GB.068JB-94(1)	---K---.E-----V-
B.GB.098MS-94(1)	Y-HK---.E-----V-
B.GB.103CD-94(1)	Y-----.E-----V-
B.GB.104RT-94(1)	Y--Q---.E-----V-
B.GB.105AS-94(1)	W--K---.E-----V-

HIV CTL Epitope Alignments

B.GB.112CR-94(2)	Y-PK--.E-----V-	B.KR.HIVZ98019	Y--K--.-----V-	B.US.JRCSF	Y--K--.-----V-
B.GB.117CH-94(2)	---Q--.-----V-	B.KR.HIVZ98022	---K--.-----V-	B.US.JRFL	---K--.-----V-
B.GB.122PS-95(1)	Y--K--.-----V-	B.KR.HIVZ98024	Y--K--.-----V-	B.US.LM1	Y-----V-
B.GB.124PD-95(1)	Y--K--.-----V-	B.KR.HIVZ98025	---K--.-----V-	B.US.LT-87-1(1)	Y--K-R.-----V-
B.GB.127RG-96(1)	Y--K--.-----V-	B.KR.HIVZ98027	Y--K--.-----V#	B.US.MB-94(1)	Y--K--.-----V-
B.GB.130WDC-95(1)	Y--Q--.-----V-	B.KR.HIVZ98029	Y--K--.-----V-	B.US.MNCG	Y--K--.-----V-
B.GB.131MVS-95(1)	Y-----E-----	B.KR.HIVZ98030	Y--KS-.-----	B.US.NC7	W-----
B.GB.143PL-95(1)	---K--.-----V-	B.KR.HIVZ98032	Y--K--.-----V-	B.US.NEF	-----
B.GB.151DH-95(1)	Y-----VH	B.KR.HIVZ98034	Y--K--.-----	B.US.NEF164B	Y--K--.E-----V-
B.GB.157GT-95(1)	Y--K--.-----V-	B.NL.3202A21	Y-----	B.US.NEF166E	Y--K--.-----
B.GB.160KO-95(1)	Y-----	B.NL.NEFA	Y--K-K.-----V-	B.US.NEF179C	Y--Q--.-----V-
B.GB.161KC-95(1)	Y--Q--.-----V-	B.NL.NEFD	Y--K-K.-----V-	B.US.NEF226B	---Q--.-----V-
B.GB.162BB-95(1)	Y-----	B.NL.NEFE	-----V-	B.US.P102A13	---E-----V-
B.GB.163NG-95(1)	Y-----E-----V-	B.SE.AF047082	Y--K-R.E-----	B.US.P233A17	Y--K--.-----V-
B.GB.164SZ-95(1)	Y--K--.-----V-	B.SE.AF047083	Y--K--.-----V-	B.US.P248A01	Y--K--.-----V-
B.GB.165DH-95(1)	Y-RK--.E-----V-	B.SE.AF047085	-----V-	B.US.P357A01	---K--.G-----V-
B.GB.166PW-95(1)	Y--K--.E-----V-	B.TH.28-19	---K--.E-----V-	B.US.P896	---K--.-----V-
B.GB.167RW-95(1)	Y-RK--.E-----M-	B.TH.AF082838	Y--K--.-----V-	B.US.PC-93(1)	Y--K--.-----
B.GB.168MB-95(1)	Y--K--.-----V-	B.TH.AF082839	--HK--.-----V-	B.US.PRISO(1)	---Q--.-----V-
B.GB.CAM1	Y-----	B.TH.AF082841	F--K--.-----V-	B.US.RF	F--K--.-----V-
B.GB.GLNEF1	-A-----	B.TW.LM49	Y--KKE#-----	B.US.RP12	Y--K--.-----V-
B.GB.MANC	Y--K--.-----V-	B.US*.HIV1U03375	Y-----E--V-	B.US.RR1	Y--K--.-----V-
B.GB.NEF2	---K--.-----V-	B.US.005PF-96(1)	Y--Q--.E-----	B.US.SC	-----
B.GB.NEF3	---K--.-----V-	B.US.AD-93(1)	Y---R.-----V-	B.US.SF2	W-----E-----
B.GB.NEF5	Y--K--.-----	B.US.AD8	---K--.E-----V-	B.US.U16917	---K--.-----
B.IN.HIVP35A	Y--K--.-----V-	B.US.BC	F-----T-	B.US.WEAU160	Y--K--.-----V-
B.IT.AF011471	-----V-	B.US.BIB	Y--N-----	B.US.WR27	Y--K--.-----V-
B.IT.AF011474	---K--.-----V-	B.US.BJ-93(1)	Y--Q--.-----V-	B.US.YU2	---Q--.-----V-
B.IT.AF011477	Y--K--.-----V-	B.US.BO1	-----	BF.BR.93BR029.4	Y-KK--.E-----V-
B.IT.AF011478	Y--K--.-----V-	B.US.BRVA	---Q--.-----V-		
B.IT.AF011480	Y--K--.-----V-	B.US.BT-94(1)	Y--Q-R.-----V-		
B.IT.AF011482	---K--.-----V-	B.US.CD1	Y--K--.---N--V-	<b>CONSENSUS-C</b>	<b>Y-kk--.e-----v-</b>
B.IT.AF011483	Y--K--.-----V-	B.US.D8511	Y--K--.-----V-	C.BR.92BR025	Y-KK--.-----V-
B.IT.AF011486	-----V-	B.US.DH1	Y-----S\$V-	C.BW.96BW01B21	Y--K--.E-----V-
B.IT.AF011488	Y-----V-	B.US.DH123	Y--K--.-----V-	C.BW.96BW0402	Y-KK--.-----V-
B.IT.AF011492	Y--K--.-----V-	B.US.DJ-93(1)	---K--.-----V-	C.BW.96BW0502	Y-KK--.E-----V-
B.IT.AF047080	Y--K--.-----V-	B.US.E1	Y--K--.-----V-	C.BW.96BW1104	Y-RK--.E-----V-
B.IT.AF047081	Y--Q--.-----V-	B.US.E81NEF	-----V-	C.BW.96BW1210	Y-KK--.E-----V-
B.IT.B.IT-L1	Y--Q--.-----V-	B.US.E88NEF	-----	C.BW.96BW15B03	Y-PK--.E-----V-
B.IT.B.IT-L2	Y-----V-	B.US.EP-94(1)	Y-RK--.E-----V-	C.BW.96BW16B01	Y-KK--.-----V-
B.IT.B.IT-L3	Y--K--.E-----V-	B.US.FA-93(1)	Y--K--.-----V-	C.BW.96BW17A09	Y-KK--.E-----V-
B.IT.B.IT-L4	Y--K--.-----V-	B.US.HIV1U16893	Y-----	C.ET.ETH2220	Y-KK--.E-----V-
B.IT.B.IT-L5	---K--.x-----V-	B.US.HIV1U24455	Y--K--.-----V-	C.FR.HIV232966	Y-R--.E-----V-
B.IT.B.IT-R1	Y--Q-K.-----V-	B.US.HIV1U26074	---K--.-----	C.FR.HIV232967	Y-KK-K.E-----V-
B.IT.B.IT-R2	Y-----E-----V-	B.US.HIV1U26098	Y--K--.-----	C.FR.HIV232968	Y-KK--.E-----V-
B.IT.B.IT-R3	---K--.-----V-	B.US.HIV1U26112	Y--K--.-----V-	C.FR.HIV232969	Y-KK--.E-----V-
B.IT.B.IT-R4	-----VH	B.US.HIV1U26119	Y--K-R.-----V-	C.FR.HIV232970	Y-KK--.E-----V-
B.IT.B.IT-R5	W--K--.-----	B.US.HIV1U26141	Y-----V-	C.FR.HIV232971	Y-KN--.E-----V-
B.KR.AF063915	Y--K--.-----V-	B.US.HIVU44444	-----	C.FR.HIV232972	Y-RK--.E-----V-
B.KR.AF063916	Y-PK--.-----V-	B.US.HIVU44450	Y--K--.-----V-	C.FR.HIV232973	Y-KK--.E-----V-
B.KR.AF063919	---K--.-----V-	B.US.HIVU44456	---K--.---M\$--	C.FR.HIV232976	Y-KQ--.-----V-
B.KR.AF063921	Y--K--.-----V-	B.US.HIVU44465	Y-----E-----V-	C.FR.HIV232977	Y-KK--.E-----
B.KR.AF063926	Y--K--.-----V-	B.US.HIVU44468	---K--.-----V-	C.FR.HIV232978	Y-KK--.-----V-
B.KR.AF063927	Y--K--.-----V-	B.US.HP87B1	Y--K--.E-----V-	C.FR.HIV232979	Y-KK--.E-----V-
B.KR.AF063931	Y--K--.-----V-	B.US.HS-93(1)	Y--K--.E-----V-	C.FR.HIV232980	Y--K--.-----V-
				C.FR.HIV232996	Y--K--.E-----V-



## HIV CTL Epitope Alignments

CTL

C. IN. 21068 Y-KK--.E-----V-  
 C. IN. 301904 Y-KK--.E-----V-  
 C. IN. 301999 Y-KK--.E-----V-  
 C. IN. 94IN11246 Y-KK--.E-----V-  
 C. IN. HIVY15117 Y-KK--.E-----V-  
 C. IN. HIVY17884 Y-KK--.E-----V-  
 C. IN. HIVY17891 Y-KK--.E-----V-  
 C. IN. HIVY17892 Y-KK--.E-----V-

**CONSENSUS-D** w-kk--.e-----v-  
 D. CD. 84ZR085 Y--K--.-----v-  
 D. CD. ELI W-KK--.E-----v-  
 D. CD. NDK W-KK--.E-----v-  
 D. UG. 94UG1141 W-PK--.E-----v-  
 DF. BE. VI961 W-RK--.K-----v-

**CONSENSUS-F** Y-kk--.e-----v-  
 F. CM. HIV232985 Y-KK--.E-----V-  
 F. CM. HIV232986 Y-RK--.E-----V-  
 F. FR. HIV232987 Y-KK--.E-----V-  
 F1. BE. VI850 Y-KK-G.-T----V-  
 F1. BR. 93BR020.1 Y-K---.E-----V-  
 F1. FI. FIN9363 Y-KK--.E-----L-  
 F1. FR. MP411 Y-KK--.E-----V-  
 F2. CM. MP255 Y-KK--.E-----V-  
 F2. CM. MP257 Y-RK--.E-----V-

**CONSENSUS-G** y-Kk--.-----v-  
 G. BE. DRCLB Y-KK--.E-----V-  
 G. FI. HH8793 Y-KK--.-----V-  
 G. ML. HIV232990 --KQ--.-----V-  
 G. NG. 92NG083 Y-K---.-----V-  
 G. NG. HIV232991 Y-KQ--.--P---V-  
 G. NG. HIV232992 Y-KK--.E-----V-  
 G. SE. SE6165 Y-KK--.E-----V-  
 GH. GA. HIV232993 Y-KK--.E-----V-  
 GU. FR. HIV232974 Y-KK--.E-----V-

**CONSENSUS-H** Y-Kk--.e-----v-  
 H. BE. VI991 Y-KK--.E-----V-  
 H. BE. VI997 Y-KK--.E-----V-  
 H. CD. HIV232994 Y-KK--.E-----V-  
 H. CD. HIV232995 Y-KK--.E---F-V-  
 H. CF. 90CF056 Y-KQ--.-----V-

**CONSENSUS-J** Y-KK--.E-----VH  
 J. SE. SE9173 Y-KK--.E-----VH  
 J. SE. SE9280 Y-KK--.E-----VH

**CONSENSUS-K** Y-K?--.E-----v-  
 K. CD. EQTB11C Y-K---.E-----V-  
 K. CM. MP535 Y-KK--.E-----V-

**CONSENSUS-N** W-RK--.-----M-  
 N. CM. YBF30 W-RK--.-----M-

**CONSENSUS-O** Y-HK-A.E-----?-  
 O. CM. ANT70C Y-HK-A.E-----V-  
 O. CM. MVP5180 Y-HK-A.E-----V-

**CONSENSUS-U** Y-KK--.E-----v-  
 U. CD. VI1126 Y-KK--.E-----V-  
 U. CM. HIV232988 Y-KK--.E-----V-  
 U. FR. HIV232958 Y-KK--.E-----V-  
 U. FR. HIV232960 Y-KK--.E-----V-

**CONSENSUS-CPZ** Y-R---.E-----v-  
 CPZ. GA. CPZGAB Y-R---.E-----V-  
 CPZ. US. CPZUS Y-R---.E-----V-

## Nef Epitopes 34-42

Epitope #		HLA
34	WIYHTQGYFPDWQ	B17
35	WIYHTQGYFPDWQNYT	A1
36	YHTQGYFPDWQ	B17
37	HTQGYFPDWQ	B57
38	TQGYFPDWQNY	Bw62
39	TQGYFPDWQNYT	B17, B37
40	QGYFPDWQNY	Bw62
41	FFPDWKNYT	B15
42	YFPDWQNYT	B37, B57
<b>B. FR. HXB2</b>	<b>WIYHTQGYFPD\$QNYT</b>	

<b>CONSENSUS-A</b>	-V-?------W-----
A. FR. HIV232956	-V-N-----W-----
A. FR. HIV232957	-V-N-----W-----
A. FR. HIV232959	-V-N-----W-----
A. KE. Q23-CXC-CG	-V-----W-----
A. SE. SE6594	-VH-I--F---W-----
A. SE. SE7253	-V-N-----W-----
A. SE. SE7535	-VH-----W-----
A. SE. SE8131	-V-----WH---
A. SE. SE8538	-V-N--x---W-----
A. SE. SE8891	-V-N-----W-----
A. UG. 92UG037	-V-----W-----
A. UG. U455	-V----F---W-----
AC. IN. 21301	-V----F---WH---
AC. RW. 92RW009	-V-N-----W-----
AC. SE. SE9488	-V-N-----W-----
AC. ZM. ZAM184	-V-----W-----
ACD. SE. SE8603	-V-N---F---W-----
AD. SE. SE6954	-V-----W-----
AD. SE. SE7108	-V----F---W-C--
ADHU. NO. NOGIL3	-VHN---F---W-----
ADU. CD. MAL	-V-----W-----
AF. GA. HIV232981	-V-----W-----
AG. NG. G3	-V-N-----W-----
AG. SE. SE7812	-V----F---W-----
AGHU. GA. VI354	-V-----W-----
AGJ. AU. BFP90	-V-N---F---W-----
AGJ. ML. 95ML84	-V----F---W-----
AGU. CD. Z321	-V----F---WH---
CRF03_AB. RU. KAL1532	-V-----W-...
CRF01_AE. CF. 90CF402	-VHN-----W-----
CRF01_AE. FR. HIV2329	-V-N---F---W-----
CRF01_AE. FR. HIV2329	-V----F---WH---
CRF01_AE. FR. HIV2329	-V-N---F---W-----
CRF01_AE. TH. 1-2	-V-N---F---W-----
CRF01_AE. TH. 1-3	-V-N---F---W-----
CRF01_AE. TH. 11-25	-V-N---F---WH---
CRF01_AE. TH. 11-31	-V-N---F---WH---
CRF01_AE. TH. 122-21	-V-N---F---WH---
CRF01_AE. TH. 18-47	-V-N---F---W-----

# HIV CTL Epitope Alignments

CRF01_AE.TH.235-3	-V-N---F---W----	B.DE.HEI4BL	-V-----W----	B.GB.065RK-94(1)	-V-----W----
CRF01_AE.TH.235-32	-V-N---F---W----	B.DE.HIVU52491	-V-----R-S---	B.GB.067MM-94(2)	-V-----W----
CRF01_AE.TH.24-54	-V-N---FL--WH----	B.DE.NEFCC	-V-----W----	B.GB.068JB-94(1)	-V-----F---W-G--
CRF01_AE.TH.240-12	-V-N---F---W----	B.DE.NEFCCG	-V-----W----	B.GB.098MS-94(1)	-V-----W----
CRF01_AE.TH.26-3	-V-----F---WH---	B.DE.NH53	-V-----W----	B.GB.103CD-94(1)	-V---E-----W----
CRF01_AE.TH.35-6	-V-N---F---WH----	B.ES.89SP061	-VH-----W----	B.GB.104RT-94(1)	-V-N-----W----
CRF01_AE.TH.6-9	-V-N---F---W----	B.ES.AF082355	-VH-----W----	B.GB.105AS-94(1)	-V-----W----
CRF01_AE.TH.73-44	-V-N---F---W----	B.ES.AF082357	-V-----W----	B.GB.112CR-94(2)	-V-----W----
CRF01_AE.TH.74-26	-V-N---F---W----	B.ES.AF082358	-V-----W----	B.GB.117CH-94(2)	-V-----W----
CRF01_AE.TH.89-30	-V-N---F---W----	B.ES.AF082359	-V-----W----	B.GB.122PS-95(1)	-V-----W----
CRF01_AE.TH.9-3	-V-N---F---WDD--	B.ES.AF082363	-V-----F---W----	B.GB.124PD-95(1)	-V-----W----
CRF01_AE.TH.93TH253	-V-----F---WH---	B.ES.AF082364	-V-N-----W----	B.GB.127RG-96(1)	-V-----W----
CRF01_AE.TH.98-4	-V-N---F---WH----	B.ES.AF082366	-V-----W----	B.GB.130WDC-95(1)	-V-----W---A
CRF01_AE.TH.CM240	-V-N---F---W----	B.ES.AF082368	-V-----W----	B.GB.131MVS-95(1)	-V-----W----
CRF01_AE.TH.TH022	-V-N---F---W----	B.ES.AF082370	-V-----W----	B.GB.143PL-95(1)	-V-----W----
CRF01_AE.TH.TH047	-V-N---F---W----	B.ES.AF082375	-V-----W----	B.GB.151DH-95(1)	-VH---F---W----
CRF02_AG.FR.DJ263	-V-----F---W----	B.ES.AF082376	-V-----N---W----	B.GB.157GT-95(1)	-V-----W----
CRF02_AG.FR.DJ264	-V-----F---W----	B.ES.AF082377	-V-----W----	B.GB.160KO-95(1)	-V-N---D---W----
CRF02_AG.NG.IBNG	-V-N---F---W----	B.ES.AF082378	-V-----W----	B.GB.161KC-95(1)	-V-----W----
CRF04_cpx.CY.94CY03	-V-----F---WD---	B.ES.AF082380	-V-----W----	B.GB.162BB-95(1)	-V-----W----
CRF04_cpx.GR.97PVCH	-V-N-----W----	B.ES.AF082383	-V-----W----	B.GB.163NG-95(1)	-V-----W----
CRF04_cpx.GR.97PVMY	-V-N-----W----	B.ES.AF082386	-V-----F---W-G--	B.GB.164SZ-95(1)	-V-----W----
<b>CONSENSUS-B</b>	<b>-v-----w----</b>	B.FR.HIV232961	-V-----W----	B.GB.165DH-95(1)	-V-----W----
B.-.E90NEF	-V-N-----W----	B.FR.HIV232962	-V-N-----W----	B.GB.166PW-95(1)	-V-----W----
B.-.HIV232997	-V-----W----	B.FR.HIV232963	-V-----W----	B.GB.167RW-95(1)	-M-----W----
B.-.HIV233002	-V-----F---WK---	B.FR.HIV232964	-V-N---F---W----	B.GB.168MB-95(1)	-V-----W----
B.-.HIV233009	-V-----F---W----	B.FR.HIV232965	-V-----WH---	B.GB.CAM1	-V-----W----
B.-.HIV233016	-V-----W----	B.FR.HXB2	-V-----W----	B.GB.GLNEF1	-V-----W----
B.-.HIV233020	-V-----F---W----	B.FR.NE100	-V-----W----	B.GB.MANC	-V-----W----
B.-.HIV233023	-V-----F---W----	B.FR.SWB884	-V-----W----	B.GB.NEF2	-V-----W----
B.-.HIV233029	SV-----W----	B.GA.OYI	-V-----W----	B.GB.NEF3	-V-----W----
B.-.HIV233030	-V-N-----W----	B.GB.001GH-93(1)	-V-N-----W----	B.GB.NEF5	-V-----W-KD-
B.-.HIV233032	-V-----W-S---	B.GB.002EM-93(1)	-V-----W----	B.IN.HIVP35A	-V-----W----
B.-.HIV233037	-V-----W----	B.GB.003PW-93(1)	-V-N-----W----	B.IT.AF011471	-V-----W----
B.-.HIV233038	-V-----W----	B.GB.005PF1-93(1)	-V-----L--W----	B.IT.AF011474	-V-----W----
B.-.HIV233043	-V-----W----	B.GB.006DC-93(1)	-V-----W----	B.IT.AF011477	-V-----W----
B.-.HIV233045	-V-----W----	B.GB.010JW-93(1)	-V-----W----	B.IT.AF011478	-V-N--ASS--W----
B.-.HIV233046	-V-----W----	B.GB.011JR-93(4)	-V-----W----	B.IT.AF011480	-V-----W----
B.AU.1062-1-NEF	-V-----W----	B.GB.012WM-93(1)	-V-----W----	B.IT.AF011482	-V-----W----
B.AU.93JW-3	-V-----W----	B.GB.013PP-94(2)	-V-----W----	B.IT.AF011483	-V---xF---W----
B.AU.93LW-3	-V-----W----	B.GB.016GB-93(1)	-V---F---W-K--	B.IT.AF011486	-V-----W-C--
B.AU.AF064660	-V-----WH---	B.GB.023PA-93(1)	-V---F---W----	B.IT.AF011488	-V---E-----W----
B.AU.AF064667	-V-----W----	B.GB.025JN-93(1)	-V-----W----	B.IT.AF011492	-V-----W----
B.AU.AF064676	-V-----W----	B.GB.027SL-93(1)	-FH-----WH---	B.IT.AF047080	-V-----F---W----
B.AU.MBC200	-V-D-----W----	B.GB.028JH-94(1)	-V-----W----	B.IT.AF047081	-V-N-----W----
B.AU.MBC925	-V-----W----	B.GB.030JG-93(1)	-V-----P---W----	B.IT.B.IT-L1	-V-N---F---W----
B.CN.AF033570	-V-----W----	B.GB.031DA-93(1)	-V-N-----W----	B.IT.B.IT-L2	-V-----W----
B.CN.AF033572	-V-----W----	B.GB.032AN-93(1)	-V-----W----	B.IT.B.IT-L3	-V-N-----W-x--
B.CN.PRC8	-V-----W----	B.GB.037BS-94(2)	-V-----W----	B.IT.B.IT-L4	-V-----W----
B.CN.RL42	-V-----W----	B.GB.039NM-94(1)	-V-----W----	B.IT.B.IT-L5	-V-----W----
B.DE.D31	-V-----W----	B.GB.044C1-94(2)	-V-----W----	B.IT.B.IT-R1	-V-----N-x--
B.DE.HAN	-V-----W----	B.GB.046JM-94(1)	-V-N-----W----	B.IT.B.IT-R2	-V-----W----
B.DE.HEI28CS	-V-N-----W----	B.GB.048AD-94(1)	-V-----W----	B.IT.B.IT-R3	-V-----W----
B.DE.HEI3BL	-V-N-----W----	B.GB.056RP-94B(1)	-V-----W----	B.IT.B.IT-R4	-VH-----W----
		B.GB.057DR-94(1)	-V-N-----W----	B.IT.B.IT-R5	-V-----W----

CTL

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.KR.AF063915	-V-----W----	B.US.HIVU44444	-----W----	C.FR.HIV232973	-V----F---W----
B.KR.AF063916	-V----F--W-M--	B.US.HIVU44450	-V-N-----W----	C.FR.HIV232976	-V-N---F---W----
B.KR.AF063919	-V-----W----	B.US.HIVU44456	\$-----W----	C.FR.HIV232977	-V-N---F---W-C--
B.KR.AF063921	-V-----W----	B.US.HIVU44465	-V-----W----	C.FR.HIV232978	-V-----W----
B.KR.AF063926	-V-N-----W----	B.US.HIVU44468	-----W----	C.FR.HIV232979	-V-N-----W----
B.KR.AF063927	-V-----W----	B.US.HP87B1	-V-----W----	C.FR.HIV232980	-V----F---W----
B.KR.AF063931	-V-----W----	B.US.HS-93(1)	-V-----W----	C.FR.HIV232996	-V-N-----W----
B.KR.HIVZ98019	-V-----W----	B.US.JRCSF	-----W----	C.IN.21068	-V-----W----
B.KR.HIVZ98022	-V-----W----	B.US.JRFL	-V-----W----	C.IN.301904	-V-----W----
B.KR.HIVZ98024	-V-----W----	B.US.LM1	-V-----W----	C.IN.301999	-V----F---W----
B.KR.HIVZ98025	-V-----L-W-G--	B.US.LT-87-1(1)	-V-----WH---	C.IN.94IN11246	-V-----W----
B.KR.HIVZ98027	-V#----F--W----	B.US.MB-94(1)	-V-----W----	C.IN.HIVY15117	-V-----W----
B.KR.HIVZ98029	-V-----W----	B.US.MNCG	-V-----W----	C.IN.HIVY17884	-V-----W----
B.KR.HIVZ98030	-----W----	B.US.NC7	-----W----	C.IN.HIVY17891	-V-----W----
B.KR.HIVZ98032	-V-----W----	B.US.NEF	-----W----	C.IN.HIVY17892	-V-----W----
B.KR.HIVZ98034	-----F--W----	B.US.NEF164B	-V-----W----		
B.NL.3202A21	-----W----	B.US.NEF166E	-----W----	<b>CONSENSUS-D</b>	<b>-V-?-?-?-W----</b>
B.NL.NEFA	-V-----WH---	B.US.NEF179C	-V-N-----W----	D.CD.84ZR085	-V----F---W----
B.NL.NEFD	-V-----W----	B.US.NEF226B	-V-----W----	D.CD.ELI	-V-N---I---W----
B.NL.NEFE	-V-----W----	B.US.P102A13	-V-----W----	D.CD.NDK	-V-N---I---W----
B.SE.AF047082	---N-----W----	B.US.P233A17	-V-N-----W----	D.UG.94UG1141	-V----F---W----
B.SE.AF047083	-V-----W----	B.US.P248A01	-V-----W----	DF.BE.VI961	-V-N-----W----
B.SE.AF047085	-V-----W----	B.US.P357A01	-V-----W----		
B.TH.28-19	-V-----W----	B.US.P896	-V----F--W----	<b>CONSENSUS-F</b>	<b>-v-----W----</b>
B.TH.AF082838	-V-----W----	B.US.PC-93(1)	-----W----	F.CM.HIV232985	-V-----W----
B.TH.AF082839	-V-----WH---	B.US.PRISO(1)	-V-N-----W----	F.CM.HIV232986	-V-----W----
B.TH.AF082841	-V-----W----	B.US.RF	-V-----W----	F.FR.HIV232987	-V----F---W----
B.TW.LM49	-----F--W----	B.US.RP12	-V-----W----	F1.BE.VI850	-V-----W----
B.US*.HIV1U03375	-V-----W----	B.US.RR1	-V-N-----W----	F1.BR.93BR020.1	-V-----W----
B.US.005PF-96(1)	---N-----W----	B.US.SC	-----W----	F1.FI.FIN9363	-L-----W----
B.US.AD-93(1)	-V-N-----EW----	B.US.SF2	-----W----	F1.FR.MP411	-V----F--W----
B.US.AD8	-V-----W----	B.US.U16917	-----W----	F2.CM.MP255	-V-----W----
B.US.BC	-T-----W----	B.US.WEAU160	-V----F--W----	F2.CM.MP257	-V-----W----
B.US.BIB	-----W----	B.US.WR27	-V-----W----		
B.US.BJ-93(1)	-V-----W----	B.US.YU2	-V-----W----	<b>CONSENSUS-G</b>	<b>-V-n---f---W----</b>
B.US.BO1	-----W----	BF.BR.93BR029.4	-V-----W----	G.BE.DRCBL	-V----F---W----
B.US.BRVA	-V-----W----			G.FI.HH8793	-V-N---F---W----
B.US.BT-94(1)	-V-----W----	<b>CONSENSUS-C</b>	<b>-v-----W----</b>	G.ML.HIV232990	-V-N---F---W----
B.US.CD1	-V-----W----	C.BR.92BR025	-V-N-----W----	G.NG.92NG083	-V-N---F---W----
B.US.D8511	-V-----W----	C.BW.96BW01B21	-V-N--V---W----	G.NG.HIV232991	-V-N-----EW----
B.US.DH1	\$V-----W----	C.BW.96BW0402	-V-N-----W----	G.NG.HIV232992	-V-N---F---W----
B.US.DH123	-V-N-----W----	C.BW.96BW0502	-V----F--W----	G.SE.SE6165	-V-N-----W----
B.US.DJ-93(1)	-----F--W----	C.BW.96BW1104	-V----F--WH---	GH.GA.HIV232993	-V----F---W-C--
B.US.E1	-V-----W-C--	C.BW.96BW1210	-V-N-----W-C--	GU.FR.HIV232974	-V-N---F---WH---
B.US.E81NEF	-V-----W----	C.BW.96BW15B03	-V----F---WH---		
B.US.E88NEF	-----W----	C.BW.96BW16B01	-V-N-R-FL--W----	<b>CONSENSUS-H</b>	<b>-V-N-----W----</b>
B.US.EP-94(1)	-V-----WD---	C.BW.96BW17A09	-V----F--W----	H.BE.VI991	-V-N-----WH---
B.US.FA-93(1)	-V-N-----W----	C.ET.ETH2220	-V-N---F--W----	H.BE.VI997	-V-N-----W----
B.US.HIV1U16893	-----W----	C.FR.HIV232966	-V----F--W----	H.CD.HIV232994	-V-N---F---W----
B.US.HIV1U24455	-V-----W----	C.FR.HIV232967	-V-N-----W----	H.CD.HIV232995	-V-N-----W-K--
B.US.HIV1U26074	-----W----	C.FR.HIV232968	-V----F--W----	H.CF.90CF056	-V-N-----W----
B.US.HIV1U26098	-----W----	C.FR.HIV232969	-V-N---F--W----		
B.US.HIV1U26112	-V-----W----	C.FR.HIV232970	-V-----W-C--	<b>CONSENSUS-J</b>	<b>-VHN-----W----</b>
B.US.HIV1U26119	-V-----W----	C.FR.HIV232971	-V-----W----	J.SE.SE9173	-VHN-----W----
B.US.HIV1U26141	-V-----WS---	C.FR.HIV232972	-V----F--W----	J.SE.SE9280	-VHN-----W----



# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.ES.AF082355	-----I-----	B.GB.105AS-94(1)	-----T-----	B.KR.AF063931	-----L----
B.ES.AF082357	-----I-----	B.GB.112CR-94(2)	-----I-----	B.KR.HIVZ98019	-----T-F---
B.ES.AF082358	-----T-F---	B.GB.117CH-94(2)	-----I-----	B.KR.HIVZ98022	-----I-----
B.ES.AF082359	-----I-----	B.GB.122PS-95(1)	-----F----	B.KR.HIVZ98024	-----F----
B.ES.AF082363	-----C-----	B.GB.124PD-95(1)	-----T-F-I-	B.KR.HIVZ98025	G-----I-----
B.ES.AF082364	-----I-----	B.GB.127RG-96(1)	-----I-----	B.KR.HIVZ98027	-----I-----
B.ES.AF082366	---.---I-----	B.GB.130WDC-95(1)	--A---T-F--C	B.KR.HIVZ98029	-----T-F---
B.ES.AF082368	-----T-F---	B.GB.131MVS-95(1)	-----T-----	B.KR.HIVZ98030	-----T-F---
B.ES.AF082370	---.---T-F---	B.GB.143PL-95(1)	---K---I-----	B.KR.HIVZ98032	-----I-----
B.ES.AF082375	-----I-----	B.GB.151DH-95(1)	-----I-----	B.KR.HIVZ98034	---Q---T-F---
B.ES.AF082376	-----T-----	B.GB.157GT-95(1)	-----T-----	B.NL.3202A21	-----I-----
B.ES.AF082377	-----I-----	B.GB.160KO-95(1)	-----I-----	B.NL.NEFA	-----P-F---
B.ES.AF082378	-----I-----	B.GB.161KC-95(1)	-----I-----	B.NL.NEFD	-----T-F---
B.ES.AF082380	-----T-F---	B.GB.162BB-95(1)	---R---TKF---	B.NL.NEFE	-----T-----
B.ES.AF082383	-----I-----	B.GB.163NG-95(1)	-----T-F---	B.SE.AF047082	-----T-F---
B.ES.AF082386	G---.---F---	B.GB.164SZ-95(1)	-----I-----	B.SE.AF047083	-----T-----
B.FR.HIV232961	-----F---	B.GB.165DH-95(1)	-----I-----	B.SE.AF047085	-----T-F---
B.FR.HIV232962	-----I-----	B.GB.166PW-95(1)	-----I-----	B.TH.28-19	-----I-----
B.FR.HIV232963	-----T-F---	B.GB.167RW-95(1)	-----I-----	B.TH.AF082838	-----T-----
B.FR.HIV232964	-----T-F---	B.GB.168MB-95(1)	-----I-----	B.TH.AF082839	-----I-----
B.FR.HIV232965	-----T---C	B.GB.CAM1	-----I-----	B.TH.AF082841	-----I-----
B.FR.HXB2	-----I-----	B.GB.GLNEF1	-----I-----	B.TW.LM49	-----I-----
B.FR.NE100	-----I-W---	B.GB.MANC	---R---I---A	B.US*.HIV1U03375	-----I-----
B.FR.SWB884	-----I-W---	B.GB.NEF2	-----I-----	B.US.005PF-96(1)	-----I-F---
B.GA.OYI	-----I---C	B.GB.NEF3	---S---F---	B.US.AD-93(1)	-----I-----
B.GB.001GH-93(1)	-----I-----	B.GB.NEF5	KD-----I-----	B.US.AD8	-----I-----
B.GB.002EM-93(1)	-----H-----	B.IN.HIVP35A	-----I-----	B.US.BC	-----I-----
B.GB.003PW-93(1)	-----I-----	B.IT.AF011471	-----I-----	B.US.BIB	-----I-----
B.GB.005PF1-93(1)	-----I-F---	B.IT.AF011474	-----I-----	B.US.BJ-93(1)	---K---T-F---
B.GB.006DC-93(1)	-----I-----	B.IT.AF011477	-----I-----	B.US.BO1	-----I-----
B.GB.010JW-93(1)	-----T-F---	B.IT.AF011478	-----I-----	B.US.BRVA	-----I-----
B.GB.011JR-93(4)	---R---F---	B.IT.AF011480	-----I-----	B.US.BT-94(1)	---Q---T-F---
B.GB.012WM-93(1)	-----I-----	B.IT.AF011482	---S---I-----	B.US.CD1	-----I-----
B.GB.013PP-94(2)	---K---T-F---	B.IT.AF011483	-----T-F---	B.US.D8511	-----T-----
B.GB.016GB-93(1)	K-----TT----	B.IT.AF011486	C-----I-----	B.US.DH1	---R-RTGF--C
B.GB.023PA-93(1)	-----I-----	B.IT.AF011488	-----T-----	B.US.DH123	-----I-----
B.GB.025JN-93(1)	-----I-----	B.IT.AF011492	-----C-----	B.US.DJ-93(1)	-----I---C
B.GB.027SL-93(1)	-----I-----	B.IT.AF047080	-----I-----	B.US.E1	C-----I-----
B.GB.028JH-94(1)	-----I-----	B.IT.AF047081	-----I-----	B.US.E81NEF	-----I-----
B.GB.030JG-93(1)	-----I-----	B.IT.B.IT-L1	-----x-x---	B.US.E88NEF	-----T-----
B.GB.031DA-93(1)	-----I-----	B.IT.B.IT-L2	-----T-----	B.US.EP-94(1)	-----T---C
B.GB.032AN-93(1)	-----W---	B.IT.B.IT-L3	x--S--I--x-	B.US.FA-93(1)	-----I-----
B.GB.037BS-94(2)	-----I-----	B.IT.B.IT-L4	-----T-----	B.US.HIV1U16893	-----T-F--C
B.GB.039NM-94(1)	-----T-----	B.IT.B.IT-L5	-----T-----	B.US.HIV1U24455	-----I-----
B.GB.044C1-94(2)	-----I-----	B.IT.B.IT-R1	-----P-F---	B.US.HIV1U26074	-----T-W---
B.GB.046JM-94(1)	-----I-----	B.IT.B.IT-R2	-----T-F---	B.US.HIV1U26098	-----I-----
B.GB.048AD-94(1)	-----T-----	B.IT.B.IT-R3	-----I-----	B.US.HIV1U26112	-----I-----
B.GB.056RP-94B(1)	-----I-----	B.IT.B.IT-R4	-----I-----	B.US.HIV1U26119	-----I-----
B.GB.057DR-94(1)	-----I-----	B.IT.B.IT-R5	-----T-----	B.US.HIV1U26141	-----I-----
B.GB.065RK-94(1)	-----T-F---	B.KR.AF063915	-----I-----	B.US.HIVU44444	-----T-----
B.GB.067MM-94(2)	-----I-----	B.KR.AF063916	M-----F---	B.US.HIVU44450	-----I-----
B.GB.068JB-94(1)	G-----I-----	B.KR.AF063919	-----T-----	B.US.HIVU44456	---R---I-----
B.GB.098MS-94(1)	-----I-----	B.KR.AF063921	-----I-----	B.US.HIVU44465	-----C-----
B.GB.103CD-94(1)	-----I-----	B.KR.AF063926	-----I-----	B.US.HIVU44468	-----A-F---
B.GB.104RT-94(1)	-----I-----	B.KR.AF063927	-----T-F---	B.US.HP87B1	-----I-----

## HIV CTL Epitope Alignments

B.US.HS-93(1)	-----T----	C.FR.HIV232996	-----H-I-	N.CM.YBF30	-----I---V-
B.US.JRCSF	---A---F---	C.IN.21068	-----F---	<b>CONSENSUS-O</b>	?-----?-F---
B.US.JRFL	-----I-F---	C.IN.301904	-----F---	O.CM.ANT70C	-----T-F---
B.US.LM1	-----T----	C.IN.301999	-----F---	O.CM.MVP5180	C-----P-F---
B.US.LT-87-1(1)	-----C	C.IN.94IN11246	-----T-F---	<b>CONSENSUS-U</b>	-----I-----c
B.US.MB-94(1)	-----C	C.IN.HIVY15117	-----F---	U.CD.VI1126	-----I-----C
B.US.MNCG	-----I----	C.IN.HIVY17884	-----T-F---	U.CM.HIV232988	-----I-----C
B.US.NC7	-----I----	C.IN.HIVY17891	-----T-F---	U.FR.HIV232958	-----I-----C
B.US.NEF	-----I----	C.IN.HIVY17892	-----T-F---	U.FR.HIV232960	-----I-----C
B.US.NEF164B	-----I----	<b>CONSENSUS-D</b>	-----I-----	<b>CONSENSUS-CPZ</b>	---?---?-?---?
B.US.NEF166E	-----I----	D.CD.84ZR085	-----I-----	CPZ.GA.CPZGAB	---T---T-F---C
B.US.NEF179C	-----I----	D.CD.ELI	-----I-----	CPZ.US.CPZUS	-----
B.US.NEF226B	-----I----	D.CD.NDK	-----I-----		
B.US.P102A13	-----I----	D.UG.94UG1141	-----I-----		
B.US.P233A17	-----I----	DF.BE.VI961	-----T-----		
B.US.P248A01	-----I----	<b>CONSENSUS-F</b>	-----i-----		
B.US.P357A01	-----I----	F.CM.HIV232985	-----I-----		
B.US.P896	-----I----	F.CM.HIV232986	-----P-F---		
B.US.PC-93(1)	-----T-----	F.FR.HIV232987	-----I-F---		
B.US.PRISO(1)	-----T-----	F1.BE.VI850	-----I-----		
B.US.RF	-----T-----	F1.BR.93BR020.1	-----I-----		
B.US.RP12	-----T-F---	F1.FI.FIN9363	-----I-F---		
B.US.RR1	-----I-----	F1.FR.MP411	-----I-----		
B.US.SC	-----I-----	F2.CM.MP255	-----P-F---		
B.US.SF2	-----I-----	F2.CM.MP257	-----P-F---		
B.US.U16917	-----I-----	<b>CONSENSUS-G</b>	-----t-f---		
B.US.WEAU160	-----T-----C	G.BE.DRCBL	-----T-V---		
B.US.WR27	-----T-----	G.FI.HH8793	-----T-F---		
B.US.YU2	-----T-W---	G.ML.HIV232990	-----T-F---		
BF.BR.93BR029.4	-----T-----	G.NG.92NG083	-----T-L---		
<b>CONSENSUS-C</b>	-----F---	G.NG.HIV232991	-----I-F---		
C.BR.92BR025	-----F---	G.NG.HIV232992	-----I-F---		
C.BW.96BW01B21	-----K---	G.SE.SE6165	-----T-F---		
C.BW.96BW0402	-----K---	GH.GA.HIV232993	C-----		
C.BW.96BW0502	-----K---	GU.FR.HIV232974	-----T-F---		
C.BW.96BW1104	-----K---	<b>CONSENSUS-H</b>	-----e-----		
C.BW.96BW1210	-----K---	H.BE.VI991	-----E-----		
C.BW.96BW15B03	-----K---	H.BE.VI997	-----EG---		
C.BW.96BW16B01	-----K---	H.CD.HIV232994	-----E-----		
C.BW.96BW16B01	-----K---	H.CD.HIV232995	K-----		
C.BW.96BW17A09	-----K---	H.CF.90CF056	-----E-F---		
C.ET.ETH2220	-----K---	<b>CONSENSUS-J</b>	-----??-----		
C.FR.HIV232966	-----K---	J.SE.SE9173	-----Tx---		
C.FR.HIV232967	-----K---	J.SE.SE9280	-----I-----		
C.FR.HIV232968	-----K---	<b>CONSENSUS-K</b>	-----I-----		
C.FR.HIV232969	-----K---	K.CD.EQTB11C	-----I-----		
C.FR.HIV232970	-----K---	K.CM.MP535	-----I-----		
C.FR.HIV232971	-----K---	<b>CONSENSUS-N</b>	-----I-----V-		
C.FR.HIV232972	-----K---				
C.FR.HIV232973	-----K---				
C.FR.HIV232974	-----K---				
C.FR.HIV232976	-----K---				
C.FR.HIV232977	-----K---				
C.FR.HIV232978	-----K---				
C.FR.HIV232979	-----K---				
C.FR.HIV232980	-----K---				

CTL



HIV CTL Epitope Alignments

CTL

Nef Epitope 46

Epitope # 46 <b>B.FR.HXB2</b>	GPGVRYPLTFGWICY <b>GPGVRYPLTFGWICY</b>	HLA B*57
<b>CONSENSUS-A</b>	---?------f	
A.FR.HIV232956	---T-----F	
A.FR.HIV232957	---T-F-----F	
A.FR.HIV232959	---T-F-----F	
A.KE.Q23-CXC-CG	---T-F-----F	
A.SE.SE6594	---I-F-----F	
A.SE.SE7253	-----F	
A.SE.SE7535	---I-----F	
A.SE.SE8131	---I-----F	
A.SE.SE8538	-----F	
A.SE.SE8891	---T-F-----F	
A.UG.92UG037	---I-----F	
A.UG.U455	---I-----F	
AC.IN.21301	-----F	
AC.RW.92RW009	-----F	
AC.SE.SE9488	---I-----F	
AC.ZM.ZAM184	---T-F-----F	
ACD.SE.SE8603	---T-----F	
AD.SE.SE6954	---I---I---F	
AD.SE.SE7108	---T-F-----F	
ADHU.NO.NOGIL3	---E-F-----F	
ADU.CD.MAL	---I-F-----F	
AF.GA.HIV232981	---I-----S---	
AG.NG.G3	---T-F---R--F	
AG.SE.SE7812	---T-F-----F	
AGHU.GA.VI354	---I---C-----	
AGJ.AU.BFP90	---T-F-----	
AGJ.ML.95ML84	---I-----	
AGU.CD.Z321	---T---C---F	
CRF03_AB.RU.KAL1532	..-I-F-----	
CRF01_AE.CF.90CF402	-----C---F	
CRF01_AE.FR.HIV2329	---I---C---F	
CRF01_AE.FR.HIV2329	---I-F---C---F	
CRF01_AE.FR.HIV2329	---I---C---F	
CRF01_AE.TH.1-2	---I---C---F	
CRF01_AE.TH.1-3	---I---C---F	
CRF01_AE.TH.11-25	---I-F---C---F	
CRF01_AE.TH.11-31	---I-F---C---F	
CRF01_AE.TH.122-21	---I---C---F	
CRF01_AE.TH.18-47	---I---C---F	
CRF01_AE.TH.235-3	---I---C---F	
CRF01_AE.TH.235-32	---I---C---F	
CRF01_AE.TH.24-54	---I---C---F	
CRF01_AE.TH.240-12	---I-F---C---F	
CRF01_AE.TH.26-3	---I---C---F	
CRF01_AE.TH.35-6	---I---C---F	
CRF01_AE.TH.6-9	---I-F---C---F	
CRF01_AE.TH.73-44	-----C---F	

CRF01_AE.TH.74-26	---I---C---F
CRF01_AE.TH.89-30	---I---C---F
CRF01_AE.TH.9-3	---I---C---F
CRF01_AE.TH.93TH253	---I---C---F
CRF01_AE.TH.98-4	---I---C---F
CRF01_AE.TH.CM240	---I-F---C---F
CRF01_AE.TH.TH022	-----L---C---F
CRF01_AE.TH.TH047	---I-F---C---F
CRF02_AG.FR.DJ263	---T-----F
CRF02_AG.FR.DJ264	---T-----F
CRF02_AG.NG.IBNG	---T-F---C---F
CRF04_cpx.CY.94CY03	---E-F---C---F
CRF04_cpx.GR.97PVCH	---E-F---C---F
CRF04_cpx.GR.97PVMY	---T-F---C---F
<b>CONSENSUS-B</b>	---?------f
B.-.E90NEF	---T-----F
B.-.HIV232997	---I-F---xx--F
B.-.HIV233002	---T---L---F
B.-.HIV233009	---T-----F
B.-.HIV233016	---I-----F
B.-.HIV233020	---I---C---F
B.-.HIV233023	---T---VC---F
B.-.HIV233029	---I-----F
B.-.HIV233030	---T-F---C---F
B.-.HIV233032	---T-C---CL---F
B.-.HIV233037	-----F
B.-.HIV233038	---T-F---C---F
B.-.HIV233043	---I-----F
B.-.HIV233045	---I-----F
B.-.HIV233046	-----F---CL---F
B.AU.1062-1-NEF	---T-----F
B.AU.93JW-3	---P-F---C---F
B.AU.93LW-3	---P-F---C---F
B.AU.AF064660	---I-----F
B.AU.AF064667	---P-F---C---F
B.AU.AF064676	---I---C---F
B.AU.MBC200	---T-W---C---F
B.AU.MBC925	---I---I---F
B.CN.AF033570	---T-F---C---F
B.CN.AF033572	---T-F---C---F
B.CN.PRC8	---T-F---C---F
B.CN.RL42	---T-F---C---F
B.DE.D31	---T-F---C---F
B.DE.HAN	-----F
B.DE.HEI28CS	-----W---F
B.DE.HEI3BL	-----F
B.DE.HEI4BL	-----F
B.DE.HIVU52491	---T-F---C---F
B.DE.NEFCC	---T---L---F
B.DE.NEFCCG	---I-----F
B.DE.NH53	---I-----F
B.ES.89SP061	---I-----F
B.ES.AF082355	---I-----F
B.ES.AF082357	---I-----F

B.ES.AF082358	---T-F-----F
B.ES.AF082359	---I-----F
B.ES.AF082363	-----C---F
B.ES.AF082364	---I---L---F
B.ES.AF082366	..-I-----F
B.ES.AF082368	---T-F---C---F
B.ES.AF082370	..-T-F---C---F
B.ES.AF082375	---I-----F
B.ES.AF082376	---T-----F
B.ES.AF082377	---I-----F
B.ES.AF082378	---I-----F
B.ES.AF082380	---T-F---C---F
B.ES.AF082383	-----F
B.ES.AF082386	..---F---C---F
B.FR.HIV232961	-----F
B.FR.HIV232962	---I-----F
B.FR.HIV232963	---T-F---C---F
B.FR.HIV232964	---T-F---C---F
B.FR.HIV232965	---T---C---F
B.FR.HXB2	-----F
B.FR.NE100	---I-W---L---F
B.FR.SWB884	---I-W---P---F
B.GA.OYI	---I---C---F
B.GB.001GH-93(1)	---I-----F
B.GB.002EM-93(1)	-----H---F
B.GB.003PW-93(1)	-----F
B.GB.005PF1-93(1)	---I-F---S---F
B.GB.006DC-93(1)	-----F
B.GB.010JW-93(1)	---T-F---C---F
B.GB.011JR-93(4)	R---F---C---F
B.GB.012WM-93(1)	---I-----F
B.GB.013PP-94(2)	---T-F---Y---F
B.GB.016GB-93(1)	---TT-----F
B.GB.023PA-93(1)	-----F
B.GB.025JN-93(1)	-----F
B.GB.027SL-93(1)	---I-----F
B.GB.028JH-94(1)	---I-----F
B.GB.030JG-93(1)	---I-----F
B.GB.031DA-93(1)	---I-----F
B.GB.032AN-93(1)	---W---C---F
B.GB.037BS-94(2)	-----F
B.GB.039NM-94(1)	---T-----F
B.GB.044C1-94(2)	---I-----F
B.GB.046JM-94(1)	---I-----F
B.GB.048AD-94(1)	---T-----F
B.GB.056RP-94B(1)	---I-----F
B.GB.057DR-94(1)	---I-----F
B.GB.065RK-94(1)	---T-F---C---F
B.GB.067MM-94(2)	-----F
B.GB.068JB-94(1)	-----F
B.GB.098MS-94(1)	---I---Y---F
B.GB.103CD-94(1)	---I-----F
B.GB.104RT-94(1)	---I-----F
B.GB.105AS-94(1)	---T-----F
B.GB.112CR-94(2)	---I-----F

## HIV CTL Epitope Alignments

B.GB.117CH-94(2)	---I-----F	B.KR.HIVZ98022	---I-----F	B.US.JRFL	---I-F-----F
B.GB.122PS-95(1)	---F-----F	B.KR.HIVZ98024	---F-----F	B.US.LM1	---T-----F
B.GB.124PD-95(1)	---T-F-I----F	B.KR.HIVZ98025	---I-----F	B.US.LT-87-1(1)	-----F
B.GB.127RG-96(1)	-----L----	B.KR.HIVZ98027	---I-----F	B.US.MB-94(1)	-----C---F
B.GB.130WDC-95(1)	---T-F--C---F	B.KR.HIVZ98029	---T-F-----F	B.US.MNCG	---I-----F
B.GB.131MVS-95(1)	---T-----F	B.KR.HIVZ98030	---T-F-----F	B.US.NC7	---I-----F
B.GB.143PL-95(1)	---I-----F	B.KR.HIVZ98032	---I-----L	B.US.NEF	-----F
B.GB.151DH-95(1)	-----I----F	B.KR.HIVZ98034	---T-F-----F	B.US.NEF164B	---I-----F
B.GB.157GT-95(1)	---T-----F	B.NL.3202A21	---I-----F	B.US.NEF166E	---I-----F
B.GB.160KO-95(1)	---I-----L--F	B.NL.NEFA	---P-F-----F	B.US.NEF179C	-----F
B.GB.161KC-95(1)	---I-----F	B.NL.NEFD	---T-F-----F	B.US.NEF226B	---I-----F
B.GB.162BB-95(1)	R--TKF-----F	B.NL.NEFE	---T-----L	B.US.P102A13	---I-----F
B.GB.163NG-95(1)	---T-F-----F	B.SE.AF047082	---T-F-----F	B.US.P233A17	---I-----F
B.GB.164SZ-95(1)	-----F	B.SE.AF047083	---T-----F	B.US.P248A01	---I-----F
B.GB.165DH-95(1)	-----F	B.SE.AF047085	---T-F-----F	B.US.P357A01	---I-----RF
B.GB.166PW-95(1)	---I-----F	B.TH.28-19	-----F	B.US.P896	---I-----F
B.GB.167RW-95(1)	-----R--F	B.TH.AF082838	---T-----F	B.US.PC-93(1)	---T---L---F
B.GB.168MB-95(1)	-----F	B.TH.AF082839	---I-----F	B.US.PRISO(1)	-----F
B.GB.CAM1	---I-----F	B.TH.AF082841	---I-----F	B.US.RF	---T-----F
B.GB.GLNEF1	-----F	B.TW.LM49	-----F	B.US.RP12	---T-F-----F
B.GB.MANC	---I----A---F	B.US*.HIV1U03375	---I-----F	B.US.RR1	---I-----F
B.GB.NEF2	-----F	B.US.005PF-96(1)	---I-F-----F	B.US.SC	---I---C---F
B.GB.NEF3	-----F	B.US.AD-93(1)	---I-----F	B.US.SF2	---I-----F
B.GB.NEF5	-----F	B.US.AD8	-----F	B.US.U16917	---I-----F
B.IN.HIVP35A	---I-----F	B.US.BC	---I-----F	B.US.WEAU160	---T---C---F
B.IT.AF011471	---I-----F	B.US.BIB	-----F	B.US.WR27	---T-----F
B.IT.AF011474	-----F	B.US.BJ-93(1)	---T-F-----F	B.US.YU2	---T-W-----F
B.IT.AF011477	---I-----F	B.US.BO1	-----F	BF.BR.93BR029.4	---T---L---F
B.IT.AF011478	---I-----F	B.US.BRVA	-----F		
B.IT.AF011480	-----F	B.US.BT-94(1)	---T-F-----F		
B.IT.AF011482	---I-----F	B.US.CD1	---I-----F	<b>CONSENSUS-C</b>	<b>-----f</b>
B.IT.AF011483	---T-F-----F	B.US.D8511	---I-----F	C.BR.92BR025	----F-----F
B.IT.AF011486	---I-----Y---F	B.US.DH1	R-RTGF--C-R--F	C.BW.96BW01B21	-----F
B.IT.AF011488	---T-----YE--F	B.US.DH123	---I-----F	C.BW.96BW0402	-----F
B.IT.AF011492	-----C---F	B.US.DJ-93(1)	---I---C---F	C.BW.96BW0502	---K-----F
B.IT.AF047080	---I-----F	B.US.E1	---I-----F	C.BW.96BW1104	-----F
B.IT.AF047081	---I-----F	B.US.E81NEF	---I-----F	C.BW.96BW1210	-----F
B.IT.B.IT-L1	---x-x-----F	B.US.E88NEF	---T-----F	C.BW.96BW15B03	-----F
B.IT.B.IT-L2	---T-----F	B.US.EP-94(1)	---T---C---F	C.BW.96BW16B01	-----F
B.IT.B.IT-L3	---I---x-L---F	B.US.FA-93(1)	-----F	C.BW.96BW17A09	-----F
B.IT.B.IT-L4	---T-----Y---F	B.US.HIV1U16893	---T-F--C---F	C.ET.ETH2220	-----F
B.IT.B.IT-L5	---T-----F	B.US.HIV1U24455	---I-----F	C.FR.HIV232966	-----F
B.IT.B.IT-R1	---P-F-----WC	B.US.HIV1U26074	---T-W-----F	C.FR.HIV232967	---T-----F
B.IT.B.IT-R2	---T-F-----F	B.US.HIV1U26098	---I-----F	C.FR.HIV232968	-----F
B.IT.B.IT-R3	---I-----SF	B.US.HIV1U26112	---I-----F	C.FR.HIV232969	-----F
B.IT.B.IT-R4	---I-----F	B.US.HIV1U26119	---I-----F	C.FR.HIV232970	---F-----F
B.IT.B.IT-R5	---T-----F	B.US.HIV1U26141	---I-----F	C.FR.HIV232971	-----PF
B.KR.AF063915	---I-----F	B.US.HIVU44444	---T-----F	C.FR.HIV232972	-----PF
B.KR.AF063916	-----F	B.US.HIVU44450	---I-----F	C.FR.HIV232973	----L-----F
B.KR.AF063919	---T-----F	B.US.HIVU44456	---I-----F	C.FR.HIV232976	-----F
B.KR.AF063921	-----#--F	B.US.HIVU44465	R--I-----F	C.FR.HIV232977	----F-----F
B.KR.AF063926	---I-----F	B.US.HIVU44468	-----C---F	C.FR.HIV232978	-----V
B.KR.AF063927	---T-F-----F	B.US.HP87B1	---A-F-----F	C.FR.HIV232979	-----LF
B.KR.AF063931	-----L-----F	B.US.HS-93(1)	-----L---F	C.FR.HIV232980	-----F
B.KR.HIVZ98019	---T-F-----F	B.US.JRCSF	---T-----RF	C.FR.HIV232996	----H-I---LF
			----F-----F	C.IN.21068	----F-----F

CTL

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

C.IN.301904 -----F  
 C.IN.301999 -----F  
 C.IN.94IN11246 ---T-F-----F  
 C.IN.HIVY15117 -----F  
 C.IN.HIVY17884 ---T-F-----F  
 C.IN.HIVY17891 -----F  
 C.IN.HIVY17892 ---T-F-----F

**CONSENSUS-D** ---I-----f  
 D.CD.84ZR085 ---I-----F  
 D.CD.ELI ---I-----F  
 D.CD.NDK ---I-----F  
 D.UG.94UG1141 ---I-----F  
 DF.BE.VI961 ---T-----F

**CONSENSUS-F** ---i-----F  
 F.CM.HIV232985 ---I----L---F  
 F.CM.HIV232986 ---P-F-----F  
 F.FR.HIV232987 ---I-F-----F  
 F1.BE.VI850 ---I----L---F  
 F1.BR.93BR020.1 ---I----M---F  
 F1.FI.FIN9363 -----F  
 F1.FR.MP411 ---I-F-----F  
 F2.CM.MP255 ---I----L---F  
 F2.CM.MP257 ---P-F-----F

**CONSENSUS-G** ---t-f-----F  
 G.BE.DRCBL ---T-V-----F  
 G.FI.HH8793 ---T-F-----F  
 G.ML.HIV232990 ---T-F-----F  
 G.NG.92NG083 ---T-L-----F  
 G.NG.HIV232991 ---I-F-----F  
 G.NG.HIV232992 ---I-F-----F  
 G.SE.SE6165 ---T-F-----F  
 GH.GA.HIV232993 -----F  
 GU.FR.HIV232974 ---T-F-----F

**CONSENSUS-H** ---e-----F  
 H.BE.VI991 ---E-----F  
 H.BE.VI997 ---EG-----F  
 H.CD.HIV232994 -----F  
 H.CD.HIV232995 -----F  
 H.CF.90CF056 ---E-F-----F

**CONSENSUS-J** ---??-----?  
 J.SE.SE9173 ---Tx-----F  
 J.SE.SE9280 ---I-----F

**CONSENSUS-K** ---I-----F  
 K.CD.EQTB11C ---I-----F  
 K.CM.MP535 ---I-----F

**CONSENSUS-N** ---I---V----F  
 N.CM.YBF30 ---I---V----F

**CONSENSUS-O** ---?-F-----LF  
 O.CM.ANT70C ---T-F-----LF  
 O.CM.MVP5180 ---P-F-----LF

**CONSENSUS-U** ---I---C-----F  
 U.CD.VI1126 ---I---C-----F  
 U.CM.HIV232988 ---I-----F  
 U.FR.HIV232958 ---I---C-----F  
 U.FR.HIV232960 ---I---C-----F

**CONSENSUS-CPZ** ---?-?-?-?-F  
 CPZ.GA.CPZGAB ---T-F--C----F  
 CPZ.US.CPZUS -----Y---F

# Nef Epitopes 47, 48

Epitope #  
 47  
 48  
**B.FR.HXB2**  
 GVMRYPLTFGWGCYKLVP  
 GVMRYPLTFGWGCYKLVP  
**GVMRYPLTFGWGCYKLVP**

HLA  
 A1, B8  
 B18

**CONSENSUS-A** -?------f-----  
 A.FR.HIV232956 -T-----F-----  
 A.FR.HIV232957 -T-F-----F-----  
 A.FR.HIV232959 -T-F-----F-----  
 A.KE.Q23-CXC-CG -T-F-----F-----  
 A.SE.SE6594 -I-F-----F-----  
 A.SE.SE7253 -----F-----  
 A.SE.SE7535 -I-----F-----  
 A.SE.SE8131 -I-----F-----  
 A.SE.SE8538 -----F-----  
 A.SE.SE8891 -T-F-----F-----  
 A.UG.92UG037 -I-----F-----  
 A.UG.U455 -I-----F-----  
 AC.IN.21301 -----F-----  
 AC.RW.92RW009 -----F-----  
 AC.SE.SE9488 -I-----F-----  
 AC.ZM.ZAM184 -T-F-----F-----  
 ACD.SE.SE8603 -T-----F-----  
 AD.SE.SE6954 -I---I---FE---  
 AD.SE.SE7108 -T-F-----F-----  
 ADHU.NO.NOGIL3 -E-F-----F-----  
 ADU.CD.MAL -I-F-----F-----  
 AF.GA.HIV232981 -I-----S-----  
 AG.NG.G3 -T-F---R--F-----  
 AG.SE.SE7812 -T-F-----F-----  
 AGHU.GA.VI354 -I---C-----F-----  
 AGJ.AU.BFP90 -T-F-----F-----  
 AGJ.ML.95ML84 -I-----F-----  
 AGU.CD.Z321 -T---C---F-----  
 CRF03\_AB.RU.KAL1532 -I-F-----F-----  
 CRF01\_AE.CF.90CF402 -----C---F-----  
 CRF01\_AE.FR.HIV2329 -I---C---F-----  
 CRF01\_AE.FR.HIV2329 -I-F--C---F-----  
 CRF01\_AE.FR.HIV2329 -I---C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.1-2 -I---C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.1-3 -I---C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.11-25 -I-F--C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.11-31 -I-F--C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.122-21 -I---C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.18-47 -I---C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.235-3 -I---C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.235-32 -I---C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.24-54 -I---C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.240-12 -I-F--C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.26-3 -I---C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.35-6 -I---C---F-----  
 CRF01\_AE.TH.6-9 -I-F--C---F-----

## HIV CTL Epitope Alignments

CRF01_AE.TH.73-44	-----C----F----	B.ES.AF082357	-I-----F----	B.GB.112CR-94(2)	-I-----F----
CRF01_AE.TH.74-26	-I---C---F----	B.ES.AF082358	-T-F-----F----	B.GB.117CH-94(2)	-I-----F----
CRF01_AE.TH.89-30	-I---C---F----	B.ES.AF082359	-I-----F----	B.GB.122PS-95(1)	-F-----F----
CRF01_AE.TH.9-3	-I---C---F----	B.ES.AF082363	-----C---F----	B.GB.124PD-95(1)	-T-F-I-----F----
CRF01_AE.TH.93TH253	-I---C---F----	B.ES.AF082364	-I-----L---F----	B.GB.127RG-96(1)	-----L-----F----
CRF01_AE.TH.98-4	-I---C---F----	B.ES.AF082366	-I-----C---F----	B.GB.130WDC-95(1)	-T-F--C---F----
CRF01_AE.TH.CM240	-I-F--C---F----	B.ES.AF082368	-T-F-----F----	B.GB.131MVS-95(1)	-T-----C---F----
CRF01_AE.TH.TH022	---L--C---F----	B.ES.AF082370	-T-F-----F----	B.GB.143PL-95(1)	-I-----F----
CRF01_AE.TH.TH047	-I-F--C---F----	B.ES.AF082375	-I-----F----	B.GB.151DH-95(1)	-----I---F----
CRF02_AG.FR.DJ263	-T-----FN-E-	B.ES.AF082376	-T-----F----	B.GB.157GT-95(1)	-T-----F----
CRF02_AG.FR.DJ264	-T-----F--E-	B.ES.AF082377	-I-----F----	B.GB.160KO-95(1)	-I-----L---F----
CRF02_AG.NG.IBNG	-T-F-----F----	B.ES.AF082378	-I-----F----	B.GB.161KC-95(1)	-I-----F----
CRF04_cpx.CY.94CY03	-E-F--C---F----	B.ES.AF082380	-T-F-----F----	B.GB.162BB-95(1)	-TKF-----F----
CRF04_cpx.GR.97PVCH	-E-F--C---F----	B.ES.AF082383	-----F----	B.GB.163NG-95(1)	-T-F-----F----
CRF04_cpx.GR.97PVMY	-T-F--C---F----	B.ES.AF082386	---F-----F----	B.GB.164SZ-95(1)	-----F----
<b>CONSENSUS-B</b>	<b>-?------f----</b>	B.FR.HIV232961	---F-----F----	B.GB.165DH-95(1)	-----F----
B.-.E9ONEF	-T-----F----	B.FR.HIV232962	-I-----F----	B.GB.166PW-95(1)	-I-----F----
B.-.HIV232997	-I-F---xx--F----	B.FR.HIV232963	-T-F-----F----	B.GB.167RW-95(1)	-----R--F----
B.-.HIV233002	-T-----L---F----	B.FR.HIV232964	-T-F-----F----	B.GB.168MB-95(1)	-----F----
B.-.HIV233009	-T-----FR----	B.FR.HIV232965	-T-----C---F----	B.GB.CAM1	-I-----F----
B.-.HIV233016	-I-----F----	B.FR.HXB2	-----F----	B.GB.GLNEF1	-----F----
B.-.HIV233020	-I---C---F----	B.FR.SWE100	-I-W---L---F----	B.GB.MANC	-I----A---F----
B.-.HIV233023	-T---VC---F----	B.FR.SNB884	-I-W---P---F----	B.GB.NEF2	-----F----
B.-.HIV233029	-I-----F----	B.GA.OYI	-I---C---F----	B.GB.NEF3	---F-----F----
B.-.HIV233030	-T-F-----F----	B.GB.001GH-93(1)	-I-----F----	B.GB.NEF5	-----F----
B.-.HIV233032	-T-C--CL---F----	B.GB.002EM-93(1)	---H-----F----	B.IN.HIVP35A	-I-----F----
B.-.HIV233037	-----R----	B.GB.003PW-93(1)	-----F----	B.IT.AF011471	-I-----F----
B.-.HIV233038	-T-F-----F----	B.GB.005PF1-93(1)	-I-F---S---F----	B.IT.AF011474	-----F----
B.-.HIV233043	-I-----F----	B.GB.006DC-93(1)	-----F----	B.IT.AF011477	-I-----F----
B.-.HIV233045	-I-----F----	B.GB.010JW-93(1)	-T-F-----F----	B.IT.AF011478	-I-----F----
B.-.HIV233046	---F--CL---F----	B.GB.011JR-93(4)	---F-----F----	B.IT.AF011480	-----F----
B.AU.1062-1-NEF	-T-----F----	B.GB.012WM-93(1)	-I-----F----	B.IT.AF011482	-I-----F----
B.AU.93JW-3	-P-F-----F----	B.GB.013PP-94(2)	-T-F---Y---F----	B.IT.AF011483	-T-F-----F----
B.AU.93LW-3	-P-F-----F----	B.GB.016GB-93(1)	-TT-----F----	B.IT.AF011486	-I-----Y---F----
B.AU.AF064660	-I-----F----	B.GB.023PA-93(1)	-----F----	B.IT.AF011488	-T-----YE--F----
B.AU.AF064667	-P-F-----F----	B.GB.025JN-93(1)	-----F----	B.IT.AF011492	-----C---F----
B.AU.AF064676	-I---C---F----	B.GB.027SL-93(1)	-I-----F----	B.IT.AF047080	-I-----F----
B.AU.MBC200	-T-W-----F----	B.GB.028JH-94(1)	-I-----F----	B.IT.AF047081	-I-----F----
B.AU.MBC925	-I---I-----F----	B.GB.030JG-93(1)	-I-----F----	B.IT.B.IT-L1	-x-x-----F----
B.CN.AF033570	-T-F-----F----	B.GB.031DA-93(1)	-I-----F----	B.IT.B.IT-L2	-T-----F----
B.CN.AF033572	-T-F-----F----	B.GB.032AN-93(1)	---W-----F----	B.IT.B.IT-L3	-I---x-L---F----
B.CN.PRC8	-T-F-----F----	B.GB.037BS-94(2)	-----F----	B.IT.B.IT-L4	-T-----Y---F----
B.CN.RL42	-T-F-----F----	B.GB.039NM-94(1)	-T-----F----	B.IT.B.IT-L5	-T-----F----
B.DE.D31	-T-F-----F----	B.GB.044C1-94(2)	-I-----F----	B.IT.B.IT-R1	-P-F-----WC----
B.DE.HAN	-----F----	B.GB.046JM-94(1)	-I-----F----	B.IT.B.IT-R2	-T-F-----F----
B.DE.HEI28CS	---W-----F----	B.GB.048AD-94(1)	-T-----F----	B.IT.B.IT-R3	-I-----SF----
B.DE.HEI3BL	---F-----F----	B.GB.056RP-94B(1)	-I-----F----	B.IT.B.IT-R4	-I-----F----
B.DE.HEI4BL	---F-----F----	B.GB.057DR-94(1)	-I-----F----	B.IT.B.IT-R5	-T-----F--E-
B.DE.HIVU52491	-T-F-----F----	B.GB.065RK-94(1)	-T-F-----F----	B.KR.AF063915	-I-----F----
B.DE.NEFC	-----L---F----	B.GB.067MM-94(2)	-----F----	B.KR.AF063916	---F-----F----
B.DE.NEFCG	-I-----F----	B.GB.068JB-94(1)	-----F----	B.KR.AF063919	-T-----F----
B.DE.NH53	-I-----F----	B.GB.098MS-94(1)	-I---Y---F----	B.KR.AF063921	-----#--F----
B.ES.89SP061	-I-----F----	B.GB.103CD-94(1)	-I-----F----	B.KR.AF063926	-I-----F----
B.ES.AF082355	-I-----F----	B.GB.104RT-94(1)	-I-----F----	B.KR.AF063927	-T-F-----F----
		B.GB.105AS-94(1)	-T-----F----	B.KR.AF063931	---L-----FL----

CTL

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.KR.HIVZ98019	-T-F-----F----	B.US.JRCFSF	--F-----F----	C.IN.21068	---F-----F----
B.KR.HIVZ98022	-I-----F----	B.US.JRFL	-I-F-----F----	C.IN.301904	---F-----F----
B.KR.HIVZ98024	---F-----F----	B.US.LM1	-T-----F----	C.IN.301999	---F-----F----
B.KR.HIVZ98025	-I-----F----	B.US.LT-87-1(1)	-----F--A-	C.IN.94IN11246	-T-F-----F----
B.KR.HIVZ98027	-I-----F----	B.US.MB-94(1)	-----C--F----	C.IN.HIVY15117	---F-----F----
B.KR.HIVZ98029	-T-F-----F----	B.US.MCNG	-I-----F----	C.IN.HIVY17884	-T-F-----F----
B.KR.HIVZ98030	-T-F-----F----	B.US.NC7	-I-----F----	C.IN.HIVY17891	---F-----F----
B.KR.HIVZ98032	-I-----L----	B.US.NEF	-----F----	C.IN.HIVY17892	-T-F-----F----
B.KR.HIVZ98034	-T-F-----F----	B.US.NEF164B	-I-----F----	<b>CONSENSUS-D</b>	<b>-I-----fe---</b>
B.NL.3202A21	-I-----F----	B.US.NEF166E	-I-----F----	D.CD.84ZR085	-I-----FE---
B.NL.NEFA	-P-F-----F----	B.US.NEF179C	-----F----	D.CD.ELI	-I-----E----
B.NL.NEFD	-T-F-----F----	B.US.NEF226B	-I-----F----	D.CD.NDK	-I-----FQ---
B.NL.NEFE	-T-----L----	B.US.P102A13	-I-----F----	D.UG.94UG1141	-I-----FE---
B.SE.AF047082	-T-F-----F----	B.US.P233A17	-I-----F----	DF.BE.VI961	-T-----F----
B.SE.AF047083	-T-----F----	B.US.P248A01	-I-----F----		
B.SE.AF047085	-T-F-----F----	B.US.P357A01	-I-----RF----	<b>CONSENSUS-F</b>	<b>-i-----F----</b>
B.TH.28-19	-----F----	B.US.P896	-I-----F----	F.CM.HIV232985	-I-----L---F----
B.TH.AF082838	-T-----F----	B.US.PC-93(1)	-T---L---F----	F.CM.HIV232986	-P-F-----F----
B.TH.AF082839	-I-----F----	B.US.PRISO(1)	-----F----	F.FR.HIV232987	-I-F-----F----
B.TH.AF082841	-I-----F-I--	B.US.RF	-T-----F----	F1.BE.VI850	-I----L---F----
B.TW.LM49	-----F----	B.US.RP12	-T-F-----F----	F1.BR.93BR020.1	-I-----M---F----
B.US*.HIV1U03375	-I-----F----	B.US.RR1	-I-----F----	F1.FI.FIN9363	-----F----
B.US.005PF-96(1)	-I-F-----F----	B.US.SC	-I---C---F----	F1.FR.MP411	-I-F-----F----
B.US.AD-93(1)	-I-----F----	B.US.SF2	-I-----F----	F2.CM.MP255	-I----L---F----
B.US.AD8	-----F----	B.US.U16917	-I-----F----	F2.CM.MP257	-P-F-----F----
B.US.BC	-I-----F----	B.US.WEAU160	-T---C---F----		
B.US.BIB	-----F----	B.US.WR27	-T-----F----	<b>CONSENSUS-G</b>	<b>-t-f-----F----</b>
B.US.BJ-93(1)	-T-F-----F----	B.US.YU2	-T-W---F----	G.BE.DRCBL	-T-V-----F----
B.US.BO1	-----F----	BF.BR.93BR029.4	-T---L---F----	G.FI.HH8793	-T-F-----F--E-
B.US.BRVA	-----F----			G.ML.HIV232990	-T-F-----F----
B.US.BT-94(1)	-T-F-----F----	<b>CONSENSUS-C</b>	<b>-----f----</b>	G.NG.92NG083	-T-L-----F----
B.US.CD1	-I-----F----	C.BR.92BR025	---F-----F----	G.NG.HIV232991	-I-F-----F----
B.US.D8511	-T-----F----	C.BW.96BW01B21	-----F----	G.NG.HIV232992	-I-F-----F----
B.US.DH1	RTGF--C-R--F----	C.BW.96BW0402	-----F----	G.SE.SE6165	-T-F-----F----
B.US.DH123	-I-----F----	C.BW.96BW0502	--K-----F----	GH.GA.HIV232993	-----F----
B.US.DJ-93(1)	-I---C---F----	C.BW.96BW1104	-----F----	GU.FR.HIV232974	-T-F-----F----
B.US.E1	-I-----F----	C.BW.96BW1210	-----F----		
B.US.E81NEF	-I-----F----	C.BW.96BW15B03	-----F----	<b>CONSENSUS-H</b>	<b>-e-----F----</b>
B.US.E88NEF	-T-----F----	C.BW.96BW16B01	---V---F----	H.BE.VI991	-E-----F----
B.US.EP-94(1)	-T---C---F----	C.BW.96BW17A09	-----F----	H.BE.VI997	-EG-----F--I-
B.US.FA-93(1)	-----F----	C.ET.ETH2220	-----F----	H.CD.HIV232994	-----F----
B.US.HIV1U16893	-T-F--C---F----	C.FR.HIV232966	-----F----	H.CD.HIV232995	-----F----
B.US.HIV1U24455	-I-----F----	C.FR.HIV232967	-T-----F----	H.CF.90CF056	-E-F-----F----
B.US.HIV1U26074	-T-W-----F----	C.FR.HIV232968	-----F----		
B.US.HIV1U26098	-I-----F----	C.FR.HIV232969	-----F----	<b>CONSENSUS-J</b>	<b>-??-----?----</b>
B.US.HIV1U26112	-I-----F----	C.FR.HIV232970	---F-----F----	J.SE.SE9173	-Tx-----F----
B.US.HIV1U26119	-I-----F----	C.FR.HIV232971	-----PF----	J.SE.SE9280	-I-----F----
B.US.HIV1U26141	-I-----F----	C.FR.HIV232972	-----PF----		
B.US.HIVU44444	-T-----F----	C.FR.HIV232973	---L---F----	<b>CONSENSUS-K</b>	<b>-I-----F----</b>
B.US.HIVU44450	-I-----F----	C.FR.HIV232976	-----F----	K.CD.EQTb11C	-I-----F----
B.US.HIVU44456	-I-----F----	C.FR.HIV232977	---F-----F----	K.CM.MP535	-I-----F----
B.US.HIVU44465	---C---F----	C.FR.HIV232978	-----V--L-		
B.US.HIVU44468	-A-F-----F----	C.FR.HIV232979	-----LF----	<b>CONSENSUS-N</b>	<b>-I---V-----F----</b>
B.US.HP87B1	-----L---F----	C.FR.HIV232980	-----F----	N.CM.YBF30	-I---V-----F----
B.US.HS-93(1)	-T-----RF----	C.FR.HIV232996	--H-I---LF----		

CTL

**CONSENSUS-O**      **-?-F-----LF-----**  
O.CM.ANT70C       **-T-F-----LF-----**  
O.CM.MVP5180      **-P-F-----LF-----**

**CONSENSUS-U**      **-I-----c-----**  
U.CD.VI1126       **-I-----C----F-----**  
U.CM.HIV232988    **-I-----C-----**  
U.FR.HIV232958    **-I-----C-----**  
U.FR.HIV232960    **-I-----C-----**

**CONSENSUS-CPZ**   **-?-?-?-?-?-F-----**  
CPZ.GA.CPZGAB     **-T-F--C----F-----**  
CPZ.US.CPZUS      **-----Y--F-----**

### Nef Epitopes 49-56

Epitope #	
49	VRYPLTFGWCYKLVVPV
50	RYPLTFGW
51	RYPLTFGWCF
52	RYPLTFGWICY
53	YPLTFGWICY
54	YPLTFGWCF
55	YPLTFGWICY
56	PLTFGWCFKL
<b>B.FR.HXB2</b>	<b>VRYPLTFGWICYKLVVPV</b>
<b>CONSENSUS-A</b>	<b>?-----f-----</b>
A.FR.HIV232956	T-----F-----
A.FR.HIV232957	T-F-----F-----
A.FR.HIV232959	T-F-----F-----
A.KE.Q23-CXC-CG	T-F-----F-----
A.SE.SE6594	I-F-----F-----
A.SE.SE7253	-----F-----
A.SE.SE7535	I-----F-----
A.SE.SE8131	I-----F-----
A.SE.SE8538	-----F-----
A.SE.SE8891	T-F-----F-----
A.UG.92UG037	I-----F-----
A.UG.U455	I-----F-----
AC.IN.21301	-----F-----
AC.RW.92RW009	-----F-----
AC.SE.SE9488	I-----F-----
AC.ZM.ZAM184	T-F-----F-----
ACD.SE.SE8603	T-----F-----
AD.SE.SE6954	I---I---FE---
AD.SE.SE7108	T-F-----F-----
ADHU.NO.NOGIL3	E-F-----F-----
ADU.CD.MAL	I-F-----F---M
AF.GA.HIV232981	I-----S-----
AG.NG.G3	T-F---R--F---M
AG.SE.SE7812	T-F-----F---M
AGHU.GA.VI354	I---C-----
AGJ.AU.BFP90	T-F-----
AGJ.ML.95ML84	I-----
AGU.CD.Z321	T---C---F-----
CRF03_AB.RU.KAL1532	I-F-----
CRF01_AE.CF.90CF402	----C---F-----
CRF01_AE.FR.HIV2329	I---C---F-----
CRF01_AE.FR.HIV2329	I-F--C---F-----
CRF01_AE.FR.HIV2329	I---C---F-----
CRF01_AE.TH.1-2	I---C---F-----
CRF01_AE.TH.1-3	I---C---F-----
CRF01_AE.TH.11-25	I-F--C---F-----
CRF01_AE.TH.11-31	I-F--C---F-----
CRF01_AE.TH.122-21	I---C---F-----
CRF01_AE.TH.18-47	I---C---F-----
CRF01_AE.TH.235-3	I---C---F-----

HLA	CRF01_AE.TH.235-32	I---C---F-----
B57	CRF01_AE.TH.24-54	I---C---F-----
B27	CRF01_AE.TH.240-12	I-F--C---F-----
A*2402	CRF01_AE.TH.26-3	I---C---F-----
B18	CRF01_AE.TH.35-6	I---C---F-----
B18	CRF01_AE.TH.6-9	I-F--C---F-----
B35	CRF01_AE.TH.73-44	----C---F-----
B49	CRF01_AE.TH.74-26	I---C---F-----
A2	CRF01_AE.TH.89-30	I---C---F-----
	CRF01_AE.TH.9-3	I---C---F-----
	CRF01_AE.TH.93TH253	I---C---F-----
	CRF01_AE.TH.98-4	I---C---F-----
	CRF01_AE.TH.CM240	I-F--C---F-----
	CRF01_AE.TH.TH022	--L--C---F-----
	CRF01_AE.TH.TH047	I-F--C---F-----
	CRF02_AG.FR.DJ263	T-----FN-E-I
	CRF02_AG.FR.DJ264	T-----F---E-M
	CRF02_AG.NG.IBNG	T-F-----F---M
	CRF04_cpx.CY.94CY03	E-F--C---F-----
	CRF04_cpx.GR.97PVCH	E-F--C---F-----
	CRF04_cpx.GR.97PVMY	T-F--C---F-----
<b>CONSENSUS-B</b>	<b>?-----f-----</b>	
B..E90NEF	T-----F-----	
B..HIV232997	I-F---xx-F-----	
B..HIV233002	T----L--F-----	
B..HIV233009	T-----FR-----	
B..HIV233016	I-----F-----	
B..HIV233020	I---C---F-----	
B..HIV233023	T---VC---F-----	
B..HIV233029	I-----F-----	
B..HIV233030	T-F-----F-----	
B..HIV233032	T-C--CL---F-----	
B..HIV233037	-----R-----	
B..HIV233038	T-F-----F-----	
B..HIV233043	I-----F-----	
B..HIV233045	I-----F-----	
B..HIV233046	--F--CL--F-----	
B.AU.1062-1-NEF	T-----F-----	
B.AU.93JW-3	P-F-----F-----	
B.AU.93LW-3	P-F-----F-----	
B.AU.AF064660	I-----F-----	
B.AU.AF064667	P-F-----F-----	
B.AU.AF064676	I---C---F-----	
B.AU.MBC200	T-W-----F-----	
B.AU.MBC925	I---I-----F-----	
B.CN.AF033570	T-F-----F-----	
B.CN.AF033572	T-F-----F-----	
B.CN.PRC8	T-F-----F-----	
B.CN.RL42	T-F-----F-----	
B.DE.D31	T-F-----F-----	
B.DE.HAN	-----F-----	
B.DE.HEI28CS	--W-----F-----	
B.DE.HEI3BL	-----F-----	
B.DE.HEI4BL	--F-----F-----	

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.DE.HIVU52491	T-F-----F-----	B.GB.067MM-94(2)	-----F-----	B.KR.AF063916	--F-----F-----
B.DE.NEFC	T----L---F-----	B.GB.068JB-94(1)	-----F-----	B.KR.AF063919	T-----F-----
B.DE.NEFCG	I-----F-----	B.GB.098MS-94(1)	I-----Y---F-----	B.KR.AF063921	-----#---F-----
B.DE.NH53	I-----F-----	B.GB.103CD-94(1)	I-----F-----	B.KR.AF063926	I-----F-----
B.ES.89SP061	I-----F-----	B.GB.104RT-94(1)	I-----F-----	B.KR.AF063927	T-F-----F-----
B.ES.AF082355	I-----F-----	B.GB.105AS-94(1)	T-----F-----	B.KR.AF063931	--L-----FL----
B.ES.AF082357	I-----F-----	B.GB.112CR-94(2)	I-----F-----	B.KR.HIVZ98019	T-F-----F-----
B.ES.AF082358	T-F-----F-----	B.GB.117CH-94(2)	I-----F-----	B.KR.HIVZ98022	I-----F-----
B.ES.AF082359	I-----F-----L	B.GB.122PS-95(1)	--F-----F-----	B.KR.HIVZ98024	--F-----F-----
B.ES.AF082363	----C---F-----	B.GB.124PD-95(1)	T-F-I---F-----	B.KR.HIVZ98025	I-----F-----
B.ES.AF082364	I----L---F-----	B.GB.127RG-96(1)	-----L-----	B.KR.HIVZ98027	I-----F-----
B.ES.AF082366	I-----F-----	B.GB.130WDC-95(1)	T-F--C---F-----	B.KR.HIVZ98029	T-F-----F-----
B.ES.AF082368	T-F-----F-----	B.GB.131MVS-95(1)	T-----F-----L	B.KR.HIVZ98030	T-F-----F-----
B.ES.AF082370	T-F-----F-----	B.GB.143PL-95(1)	I-----F-----	B.KR.HIVZ98032	I-----L-----
B.ES.AF082375	I-----F-----	B.GB.151DH-95(1)	---I---F-----	B.KR.HIVZ98034	T-F-----F-----
B.ES.AF082376	T-----F-----	B.GB.157GT-95(1)	T-----F-----	B.NL.3202A21	I-----F-----
B.ES.AF082377	I-----F-----	B.GB.160KO-95(1)	I----L---F-----	B.NL.NEFA	P-F-----F-----
B.ES.AF082378	I-----F-----	B.GB.161KC-95(1)	I-----F-----	B.NL.NEFD	T-F-----F-----
B.ES.AF082380	T-F-----F-----	B.GB.162BB-95(1)	TKF-----F-----	B.NL.NEFE	T-----L-----
B.ES.AF082383	-----F-----	B.GB.163NG-95(1)	T-F-----F-----	B.SE.AF047082	T-F-----F-----
B.ES.AF082386	--F-----F-----	B.GB.164SZ-95(1)	-----F-----	B.SE.AF047083	T-----F-----
B.FR.HIV232961	--F-----F-----	B.GB.165DH-95(1)	-----F-----	B.SE.AF047085	T-F-----F-----
B.FR.HIV232962	I-----F-----	B.GB.166PW-95(1)	I-----F-----M	B.TH.28-19	-----F-----
B.FR.HIV232963	T-F-----F-----	B.GB.167RW-95(1)	-----R---F-----	B.TH.AF082838	T-----F-----
B.FR.HIV232964	T-F-----F-----	B.GB.168MB-95(1)	-----F-----	B.TH.AF082839	I-----F-----
B.FR.HIV232965	T---C---F-----	B.GB.CAM1	I-----F-----	B.TH.AF082841	I-----F-I--I
B.FR.HXB2	-----	B.GB.GLNEF1	-----	B.TW.LM49	-----F-----
B.FR.NE100	I-W--L---F-----	B.GB.MANC	I---A---F-----	B.US*.HIV1U03375	I-----F-----
B.FR.SWB884	I-W--P---F-----	B.GB.NEF2	-----F-----	B.US.005PF-96(1)	I-F-----F-----
B.GA.OYI	I---C---F-----M	B.GB.NEF3	--F-----F-----	B.US.AD-93(1)	I-----F-----
B.GB.001GH-93(1)	I-----F-----	B.GB.NEF5	-----F-----	B.US.AD8	-----F-----
B.GB.002EM-93(1)	--H-----F-----	B.IN.HIVP35A	I-----F-----	B.US.BC	I-----F-----
B.GB.003PW-93(1)	-----F-----	B.IT.AF011471	I-----F-----	B.US.BIB	-----F-----
B.GB.005PF1-93(1)	I-F---S---F-----	B.IT.AF011474	-----F-----	B.US.BJ-93(1)	T-F-----F-----
B.GB.006DC-93(1)	-----F-----	B.IT.AF011477	I-----F-----	B.US.BO1	-----F-----
B.GB.010JW-93(1)	T-F-----F-----	B.IT.AF011478	I-----F-----	B.US.BRVA	-----F-----
B.GB.011JR-93(4)	--F-----F-----	B.IT.AF011480	-----	B.US.BT-94(1)	T-F-----F-----M
B.GB.012WM-93(1)	I-----F-----M	B.IT.AF011482	I-----F-----	B.US.CD1	I-----F-----
B.GB.013PP-94(2)	T-F---Y---F-----	B.IT.AF011483	T-F-----F-----	B.US.D8511	T-----F-----
B.GB.016GB-93(1)	TT-----F-----	B.IT.AF011486	I---Y---F-----	B.US.DH1	TGF--C-R--F-----
B.GB.023PA-93(1)	-----F-----	B.IT.AF011488	T---YE--F-----	B.US.DH123	I-----F-----
B.GB.025JN-93(1)	-----F-----	B.IT.AF011492	----C---F-----	B.US.DJ-93(1)	I---C---F-----
B.GB.027SL-93(1)	I-----F-----	B.IT.AF047080	I-----F-----	B.US.E1	I-----F-----
B.GB.028JH-94(1)	I-----F-----	B.IT.AF047081	I-----F-----	B.US.E81NEF	I-----F-----
B.GB.030JG-93(1)	I-----F-----	B.IT.B.IT-L1	x-x-----F-----	B.US.E88NEF	T-----F-----
B.GB.031DA-93(1)	I-----F-----	B.IT.B.IT-L2	T-----F-----	B.US.EP-94(1)	T---C---F-----
B.GB.032AN-93(1)	--W-----F-----	B.IT.B.IT-L3	I---x-L---F-----	B.US.FA-93(1)	-----F-----
B.GB.037BS-94(2)	-----F-----	B.IT.B.IT-L4	T-----Y---F-----	B.US.HIV1U16893	T-F--C---F-----
B.GB.039NM-94(1)	T-----F-----	B.IT.B.IT-L5	T-----F-----	B.US.HIV1U24455	I-----F-----
B.GB.044C1-94(2)	I-----F-----	B.IT.B.IT-R1	P-F-----WC---L	B.US.HIV1U26074	T-W-----F-----
B.GB.046JM-94(1)	I-----F-----	B.IT.B.IT-R2	T-F-----F-----	B.US.HIV1U26098	I-----F-----
B.GB.048AD-94(1)	T-----F-----	B.IT.B.IT-R3	I-----SF-----	B.US.HIV1U26112	I-----F-----
B.GB.056RP-94B(1)	I-----F-----	B.IT.B.IT-R4	I-----F-----	B.US.HIV1U26119	I-----F-----
B.GB.057DR-94(1)	I-----F-----	B.IT.B.IT-R5	T-----F-E--	B.US.HIV1U26141	I-----F-----
B.GB.065RK-94(1)	T-F-----F-----	B.KR.AF063915	I-----F-----	B.US.HIVU44444	T-----F-----

# HIV CTL Epitope Alignments

B.US.HIVU44450	I-----F-----	C.FR.HIV232976	-----F-----	<b>CONSENSUS-K</b>	I-----
B.US.HIVU44456	I-----F-----	C.FR.HIV232977	--F-----F----	K.CD.EQTB11C	I-----
B.US.HIVU44465	----C----F-----	C.FR.HIV232978	-----V--L--	K.CM.MP535	I-----
B.US.HIVU44468	A-F-----F-----	C.FR.HIV232979	-----LF-----		
B.US.HP87B1	-----L--F-----	C.FR.HIV232980	-----F-----	<b>CONSENSUS-N</b>	I--V-----F----L
B.US.HS-93(1)	T-----RF-----	C.FR.HIV232996	--H-I---LF-----	N.CM.YBF30	I--V-----F----L
B.US.JRCSF	--F-----F-----	C.IN.21068	--F-----F-----		
B.US.JRFL	I-F-----F-----	C.IN.301904	-----F-----	<b>CONSENSUS-O</b>	?-F-----LF-----
B.US.LM1	T-----F----I	C.IN.301999	--F-----F-----	O.CM.ANT70C	T-F-----LF-----
B.US.LT-87-1(1)	-----F--A--	C.IN.94IN11246	T-F-----F-----	O.CM.MVP5180	P-F-----LF-----
B.US.MB-94(1)	----C----F-----	C.IN.HIVY15117	--F-----F-----		
B.US.MNCG	I-----F-----	C.IN.HIVY17884	T-F-----F-----	<b>CONSENSUS-U</b>	I----c-----
B.US.NC7	I-----F-----	C.IN.HIVY17891	-----F-----	U.CD.VI1126	I----C----F----M
B.US.NEF	-----	C.IN.HIVY17892	T-F-----F-----	U.CM.HIV232988	I-----
B.US.NEF164B	I-----			U.FR.HIV232958	I----C-----
B.US.NEF166E	I-----F-----	<b>CONSENSUS-D</b>	<b>I-----fe----</b>	U.FR.HIV232960	I----C-----
B.US.NEF179C	-----F-----	D.CD.84ZR085	I-----FE----		
B.US.NEF226B	I-----F-----	D.CD.ELI	I-----E-----	<b>CONSENSUS-CPZ</b>	?-?-?-?-F----L
B.US.P102A13	I-----F-----	D.CD.NDK	I-----FQ----	CPZ.GA.CPZGAB	T-F--C----F----L
B.US.P233A17	I-----F-----	D.UG.94UG1141	I-----FE---M	CPZ.US.CPZUS	-----Y--F----L
B.US.P248A01	I-----F-----	DF.BE.VI961	T-----F-----		
B.US.P357A01	I-----RF-----				
B.US.P896	I-----	<b>CONSENSUS-F</b>	<b>i-----F-----</b>		
B.US.PC-93(1)	T----L--F-----	F.CM.HIV232985	I----L--F-----		
B.US.PRISO(1)	-----F----A	F.CM.HIV232986	P-F-----F-----		
B.US.RF	T-----F-----	F.FR.HIV232987	I-F-----F-----		
B.US.RP12	T-F-----F-----	F1.BE.VI850	I-----L--F-----		
B.US.RR1	I-----F-----	F1.BR.93BR020.1	I----M--F-----		
B.US.SC	I----C----F-----	F1.FI.FIN9363	-----F-----		
B.US.SF2	I-----F-----	F1.FR.MP411	I-F-----F-----		
B.US.U16917	I-----F-----	F2.CM.MP255	I----L--F-----		
B.US.WEAU160	T----C----F-----	F2.CM.MP257	P-F-----F-----		
B.US.WR27	T-----F----L				
B.US.YU2	T-W-----F-----	<b>CONSENSUS-G</b>	<b>t-f-----F----m</b>		
BF.BR.93BR029.4	T----L--F-----	G.BE.DRCBL	T-V-----F---M		
		G.FI.HH8793	T-F-----F--E--		
<b>CONSENSUS-C</b>	<b>-----f-----</b>	G.ML.HIV232990	T-F-----F---M		
C.BR.92BR025	--F-----F-----	G.NG.92NG083	T-L-----F---M		
C.BW.96BW01B21	-----F-----	G.NG.HIV232991	I-F-----F---L		
C.BW.96BW0402	-----	G.NG.HIV232992	I-F-----F---M		
C.BW.96BW0502	-K-----F-----	G.SE.SE6165	T-F-----F---M		
C.BW.96BW1104	-----F-----	GH.GA.HIV232993	-----L		
C.BW.96BW1210	-----F-----	GU.FR.HIV232974	T-F-----F---M		
C.BW.96BW15B03	-----				
C.BW.96BW16B01	----V----F-----	<b>CONSENSUS-H</b>	<b>e-----F-----</b>		
C.BW.96BW17A09	-----	H.BE.VI991	E-----F-----		
C.ET.ETH2220	-----F-----	H.BE.VI997	EG-----F--I--		
C.FR.HIV232966	-----F-----	H.CD.HIV232994	-----F-----		
C.FR.HIV232967	T-----F-----	H.CD.HIV232995	-----F-----		
C.FR.HIV232968	-----F-----	H.CF.90CF056	E-F-----F-----		
C.FR.HIV232969	-----F-----				
C.FR.HIV232970	--F-----F-----	<b>CONSENSUS-J</b>	<b>??-----?-----</b>		
C.FR.HIV232971	-----PF-----	J.SE.SE9173	Tx-----F-----		
C.FR.HIV232972	-----PF-----	J.SE.SE9280	I-----		
C.FR.HIV232973	--L-----F-----				

CTL





## HIV CTL Epitope Alignments

B.GB.117CH-94(2)	-----	B.KR.HIVZ98022	--V-K----	B.US.JRFL	-----K-
B.GB.122PS-95(1)	A-----H-	B.KR.HIVZ98024	-----	B.US.LM1	--V-K----
B.GB.124PD-95(1)	--V-K---H-	B.KR.HIVZ98025	--M-K----	B.US.LT-87-1(1)	--M-K----
B.GB.127RG-96(1)	--M-K-----	B.KR.HIVZ98027	--V-----	B.US.MB-94(1)	--Q-K-----
B.GB.130WDC-95(1)	--Q-K-----	B.KR.HIVZ98029	--V-----	B.US.MNCG	--V-KS--H-
B.GB.131MVS-95(1)	--V-K-----	B.KR.HIVZ98030	--V-K---S-	B.US.NC7	--V-----K-
B.GB.143PL-95(1)	--V-K---H-	B.KR.HIVZ98032	--V-K-----	B.US.NEF	-----
B.GB.151DH-95(1)	--M-K-----	B.KR.HIVZ98034	--V-----	B.US.NEF164B	--M-K-----
B.GB.157GT-95(1)	--V-K-----	B.NL.3202A21	-----	B.US.NEF166E	--V-----
B.GB.160KO-95(1)	--M-K---S-	B.NL.NEFA	--V-K-----	B.US.NEF179C	--M-K-----
B.GB.161KC-95(1)	--V-K-----	B.NL.NEFD	--V-K-----	B.US.NEF226B	--Q----G--
B.GB.162BB-95(1)	-----	B.NL.NEFE	---K---S-	B.US.P102A13	--M-K-----
B.GB.163NG-95(1)	-----	B.SE.AF047082	--Q-K---H-	B.US.P233A17	--Q-K-----
B.GB.164SZ-95(1)	--V-K---H-	B.SE.AF047083	--Q-K-----	B.US.P248A01	--Q-K-----
B.GB.165DH-95(1)	--M-K-----	B.SE.AF047085	--M-K-----	B.US.P357A01	-----
B.GB.166PW-95(1)	--M-K-----	B.TH.28-19	--M-K-----	B.US.P896	--V-----
B.GB.167RW-95(1)	--M-K-----	B.TH.AF082838	---K---K-	B.US.PC-93(1)	--Q-----
B.GB.168MB-95(1)	--M-K-----	B.TH.AF082839	--Q-K-----	B.US.PRISO(1)	--M-K-----
B.GB.CAM1	--M-K-----	B.TH.AF082841	--M-K-----	B.US.RF	--V-K-----
B.GB.GLNEF1	-----	B.TW.LM49	--V-----T-	B.US.RP12	--A-----
B.GB.MANC	--V-K-----	B.US*.HIV1U03375	--Q-K-----	B.US.RR1	-----S-
B.GB.NEF2	--V-K--CH-	B.US.005PF-96(1)	--Q-K-----	B.US.SC	-----N--
B.GB.NEF3	-----	B.US.AD-93(1)	-----	B.US.SF2	--V-----K-
B.GB.NEF5	---K-----	B.US.AD8	--Q-K-----	B.US.U16917	--Q-K-----
B.IN.HIVP35A	--Q-K-----	B.US.BC	-----	B.US.WEAU160	--M-K---K-
B.IT.AF011471	--V-K---K-	B.US.BIB	---K---S-	B.US.WR27	--V-K-----
B.IT.AF011474	--M-K-----	B.US.BJ-93(1)	--M-K-----	B.US.YU2	G-----
B.IT.AF011477	--V-----	B.US.BO1	-----	BF.BR.93BR029.4	I-Q-----
B.IT.AF011478	--V-----x	B.US.BRVA	--Q-----		
B.IT.AF011480	-----	B.US.BT-94(1)	--V-K-----		
B.IT.AF011482	--V-K-----	B.US.CD1	---K-----	<b>CONSENSUS-C</b>	--?-k---?-
B.IT.AF011483	--x-K---S-	B.US.D8511	--Q-K-----	C.BR.92BR025	--Q-K---L-
B.IT.AF011486	--A-Q-----	B.US.DH1	--M-K-----	C.BW.96BW01B21	--K-K---Q-
B.IT.AF011488	--A-K---L-	B.US.DH123	--L-K-----	C.BW.96BW0402	--R-K---H-
B.IT.AF011492	--V-----	B.US.DJ-93(1)	--M-K-----	C.BW.96BW0502	--K-K---Q-
B.IT.AF047080	--V-K-----	B.US.E1	-----	C.BW.96BW1104	--K-K---Q-
B.IT.AF047081	--M-Q-----	B.US.E81NEF	-----	C.BW.96BW1210	--K-K---S-
B.IT.B.IT-L1	--V-----	B.US.E88NEF	--V-----	C.BW.96BW15B03	--M-K---H-
B.IT.B.IT-L2	--V-K---H-	B.US.EP-94(1)	--M-K---S-	C.BW.96BW16B01	--K-K---H-
B.IT.B.IT-L3	--A-----x-	B.US.FA-93(1)	--Q-----	C.BW.96BW17A09	--K-V---H-
B.IT.B.IT-L4	--A-K-----	B.US.HIV1U16893	--M-K-----	C.ET.ETH2220	--K-K---H-
B.IT.B.IT-L5	--M-K-----	B.US.HIV1U24455	-----	C.FR.HIV232966	--M-K---H-
B.IT.B.IT-R1	--M-K---N-	B.US.HIV1U26074	--V-K-----	C.FR.HIV232967	--R-K---E-
B.IT.B.IT-R2	-----	B.US.HIV1U26098	--M-K---L-	C.FR.HIV232968	--K-K---L-
B.IT.B.IT-R3	---K---G-	B.US.HIV1U26112	--V-K-----	C.FR.HIV232969	--K-K---S-
B.IT.B.IT-R4	-----	B.US.HIV1U26119	---K-----	C.FR.HIV232970	--R-K---H-
B.IT.B.IT-R5	--V-----	B.US.HIV1U26141	M-V-----	C.FR.HIV232971	--K-K---Q-
B.KR.AF063915	-----	B.US.HIVU44444	--M-K-----	C.FR.HIV232972	T-M-K---H-
B.KR.AF063916	-----	B.US.HIVU44450	--V-K-----	C.FR.HIV232973	--R-K---H-
B.KR.AF063919	--M-K-----	B.US.HIVU44456	---K-----	C.FR.HIV232976	T-R-K---Q-
B.KR.AF063921	-----	B.US.HIVU44465	--Q-K-----	C.FR.HIV232977	--K-K---H-
B.KR.AF063926	-----H-	B.US.HIVU44468	--V-K---T-	C.FR.HIV232978	--M-K---L-
B.KR.AF063927	--V-K-----	B.US.HP87B1	-----	C.FR.HIV232979	--K-K---H-
B.KR.AF063931	-----	B.US.HS-93(1)	--M-K-----	C.FR.HIV232980	--Q-K---L-
B.KR.HIVZ98019	--V-----	B.US.JRCSF	--V-K---K-	C.FR.HIV232996	--M-K---S-
				C.IN.21068	--V-K---Q-

CTL

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

C. IN. 301904 --Q-K---L-  
 C. IN. 301999 --Q-K---H-  
 C. IN. 94IN11246 --M-K..#Q-  
 C. IN. HIVY15117 -FM-K---Q-  
 C. IN. HIVY17884 --K-K---Q-  
 C. IN. HIVY17891 --Q-K---Q-  
 C. IN. HIVY17892 --R-K---Q-

**CONSENSUS-D** --v---N---  
 D. CD. 84ZR085 --V---N---  
 D. CD. ELI --K---N---  
 D. CD. NDK --M---N---  
 D. UG. 94UG1141 --V---N---  
 DF. BE. VI961 --R-K---S-

**CONSENSUS-F** --r-?-----  
 F. CM. HIV232985 --R-K---S-  
 F. CM. HIV232986 --K-Q-----  
 F. FR. HIV232987 --R-E-----  
 F1. BE. VI850 --R-K---S-  
 F1. BR. 93BR020.1 --K-E-----  
 F1. FI. FIN9363 --K-K-----  
 F1. FR. MP411 --R-E-----  
 F2. CM. MP255 --R-K---S-  
 F2. CM. MP257 --K-Q-----

**CONSENSUS-G** --v-----S-  
 G. BE. DRCLBL --V-----S-  
 G. FI. HH8793 --R--#--S-  
 G. ML. HIV232990 --V-----S-  
 G. NG. 92NG083 --V---N-S-  
 G. NG. HIV232991 --V-----S-  
 G. NG. HIV232992 --V-----S-  
 G. SE. SE6165 --V-----S-  
 GH. GA. HIV232993 --V-----S-  
 GU. FR. HIV232974 --V-----S-

**CONSENSUS-H** --m-k-----  
 H. BE. VI991 --M-K-----  
 H. BE. VI997 --M-K-----  
 H. CD. HIV232994 --K-T-----  
 H. CD. HIV232995 --M-K---H-  
 H. CF. 90CF056 --M-K-----

**CONSENSUS-J** --?-K---S-  
 J. SE. SE9173 --K-K---S-  
 J. SE. SE9280 --Q-K---S-

**CONSENSUS-K** ?-?-K---S-  
 K. CD. EQTB11C --K-K---S-  
 K. CM. MP535 I-M-K---S-

**CONSENSUS-N** --v-----S-  
 N. CM. YBF30 --V-----S-

**CONSENSUS-O**  
 O. CM. ANT70C  
 O. CM. MVP5180

**CONSENSUS-U**  
 U. CD. VI1126  
 U. CM. HIV232988  
 U. FR. HIV232958  
 U. FR. HIV232960

**CONSENSUS-CPZ**  
 CPZ. GA. CPZGAB  
 CPZ. US. CPZUS

I-?-?--RS-  
 I-M-K--RS-  
 I-K-Q--RS-

--m-k---s-  
 --V-K-----  
 I-M-K---S-  
 --M-K---S-  
 --K-Q---S-

--?-?---??-  
 --V-----  
 --I-Q--TE-

## Nef Epitopes 58-61

Epitope #  
 58  
 59  
 60  
 61  
**B. FR. HXB2**

**CONSENSUS-A**  
 A. FR. HIV232956  
 A. FR. HIV232957  
 A. FR. HIV232959  
 A. KE. Q23-CXC-CG  
 A. SE. SE6594  
 A. SE. SE7253  
 A. SE. SE7535  
 A. SE. SE8131  
 A. SE. SE8538  
 A. SE. SE8891  
 A. UG. 92UG037  
 A. UG. U455  
 AC. IN. 21301  
 AC. RW. 92RW009  
 AC. SE. SE9488  
 AC. ZM. ZAM184  
 ACD. SE. SE8603  
 AD. SE. SE6954  
 AD. SE. SE7108  
 ADHU. NO. NOGIL3  
 ADU. CD. MAL  
 AF. GA. HIV232981  
 AG. NG. G3  
 AG. SE. SE7812  
 AGHU. GA. VI354  
 AGJ. AU. BFP90  
 AGJ. ML. 95ML84  
 AGU. CD. Z321  
 CRF03\_AB. RU. KAL1532  
 CRF01\_AE. CF. 90CF402  
 CRF01\_AE. FR. HIV23229  
 CRF01\_AE. FR. HIV23229  
 CRF01\_AE. FR. HIV23229  
 CRF01\_AE. TH. 1-2  
 CRF01\_AE. TH. 1-3  
 CRF01\_AE. TH. 11-25  
 CRF01\_AE. TH. 11-31  
 CRF01\_AE. TH. 122-21  
 CRF01\_AE. TH. 18-47  
 CRF01\_AE. TH. 235-3  
 CRF01\_AE. TH. 235-32  
 CRF01\_AE. TH. 24-54  
 CRF01\_AE. TH. 240-12  
 CRF01\_AE. TH. 26-3

EWRFD SRLAFHHVAREL  
 EWRFD SRLAFHHVAREL  
 EWRFD SRLAFHHVAREL  
 EWRFD SRLAFHHVAREL  
**EWRFD SRLAFHHVAREL**

**m-k-----lk-r-?--**  
 I-K-----LR-I-Q-M  
 M-K---S---RR-I-L-K  
 M-K---S---RK-R-L-M  
 K-K-----LK-R----  
 K-K-----LK-L-C-K  
 R-----LR-R-Q-M  
 K-K-----LK-R-Q--  
 M-K---PH---K-R-F--  
 M-K---K---LK-R-H--  
 M-K-----LT-R----  
 R-K---S---RV-K---  
 M-K---T---LK-R-Y--  
 Q-K---H---YK-Q---R  
 K-K---H---HR-M----  
 V-----LK-L---K  
 R-K---H---LR-R----  
 R-K---Q---RR-M---M  
 M---N-----E-K-HQ-  
 K-Q-----LK-L---K  
 M-----K-R----  
 K-K---S---LR-R---Q  
 M-K---H---RK-L---K  
 V-----S---RR-I---Q  
 V-----T---K---M  
 M-K---S---RE---K-  
 K-K---S---RR-I---K  
 M-K---S---RR-T---M  
 M-K---S---RK-L---M  
 M-K-----LT-R----  
 M-K---S---RR-I----  
 M-K---A---RK-I----  
 M-K---A---RT-T----  
 M-K---A---RK-I----  
 M-K---A---RK-I---M  
 M-K---IA---RK-I---M  
 I-K---A---RR-I----  
 I-K---A---RR-I----  
 M-K---A---RK-I----  
 M-K---A---RK-I---Q  
 M-K---A---RK-I----  
 L-K---A---RK-I----  
 M-K---S---RK-I---Q  
 M-K---A---RK---Q  
 M-K---A---RR-I----

HLA  
 A1, A25(10)  
 A1, B8  
 A25  
 B35

HIV CTL Epitope Alignments

CRF01_AE.TH.35-6	M-K---A--RK-I---Q	B.ES.89SP061	V-----VLR-M----	B.GB.104RT-94(1)	-----K
CRF01_AE.TH.6-9	M-K---A--RK-I----	B.ES.AF082355	-----R-M----	B.GB.105AS-94(1)	L-K---H---K---
CRF01_AE.TH.73-44	M-K---S--RR-I---Q	B.ES.AF082357	-----K-----	B.GB.112CR-94(2)	M-K-----M-K-K
CRF01_AE.TH.74-26	L-K--GT--RQ-T----	B.ES.AF082358	V-K---H---R-M--\$-	B.GB.117CH-94(2)	-----M----
CRF01_AE.TH.89-30	M-K---A--RK-I----	B.ES.AF082359	--K-----M----	B.GB.122PS-95(1)	-----H---R-M----
CRF01_AE.TH.9-3	M-K---A--RK-T----	B.ES.AF082363	-K-----M----	B.GB.124PD-95(1)	V-K---H---R-M----
CRF01_AE.TH.93TH253	I-K---A--RR-I----	B.ES.AF082364	M-K-----M----	B.GB.127RG-96(1)	M-K-----M----
CRF01_AE.TH.98-4	M-K---A--RR-I----	B.ES.AF082366	V-K-----Q-M----	B.GB.130WDC-95(1)	Q-K-----Q-M----
CRF01_AE.TH.CM240	M-K---A--RK-----Q	B.ES.AF082368	V-K-----M----	B.GB.131MVS-95(1)	V-K-----M-K--
CRF01_AE.TH.TH022	I-K---S--RK-L----	B.ES.AF082370	V-K-----M----	B.GB.143PL-95(1)	V-K---H---M----
CRF01_AE.TH.TH047	M-K---A--RK-I---M	B.ES.AF082375	V-K---H--HR-M---I	B.GB.151DH-95(1)	M-K-----M----
CRF02_AG.FR.DJ263	V-----S--RT-R----	B.ES.AF082376	V-----M----	B.GB.157GT-95(1)	V-K-----M----
CRF02_AG.FR.DJ264	V-----S--RR-I---R	B.ES.AF082377	M-K-----M-K	B.GB.160KO-95(1)	M-K---S---R----
CRF02_AG.NG.IBNG	I-----R-T----	B.ES.AF082378	--K-----M----	B.GB.161KC-95(1)	V-K---S---M---K
CRF04_cpx.CY.94CY03	K-K-----YK----	B.ES.AF082380	V-----M----	B.GB.162BB-95(1)	-----R-M----
CRF04_cpx.GR.97PVCH	K-K-----K-I----	B.ES.AF082383	Q-K-----Y-M----	B.GB.163NG-95(1)	-----M----
CRF04_cpx.GR.97PVMY	K-K---L--YR-M----	B.ES.AF082386	M-K---H---R---D-	B.GB.164SZ-95(1)	V-K---H---R-M----
		B.FR.HIV232961	-----Q-M----	B.GB.165DH-95(1)	M-K-----M----
		B.FR.HIV232962	M-K-----M-K	B.GB.166PW-95(1)	M-K-----I
		B.FR.HIV232963	M-K-----M-K	B.GB.167RW-95(1)	M-K-----M----
		B.FR.HIV232964	V-----M----	B.GB.168MB-95(1)	M-K-----M----
		B.FR.HIV232965	V-----M----	B.GB.CAM1	M-K-----M---K
		B.FR.HXB2	-----M----	B.GB.GLNEF1	-----RM---K
		B.FR.NE100	V-K---S---K----	B.GB.MANC	V-K-----PD---
		B.FR.SWB884	V-K---S---K----	B.GB.NEF2	V-K---CH---R-----
		B.GA.OYI	V-K-----R-M---V	B.GB.NEF3	-----M---K
		B.GB.001GH-93(1)	V-K-----M----	B.GB.NEF5	--K-----M---K
		B.GB.002EM-93(1)	Q-K-----M---Q	B.IN.HIVP35A	Q-K-----V-
		B.GB.003PW-93(1)	-----M---M	B.IT.AF011471	V-K---K--C---V-
		B.GB.005PF1-93(1)	Q-K-----M---M	B.IT.AF011474	M-K-----L--M---I
		B.GB.006DC-93(1)	Q-K-----M----	B.IT.AF011477	V-----M---K
		B.GB.010JW-93(1)	M-K---H---R-M----	B.IT.AF011478	V-----x---M---K
		B.GB.011JR-93(4)	V-Q-----M----	B.IT.AF011480	-----M----
		B.GB.012WM-93(1)	V-----M---R-M----	B.IT.AF011482	V-K-----M----
		B.GB.013PP-94(2)	-----M	B.IT.AF011483	x-K---S-----Q
		B.GB.016GB-93(1)	A-K---L-----	B.IT.AF011486	A-Q-----Q
		B.GB.023PA-93(1)	K-K-----M----	B.IT.AF011488	A-K---L-----
		B.GB.025JN-93(1)	--K-----L--M--G-	B.IT.AF011492	V-----L-----x
		B.GB.027SL-93(1)	-----R-M----	B.IT.AF047080	V-K-----M---K
		B.GB.028JH-94(1)	Q-K---H---R-M---K	B.IT.AF047081	M-Q-----M---K
		B.GB.030JG-93(1)	V-K-----M----	B.IT.B.IT-L1	V-----R---T
		B.GB.031DA-93(1)	-----M---K	B.IT.B.IT-L2	V-K---H---K-----
		B.GB.032AN-93(1)	--K---K-----	B.IT.B.IT-L3	A-----x-----M
		B.GB.037BS-94(2)	--K-----M----	B.IT.B.IT-L4	A-K-----M----
		B.GB.039NM-94(1)	--K-----M----	B.IT.B.IT-L5	M-K-----M----
		B.GB.044CL-94(2)	M-K-----K	B.IT.B.IT-R1	M-K---N-----I----
		B.GB.046JM-94(1)	V-K-----M---M	B.IT.B.IT-R2	-----M----
		B.GB.048AD-94(1)	--K---K---M----	B.IT.B.IT-R3	--K---G-----
		B.GB.056RP-94B(1)	M-K-----M-K	B.IT.B.IT-R4	-----M---CVF
		B.GB.057DR-94(1)	Q-K-----M----	B.IT.B.IT-R5	-----M---K
		B.GB.065RK-94(1)	V-K---S---R----	B.KR.AF063915	-----M---K
		B.GB.067MM-94(2)	--K-----L--M----	B.KR.AF063916	-----M---K
		B.GB.068JB-94(1)	Q-----H---K-M----	B.KR.AF063919	M-K-----M----
		B.GB.098MS-94(1)	V-K---H---K-M---V	B.KR.AF063921	-----M---K
		B.GB.103CD-94(1)	-----M----	B.KR.AF063922	-----H---R-M----

CONSENSUS-B

B.-.E90NEF	?-k-----m----
B.-.HIV232997	V-----M----
B.-.HIV233002	M-K---x-----M----
B.-.HIV233009	L-K-----MV----
B.-.HIV233016	M-K-----M----
B.-.HIV233020	I-K-----K----
B.-.HIV233023	V-----R-M----
B.-.HIV233029	V-----I-Q--
B.-.HIV233030	M-K-----M---K
B.-.HIV233032	M-K-----K
B.-.HIV233037	RGS---T-----
B.-.HIV233038	Q-K---T-----R--M
B.-.HIV233043	M-K-----M
B.-.HIV233045	--K-----M----
B.-.HIV233046	K-KL-----M----
B.AU.1062-1-NEF	V-K---H---R-M----
B.AU.93JW-3	M-K---K---R-----K
B.AU.93LW-3	V--L--H---R-----
B.AU.AF064660	V-K---H---R-----
B.AU.AF064667	M-K-----LR-F---K
B.AU.AF064676	V-K-----T
B.AU.MBC200	-----I---I
B.AU.MBC925	-----M----
B.CN.AF033570	M-K-----M---K
B.CN.AF033572	M-K-----M---K
B.CN.PRC8	M-K-----M---K
B.CN.RL42	M-K-----I--M---M
B.DE.D31	V-----K-M----
B.DE.HAN	K-K---H---K----
B.DE.HEI28CS	V-K-----Y--M----
B.DE.HEI3BL	R-K---x-----M----
B.DE.HEI4BL	-----M----
B.DE.HIVU52491	V-K---H---M---K
B.DE.NEFCG	Q-K---S-----
B.DE.NEFCG	M-K---x-xx-M---x
B.DE.NH53	K-----H---M----

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.KR.AF063927	V-K-----M--K	B.US.HP87B1	-----M----	C.FR.HIV232980	Q-K---L--HR-M----
B.KR.AF063931	-----M--GK	B.US.HS-93(1)	M-K-----R-M----	C.FR.HIV232996	M-K---S--HR-----
B.KR.HIVZ98019	V-----I--K	B.US.JRCSF	V-K---K--L----	C.IN.21068	V-K---Q--HR-R----
B.KR.HIVZ98022	V-K-----M--K	B.US.JRFL	-----K-----	C.IN.301904	Q-K---L--HR-R----
B.KR.HIVZ98024	-----M--D	B.US.LM1	V-K-----N-M----	C.IN.301999	Q-K---H--HR-M----
B.KR.HIVZ98025	M-K-----K----	B.US.LT-87-1(1)	M-K-----Q----	C.IN.94IN11246	M-K-.#Q--HR-I----
B.KR.HIVZ98027	V-----K----	B.US.MB-94(1)	Q-K-----M----	C.IN.HIVY15117	M-K---Q--RR-MG-G-
B.KR.HIVZ98029	V-----M--K	B.US.MNCG	V-KS--H--Q-Y----	C.IN.HIVY17884	K-K---Q--RR-W----
B.KR.HIVZ98030	V-K---S---M--K	B.US.NC7	V-----K-----	C.IN.HIVY17891	Q-K---Q--HR-R----
B.KR.HIVZ98032	V-K-----L--K	B.US.NEF	-----K-----	C.IN.HIVY17892	R-K---Q--LR-T----
B.KR.HIVZ98034	V-----M----	B.US.NEF164B	M-K-----I--K	<b>CONSENSUS-D</b>	<b>v--N-----E-K?-k</b>
B.NL.3202A21	-----M----	B.US.NEF166E	V-----M--K	D.CD.84ZR085	V--N-----E-K-K-K
B.NL.NEFA	V-K-----M----	B.US.NEF179C	M-K-----M-Q-K	D.CD.ELI	K--N-----E-K--M
B.NL.NEFD	V-K-----V--M----	B.US.NEF226B	Q---G---Q-M--K	D.CD.NDK	M--N-----LE-K----
B.NL.NEFE	--K--S---Q-K----	B.US.P102A13	M-K-----Y-T--K	D.UG.94UG1141	V--N-----E-K-KMK
B.SE.AF047082	Q-K--H--YR-M----	B.US.P233A17	Q-K-----M----	DF.BE.VI961	R-K---S--LK-I----
B.SE.AF047083	Q-K-----M----	B.US.P248A01	Q-K-----M----	<b>CONSENSUS-F</b>	<b>r-?-----lr-i---r</b>
B.SE.AF047085	M-K-----I----	B.US.P357A01	-----K-----	F.CM.HIV232985	R-K---S--LR-----R
B.TH.28-19	M-K-----M----	B.US.P896	V-----M----	F.CM.HIV232986	K-Q-----LR-I---R
B.TH.AF082838	--K--K-----R----	B.US.PC-93(1)	Q-----M----	F.FR.HIV232987	R-E-----R-I---K
B.TH.AF082839	Q-K-----M----	B.US.PRISO(1)	M-K-----M--K	F1.BE.VI850	R-K---S--LR-I---R
B.TH.AF082841	M-K-----M----	B.US.RF	V-K-----K----	F1.BR.93BR020.1	K-E-----LR-I---R
B.TW.LM49	V---T-----R----	B.US.RP12	A-----M----	F1.FI.FIN9363	K-K-----LK-I---R
B.US*.HIV1U03375	Q-K-----M----	B.US.RR1	-----S---R--K	F1.FR.MP411	R-E-----R-I---K
B.US.005PF-96(1)	Q-K-----K----	B.US.SC	-----N---M--D-	F2.CM.MP255	R-K---S--LR-----R
B.US.AD-93(1)	--K-----Q----	B.US.SF2	V---K---M----	F2.CM.MP257	K-Q-----LR-I---R
B.US.AD8	Q-K-----M----	B.US.U16917	Q-K-----M----	<b>CONSENSUS-G</b>	<b>v-----S--Rr-l----</b>
B.US.BC	-----M----	B.US.WEAU160	M-K---K-----	G.BE.DRCBL	V-----S--RR-L----
B.US.BIB	--K--S---R----	B.US.WR27	V-K-----K----	G.FI.HH8793	R--#--S--RR-L-Q--
B.US.BJ-93(1)	M-K-----M----	B.US.YU2	-----K-----	G.ML.HIV232990	V-----S--RR-I----
B.US.BO1	-----M-Q--	BF.BR.93BR029.4	Q-----M----	G.NG.92NG083	V--N--S--RR-L----
B.US.BRVA	Q-----M----	<b>CONSENSUS-C</b>	<b>?-k---?--rr-m----</b>	G.NG.HIV232991	V-----S--RR-I----
B.US.BT-94(1)	V-K-----M----	C.BR.92BR025	Q-K---L--RR-M----	G.NG.HIV232992	V-----S--RR-L----
B.US.CD1	--K-----M----	C.BW.96BW01B21	K-K---Q--RR-M----	G.SE.SE6165	V-----S--RR-I----
B.US.D8511	Q-K-----M----	C.BW.96BW0402	R-K---H--HR-M----	GH.GA.HIV232993	V-----S--RR-----
B.US.DH1	M-K-----M----	C.BW.96BW0502	K-K---Q--RR-M----	GU.FR.HIV232974	V-----LK-R----
B.US.DH123	L-K-----Y--M----	C.BW.96BW1104	K-K---Q--RR-L----	<b>CONSENSUS-H</b>	<b>m-k-----?r-?----</b>
B.US.DJ-93(1)	M-K-----M----	C.BW.96BW1210	K-K---S--RR-LT--K	H.BE.VI991	M-K-----LR-R-K--
B.US.E1	-----M----	C.BW.96BW15B03	M-K---H--RR-M----	H.BE.VI997	M-K-----T-T---K
B.US.E81NEF	-----M----	C.BW.96BW16B01	K-K---H--RR-M----	H.CD.HIV232994	K-T-----RR-M----
B.US.E88NEF	V-----M----	C.BW.96BW17A09	K-V---H--RK-M----	H.CD.HIV232995	M-K---H--R-R----
B.US.EP-94(1)	M-K--S-----K	C.ET.ETH2220	K-K---H--RR-M----	H.CF.90CF056	M-K-----LT-L--VK
B.US.FA-93(1)	Q-----M----	C.FR.HIV232966	M-K---H--HR-M----	<b>CONSENSUS-I</b>	<b>?-K---S--RR-I----</b>
B.US.HIV1U16893	M-K-----Q-M----	C.FR.HIV232967	R-K---E--RR-----	J.SE.SE9173	K-K---S--RR-I----
B.US.HIV1U24455	-----M----	C.FR.HIV232968	K-K---L--RR-M----	J.SE.SE9280	Q-K---S--RR-I----
B.US.HIV1U26074	V-K-----M--P	C.FR.HIV232969	K-K---S--RR-----	<b>CONSENSUS-K</b>	<b>?-K---S--R?-----?</b>
B.US.HIV1U26098	M-K---L---R-M--K	C.FR.HIV232970	R-K---H--HR-M----	K.CD.EQTb11C	K-K---S--RK-----M
B.US.HIV1U26112	V-K-----L--M----	C.FR.HIV232971	R-K---H--HR-M----	C.CM.MP535	M-K---S--RR-----
B.US.HIV1U26119	--K-----M----	C.FR.HIV232972	K-K---Q--HR-M----		
B.US.HIV1U26141	V-----M--K	C.FR.HIV232973	M-K---H--RR-M----		
B.US.HIVU44444	M-K-----M----	C.FR.HIV232974	R-K---H--RR-L---I		
B.US.HIVU44450	V-K---T-----	C.FR.HIV232975	R-K---Q--RR-I----		
B.US.HIVU44456	--K-----	C.FR.HIV232976	K-K---H--HR-M----		
B.US.HIVU44465	Q-K-----I----	C.FR.HIV232977	M-K---L--RK-L----		
B.US.HIVU44468	V-K--T---K----	C.FR.HIV232978	K-K---H--HK-M----		



# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.ES.AF082358	--H---R-	B.GB.117CH-94(2)	-----	B.KR.HIVZ98022	-----
B.ES.AF082359	-----	B.GB.122PS-95(1)	--H---R-	B.KR.HIVZ98024	-----
B.ES.AF082363	-----	B.GB.124PD-95(1)	--H---R-	B.KR.HIVZ98025	-----
B.ES.AF082364	-----	B.GB.127RG-96(1)	-----	B.KR.HIVZ98027	-----
B.ES.AF082366	-----Q-	B.GB.130WDC-95(1)	-----Q-	B.KR.HIVZ98029	-----
B.ES.AF082368	-----	B.GB.131MVS-95(1)	-----	B.KR.HIVZ98030	--S----
B.ES.AF082370	-----	B.GB.143PL-95(1)	--H----	B.KR.HIVZ98032	-----L--
B.ES.AF082375	--H---HR-	B.GB.151DH-95(1)	-----	B.KR.HIVZ98034	-----
B.ES.AF082376	-----	B.GB.157GT-95(1)	-----	B.NL.3202A21	-----
B.ES.AF082377	-----	B.GB.160KO-95(1)	--S----	B.NL.NEFA	-----
B.ES.AF082378	-----	B.GB.161KC-95(1)	-----	B.NL.NEFD	-----V--
B.ES.AF082380	-----	B.GB.162BB-95(1)	-----R-	B.NL.NEFE	-----S---Q-
B.ES.AF082383	-----Y--	B.GB.163NG-95(1)	-----	B.SE.AF047082	--H---YR-
B.ES.AF082386	--H---R-	B.GB.164SZ-95(1)	--H---R-	B.SE.AF047083	-----
B.FR.HIV232961	-----Q-	B.GB.165DH-95(1)	-----	B.SE.AF047085	-----
B.FR.HIV232962	-----	B.GB.166PW-95(1)	-----	B.TH.28-19	-----
B.FR.HIV232963	-----	B.GB.167RW-95(1)	-----	B.TH.AF082838	--K-----
B.FR.HIV232964	-----	B.GB.168MB-95(1)	-----	B.TH.AF082839	-----
B.FR.HIV232965	-----	B.GB.CAM1	-----	B.TH.AF082841	-----
B.FR.HXB2	-----	B.GB.GLNEF1	-----R-	B.TW.LM49	--T-----
B.FR.NE100	--S-----	B.GB.MANC	-----	B.US*.HIV1U03375	-----
B.FR.SWB884	--S-----	B.GB.NEF2	-CH---R-	B.US.005PF-96(1)	-----
B.GA.OYI	-----R-	B.GB.NEF3	-----	B.US.AD-93(1)	-----
B.GB.001GH-93(1)	-----	B.GB.NEF5	-----	B.US.AD8	-----
B.GB.002EM-93(1)	-----	B.IN.HIVP35A	-----	B.US.BC	-----
B.GB.003PW-93(1)	-----	B.IT.AF011471	--K---C--	B.US.BIB	--S-----
B.GB.005PF1-93(1)	-----	B.IT.AF011474	-----L--	B.US.BJ-93(1)	-----
B.GB.006DC-93(1)	-----	B.IT.AF011477	-----	B.US.BO1	-----
B.GB.010JW-93(1)	--H---R-	B.IT.AF011478	---x----	B.US.BRVA	-----
B.GB.011JR-93(4)	-----	B.IT.AF011480	-----	B.US.BT-94(1)	-----
B.GB.012WM-93(1)	--M---R-	B.IT.AF011482	-----	B.US.CD1	-----
B.GB.013PP-94(2)	-----	B.IT.AF011483	--S-----	B.US.D8511	-----
B.GB.016GB-93(1)	--L-----	B.IT.AF011486	-----	B.US.DH1	-----
B.GB.023PA-93(1)	-----	B.IT.AF011488	--L-----	B.US.DH123	-----Y--
B.GB.025JN-93(1)	-----L--	B.IT.AF011492	-----	B.US.DJ-93(1)	-----
B.GB.027SL-93(1)	-----R-	B.IT.AF047080	-----	B.US.E1	-----
B.GB.028JH-94(1)	--H---R-	B.IT.AF047081	-----	B.US.E81NEF	-----
B.GB.030JG-93(1)	-----	B.IT.B.IT-L1	-----R-	B.US.E88NEF	-----
B.GB.031DA-93(1)	-----	B.IT.B.IT-L2	--H---K-	B.US.EP-94(1)	--S-----
B.GB.032AN-93(1)	--K-----	B.IT.B.IT-L3	--x-----	B.US.FA-93(1)	-----
B.GB.037BS-94(2)	-----	B.IT.B.IT-L4	-----	B.US.HIV1U16893	-----Q-
B.GB.039NM-94(1)	-----	B.IT.B.IT-L5	-----	B.US.HIV1U24455	-----
B.GB.044C1-94(2)	-----	B.IT.B.IT-R1	--N-----	B.US.HIV1U26074	-----
B.GB.046JM-94(1)	-----	B.IT.B.IT-R2	-----	B.US.HIV1U26098	--L---R-
B.GB.048AD-94(1)	--K-----	B.IT.B.IT-R3	--G-----	B.US.HIV1U26112	-----L--
B.GB.056RP-94B(1)	-----	B.IT.B.IT-R4	-----	B.US.HIV1U26119	-----
B.GB.057DR-94(1)	-----	B.IT.B.IT-R5	-----S	B.US.HIV1U26141	-----
B.GB.065RK-94(1)	--S-----	B.KR.AF063915	-----	B.US.HIVU44444	-----
B.GB.067MM-94(2)	-----L--	B.KR.AF063916	-----	B.US.HIVU44450	----T---
B.GB.068JB-94(1)	--H---K-	B.KR.AF063919	-----	B.US.HIVU44456	-----
B.GB.098MS-94(1)	--H---K-	B.KR.AF063921	-----	B.US.HIVU44465	-----
B.GB.103CD-94(1)	-----	B.KR.AF063926	--H---R-	B.US.HIVU44468	--T-----
B.GB.104RT-94(1)	-----	B.KR.AF063927	-----	B.US.HP87B1	-----
B.GB.105AS-94(1)	--H-----	B.KR.AF063931	-----	B.US.HS-93(1)	-----R-
B.GB.112CR-94(2)	-----	B.KR.HIVZ98019	-----	B.US.JRCSF	--K---L--

# HIV CTL Epitope Alignments

B.US.JRFL	--K-----	C.IN.301904	--L--HR-	<b>CONSENSUS-O</b>	<b>-RS-G?T-</b>
B.US.LM1	-----N-	C.IN.301999	--H--HR-	O.CM.ANT70C	-RS-GNT-
B.US.LT-87-1(1)	-----	C.IN.94IN11246	.#Q--HR-	O.CM.MVP5180	-RS-GLT-
B.US.MB-94(1)	-----	C.IN.HIVY15117	--Q--RR-	<b>CONSENSUS-U</b>	<b>--s--rr-</b>
B.US.MNCG	--H---Q-	C.IN.HIVY17884	--Q--RR-	U.CD.VI1126	-----LK-
B.US.NC7	--K-----	C.IN.HIVY17891	--Q--HR-	U.CM.HIV232988	--S--RR-
B.US.NEF	-----	C.IN.HIVY17892	--Q--LR-	U.FR.HIV232958	--S--RR-
B.US.NEF164B	-----	<b>CONSENSUS-D</b>	<b>N-----E-</b>	U.FR.HIV232960	--S--RR-
B.US.NEF166E	-----	D.CD.84ZR085	N-----E-	<b>CONSENSUS-CPZ</b>	<b>-???-?R-</b>
B.US.NEF179C	-----	D.CD.ELI	N-----E-	CPZ.GA.CPZGAB	-----LR-
B.US.NEF226B	-G----Q-	D.CD.NDK	N----LE-	CPZ.US.CPZUS	-TE--RR-
B.US.P102A13	-----Y-	D.UG.94UG1141	N-----E-		
B.US.P233A17	-----	DF.BE.VI961	--S--LK-		
B.US.P248A01	-----	<b>CONSENSUS-F</b>	<b>-----lr-</b>		
B.US.P357A01	-----	F.CM.HIV232985	--S--LR-		
B.US.P896	-----	F.CM.HIV232986	-----LR-		
B.US.PC-93(1)	-----	F.FR.HIV232987	-----R-		
B.US.PRISO(1)	-----	F1.BE.VI850	--S--LR-		
B.US.RF	-----	F1.BR.93BR020.1	-----LR-		
B.US.RP12	-----	F1.FI.FIN9363	-----LK-		
B.US.RR1	--S-----	F1.FR.MP411	-----R-		
B.US.SC	-N-----	F2.CM.MP255	--S--LR-		
B.US.SF2	--K-----	F2.CM.MP257	-----LR-		
B.US.U16917	-----	<b>CONSENSUS-G</b>	<b>--S--Rr-</b>		
B.US.WEAU160	--K-----	G.BE.DRCBL	--S--RR-		
B.US.WR27	-----	G.FI.HH8793	--S--RR-		
B.US.YU2	-----	G.ML.HIV232990	--S--RR-		
BF.BR.93BR029.4	-----	G.NG.92NG083	N-S--RR-		
<b>CONSENSUS-C</b>	<b>--?-rr-</b>	G.NG.HIV232991	--S--RK-		
C.BR.92BR025	--L--RR-	G.NG.HIV232992	--S--RR-		
C.BW.96BW01B21	--Q--RR-	G.SE.SE6165	--S--RR-		
C.BW.96BW0402	--H--HR-	GH.GA.HIV232993	--S--RR-		
C.BW.96BW0502	--Q--RR-	GU.FR.HIV232974	-----LK-		
C.BW.96BW1104	--Q--RR-	<b>CONSENSUS-H</b>	<b>-----?r-</b>		
C.BW.96BW1210	--S--RR-	H.BE.VI991	-----LR-		
C.BW.96BW15B03	--H--RR-	H.BE.VI997	-----T-		
C.BW.96BW16B01	--H--RR-	H.CD.HIV232994	-----RR-		
C.BW.96BW17A09	--H--RK-	H.CD.HIV232995	--H--R-		
C.ET.ETH2220	--H--RR-	H.CF.90CF056	-----LT-		
C.FR.HIV232966	--H--HR-	<b>CONSENSUS-J</b>	<b>--S--RR-</b>		
C.FR.HIV232967	--E--RR-	J.SE.SE9173	--S--RR-		
C.FR.HIV232968	--L--RR-	J.SE.SE9280	--S--RR-		
C.FR.HIV232969	--S--RR-	<b>CONSENSUS-K</b>	<b>--S--R?-</b>		
C.FR.HIV232970	--H--HR-	K.CD.EQTB11C	--S--RK-		
C.FR.HIV232971	--Q--HR-	K.CM.MP535	--S--RR-		
C.FR.HIV232972	--H--RR-	<b>CONSENSUS-N</b>	<b>--S--RR-</b>		
C.FR.HIV232973	--H--RR-	N.CM.YBF30	--S--RR-		
C.FR.HIV232976	--Q--RR-				
C.FR.HIV232977	--H--HR-				
C.FR.HIV232978	--L--RK-				
C.FR.HIV232979	--H--HK-				
C.FR.HIV232980	--L--HR-				
C.FR.HIV232996	--S--HR-				
C.IN.21068	--Q--HK-				

CTL



HIV CTL Epitope Alignments

Nef Epitope 63

CTL

Epitope #		HLA
63	DSRLAFHHV	B51
<b>B.FR.HXB2</b>	<b>DSRLAFHHV</b>	
<b>CONSENSUS-A</b>	<b>-----lk-r</b>	
A.FR.HIV232956	-----LR-I	
A.FR.HIV232957	--S--RR-I	
A.FR.HIV232959	--S--RK-R	
A.KE.Q23-CXC-CG	-----LK-R	
A.SE.SE6594	-----LK-L	
A.SE.SE7253	-----LR-R	
A.SE.SE7535	-----LK-R	
A.SE.SE8131	-PH---K-R	
A.SE.SE8538	--K--LK-R	
A.SE.SE8891	-----LT-R	
A.UG.92UG037	--S--RV-K	
A.UG.U455	--T--LK-R	
AC.IN.21301	--H--YK-Q	
AC.RW.92RW009	--H--HR-M	
AC.SE.SE9488	-----LK-L	
AC.ZM.ZAM184	--H--LR-R	
ACD.SE.SE8603	--Q--RR-M	
AD.SE.SE6954	N-----E-K	
AD.SE.SE7108	-----LK-L	
ADHU.NO.NOGIL3	-----K-R	
ADU.CD.MAL	--S--LR-R	
AF.GA.HIV232981	--H--RK-L	
AG.NG.G3	--S--RR-I	
AG.SE.SE7812	-----T-K	
AGHU.GA.VI354	--S--RE--	
AGJ.AU.BFP90	--S--RR-I	
AGJ.ML.95ML84	--S--RR-T	
AGU.CD.Z321	--S--RK-L	
CRF03_AB.RU.KAL1532	-----LT-R	
CRF01_AE.CF.90CF402	--S--RR-I	
CRF01_AE.FR.HIV2329	--A--RK-I	
CRF01_AE.FR.HIV2329	--A--RT-T	
CRF01_AE.FR.HIV2329	--A--RK-I	
CRF01_AE.TH.1-2	--A--RK-I	
CRF01_AE.TH.1-3	-IA--RK-I	
CRF01_AE.TH.11-25	--A--RR-I	
CRF01_AE.TH.11-31	--A--RR-I	
CRF01_AE.TH.122-21	--A--RK-I	
CRF01_AE.TH.18-47	--A--RK-I	
CRF01_AE.TH.235-3	--A--RK-I	
CRF01_AE.TH.235-32	--A--RK-I	
CRF01_AE.TH.24-54	--S--RK-I	
CRF01_AE.TH.240-12	--A--RK--	
CRF01_AE.TH.26-3	--A--RR-I	
CRF01_AE.TH.35-6	--A--RK-I	
CRF01_AE.TH.6-9	--A--RK-I	
CRF01_AE.TH.73-44	--S--RR-I	

CRF01_AE.TH.74-26	-GT--RQ-T
CRF01_AE.TH.89-30	--A--RK-I
CRF01_AE.TH.9-3	--A--RK-T
CRF01_AE.TH.93TH253	--A--RR-I
CRF01_AE.TH.98-4	--A--RR-I
CRF01_AE.TH.CM240	--A--RK--
CRF01_AE.TH.TH022	--S--RK-L
CRF01_AE.TH.TH047	--A--RK-I
CRF02_AG.FR.DJ263	--S--RT-R
CRF02_AG.FR.DJ264	--S--RR-I
CRF02_AG.NG.IBNG	-----R-T
CRF04_cpx.CY.94CY03	-----YK--
CRF04_cpx.GR.97PVCH	-----K-I
CRF04_cpx.GR.97PVMY	--L--YR-M
<b>CONSENSUS-B</b>	<b>-----m</b>
B.-.E90NEF	-----
B.-.HIV232997	--x-----M
B.-.HIV233002	-----M
B.-.HIV233009	-----M
B.-.HIV233016	-----K
B.-.HIV233020	-----R-M
B.-.HIV233023	-----I
B.-.HIV233029	-----M
B.-.HIV233030	-----
B.-.HIV233032	--T-----
B.-.HIV233037	--T-----R
B.-.HIV233038	-----
B.-.HIV233043	-----M
B.-.HIV233045	-----M
B.-.HIV233046	--H--R-M
B.AU.1062-1-NEF	--K-----
B.AU.93JW-3	--H--R--
B.AU.93LW-3	--H--R--
B.AU.AF064660	-----LR-F
B.AU.AF064667	-----
B.AU.AF064676	-----I
B.AU.MBC200	-----
B.AU.MBC925	-----M
B.CN.AF033570	-----M
B.CN.AF033572	-----M
B.CN.PRC8	-----M
B.CN.RL42	-----I--M
B.DE.D31	-----K-M
B.DE.HAN	--H-----K
B.DE.HEI28CS	-----Y--M
B.DE.HEI3BL	--x-----
B.DE.HEI4BL	-----M
B.DE.HIVU52491	--H-----M
B.DE.NEFCC	--S-----
B.DE.NEFCCG	--x-xx-M
B.DE.NH53	--H-----M
B.ES.89SP061	-----VLR-M
B.ES.AF082355	-----R-M
B.ES.AF082357	--K-----

B.ES.AF082358	--H---R-M
B.ES.AF082359	-----
B.ES.AF082363	-----M
B.ES.AF082364	-----M
B.ES.AF082366	-----Q-M
B.ES.AF082368	-----M
B.ES.AF082370	-----M
B.ES.AF082375	--H--HR-M
B.ES.AF082376	-----M
B.ES.AF082377	-----M
B.ES.AF082378	-----
B.ES.AF082380	-----M
B.ES.AF082383	-----Y--M
B.ES.AF082386	--H--R--
B.FR.HIV232961	-----Q-M
B.FR.HIV232962	-----
B.FR.HIV232963	-----M
B.FR.HIV232964	-----M
B.FR.HIV232965	-----M
B.FR.HXB2	-----
B.FR.NE100	--S----K
B.FR.SWB884	--S----K
B.GA.OYI	-----R-M
B.GB.001GH-93(1)	-----M
B.GB.002EM-93(1)	-----M
B.GB.003PW-93(1)	-----M
B.GB.005PF1-93(1)	-----
B.GB.006DC-93(1)	-----M
B.GB.010JW-93(1)	--H---R-M
B.GB.011JR-93(4)	-----M
B.GB.012WM-93(1)	--M---R-M
B.GB.013PP-94(2)	-----
B.GB.016GB-93(1)	--L-----
B.GB.023PA-93(1)	-----M
B.GB.025JN-93(1)	-----L--M
B.GB.027SL-93(1)	-----R-M
B.GB.028JH-94(1)	--H---R-M
B.GB.030JG-93(1)	-----M
B.GB.031DA-93(1)	-----M
B.GB.032AN-93(1)	--K-----
B.GB.037BS-94(2)	-----M
B.GB.039NM-94(1)	-----M
B.GB.044C1-94(2)	-----
B.GB.046JM-94(1)	-----M
B.GB.048AD-94(1)	--K-----M
B.GB.056RP-94B(1)	-----M
B.GB.057DR-94(1)	-----M
B.GB.065RK-94(1)	--S-----R
B.GB.067MM-94(2)	-----L--M
B.GB.068JB-94(1)	--H---K-M
B.GB.098MS-94(1)	--H---K-M
B.GB.103CD-94(1)	-----M
B.GB.104RT-94(1)	-----
B.GB.105AS-94(1)	--H---K
B.GB.112CR-94(2)	-----M

## HIV CTL Epitope Alignments

B.GB.117CH-94(2)	-----M	B.KR.HIVZ98022	-----M	B.US.JRFL	--K-----
B.GB.122PS-95(1)	--H--R-M	B.KR.HIVZ98024	-----M	B.US.LM1	-----N-M
B.GB.124PD-95(1)	--H--R-M	B.KR.HIVZ98025	-----M	B.US.LT-87-1(1)	-----M
B.GB.127RG-96(1)	-----M	B.KR.HIVZ98027	-----K	B.US.MB-94(1)	-----M
B.GB.130WDC-95(1)	-----Q-M	B.KR.HIVZ98029	-----M	B.US.MNCG	--H--Q-Y
B.GB.131MVS-95(1)	-----M	B.KR.HIVZ98030	--S-----M	B.US.NC7	--K-----
B.GB.143PL-95(1)	--H-----M	B.KR.HIVZ98032	-----L---	B.US.NEF	-----M
B.GB.151DH-95(1)	-----M	B.KR.HIVZ98034	-----M	B.US.NEF164B	-----I
B.GB.157GT-95(1)	-----M	B.NL.3202A21	-----M	B.US.NEF166E	-----M
B.GB.160KO-95(1)	--S-----R	B.NL.NEFA	-----M	B.US.NEF179C	-----M
B.GB.161KC-95(1)	-----M	B.NL.NEFD	-----V-M	B.US.NEF226B	-G----Q-M
B.GB.162BB-95(1)	-----R-M	B.NL.NEFE	--S----Q-K	B.US.P102A13	-----Y-T
B.GB.163NG-95(1)	-----M	B.SE.AF047082	--H--YR-M	B.US.P233A17	-----M
B.GB.164SZ-95(1)	--H--R-M	B.SE.AF047083	-----M	B.US.P248A01	-----M
B.GB.165DH-95(1)	-----M	B.SE.AF047085	-----I	B.US.P357A01	-----M
B.GB.166PW-95(1)	-----M	B.TH.28-19	-----M	B.US.P896	-----M
B.GB.167RW-95(1)	-----M	B.TH.AF082838	--K-----R	B.US.PC-93(1)	-----M
B.GB.168MB-95(1)	-----M	B.TH.AF082839	-----M	B.US.PRISO(1)	-----M
B.GB.CAM1	-----M	B.TH.AF082841	-----M	B.US.RF	-----M
B.GB.GLNEF1	-----RM	B.TW.LM49	--T-----R	B.US.RP12	-----M
B.GB.MANC	-----M	B.US*.HIV1U03375	-----M	B.US.RR1	--S-----R
B.GB.NEF2	-CH--R--	B.US.005PF-96(1)	-----M	B.US.SC	-N-----M
B.GB.NEF3	-----M	B.US.AD-93(1)	-----M	B.US.SF2	--K-----M
B.GB.NEF5	-----M	B.US.AD8	-----M	B.US.U16917	-----M
B.IN.HIVP35A	-----M	B.US.BC	-----M	B.US.WEAU160	--K-----
B.IT.AF011471	--K--C---	B.US.BIB	--S-----R	B.US.WR27	-----K
B.IT.AF011474	-----L-M	B.US.BJ-93(1)	-----M	B.US.YU2	-----M
B.IT.AF011477	-----M	B.US.BO1	-----M	BF.BR.93BR029.4	-----M
B.IT.AF011478	---x---M	B.US.BRVA	-----M		
B.IT.AF011480	-----M	B.US.BT-94(1)	-----M	<b>CONSENSUS-C</b>	<b>--?--rr-m</b>
B.IT.AF011482	-----M	B.US.CD1	-----M	C.BR.92BR025	--L--RR-M
B.IT.AF011483	--S-----	B.US.D8511	-----M	C.BW.96BW01B21	--Q--RR-M
B.IT.AF011486	-----M	B.US.DH1	-----M	C.BW.96BW0402	--H--HR-M
B.IT.AF011488	--L-----	B.US.DH123	-----Y-M	C.BW.96BW0502	--Q--RR-M
B.IT.AF011492	-----M	B.US.DJ-93(1)	-----M	C.BW.96BW1104	--Q--RR-L
B.IT.AF047080	-----M	B.US.E1	-----M	C.BW.96BW1210	--S--RR-L
B.IT.AF047081	-----M	B.US.E81NEF	-----M	C.BW.96BW15B03	--H--RR-M
B.IT.B.IT-L1	-----R--	B.US.E88NEF	-----M	C.BW.96BW16B01	--H--RR-M
B.IT.B.IT-L2	--H--K--	B.US.EP-94(1)	--S-----	C.BW.96BW17A09	--H--RK-M
B.IT.B.IT-L3	--x-----	B.US.FA-93(1)	-----M	C.ET.ETH2220	--H--RR-M
B.IT.B.IT-L4	-----M	B.US.HIV1U16893	-----Q-M	C.FR.HIV232966	--H--HR-M
B.IT.B.IT-L5	-----M	B.US.HIV1U24455	-----M	C.FR.HIV232967	--E--RR--
B.IT.B.IT-R1	--N-----I	B.US.HIV1U26074	-----M	C.FR.HIV232968	--L--RR-M
B.IT.B.IT-R2	-----M	B.US.HIV1U26098	--L-----R-M	C.FR.HIV232969	--S--RR--
B.IT.B.IT-R3	--G-----	B.US.HIV1U26112	-----L--M	C.FR.HIV232970	--H--HR-M
B.IT.B.IT-R4	-----M	B.US.HIV1U26119	-----M	C.FR.HIV232971	--Q--HR-M
B.IT.B.IT-R5	-----SC	B.US.HIV1U26141	-----M	C.FR.HIV232972	--H--RR-M
B.KR.AF063915	-----M	B.US.HIVU44444	-----M	C.FR.HIV232973	--H--RR-L
B.KR.AF063916	-----M	B.US.HIVU44450	----T----	C.FR.HIV232976	--Q--RR-I
B.KR.AF063919	-----M	B.US.HIVU44456	-----M	C.FR.HIV232977	--H--HR-M
B.KR.AF063921	-----M	B.US.HIVU44465	-----M	C.FR.HIV232978	--L--RK-L
B.KR.AF063926	--H--R-M	B.US.HIVU44468	--T-----K	C.FR.HIV232979	--H--HK-M
B.KR.AF063927	-----M	B.US.HP87B1	-----M	C.FR.HIV232980	--L--HR-M
B.KR.AF063931	-----M	B.US.HS-93(1)	-----R-M	C.FR.HIV232996	--S--HR--
B.KR.HIVZ98019	-----I	B.US.JRCSF	--K--L---	C.IN.21068	--Q--HK-R

CTL

## HIV CTL Epitope Alignments

CTL

C.IN.301904 --L--HR-R  
 C.IN.301999 --H--HR-M  
 C.IN.94IN11246 .#Q--HR-I  
 C.IN.HIVY15117 --Q--RR-M  
 C.IN.HIVY17884 --Q--RR-W  
 C.IN.HIVY17891 --Q--HR-R  
 C.IN.HIVY17892 --Q--LR-T

**CONSENSUS-D** **N-----E-K**  
 D.CD.84ZR085 N-----E-K  
 D.CD.ELI N-----E-K  
 D.CD.NDK N----LE-K  
 D.UG.94UG1141 N-----E-K  
 DF.BE.VI961 --S--LK-I

**CONSENSUS-F** **-----lr-i**  
 F.CM.HIV232985 --S--LR--  
 F.CM.HIV232986 -----LR-I  
 F.FR.HIV232987 -----R-I  
 F1.BE.VI850 --S--LR-I  
 F1.BR.93BR020.1 -----LR-I  
 F1.FI.FIN9363 -----LK-I  
 F1.FR.MP411 -----R-I  
 F2.CM.MP255 --S--LR--  
 F2.CM.MP257 -----LR-I

**CONSENSUS-G** **--S--Rr-l**  
 G.BE.DRCBL --S--RR-L  
 G.FI.HH8793 --S--RR-L  
 G.ML.HIV232990 --S--RR-I  
 G.NG.92NG083 N-S--RR-L  
 G.NG.HIV232991 --S--RK-I  
 G.NG.HIV232992 --S--RR-L  
 G.SE.SE6165 --S--RR-I  
 GH.GA.HIV232993 --S--RR--  
 GU.FR.HIV232974 -----LK-R

**CONSENSUS-H** **-----?r-?**  
 H.BE.VI991 -----LR-R  
 H.BE.VI997 -----T-T  
 H.CD.HIV232994 -----RR-M  
 H.CD.HIV232995 --H--R-R  
 H.CF.90CF056 -----LT-L

**CONSENSUS-J** **--S--RR-I**  
 J.SE.SE9173 --S--RR-I  
 J.SE.SE9280 --S--RR-I

**CONSENSUS-K** **--S--R?--**  
 K.CD.EQTB11C --S--RK--  
 K.CM.MP535 --S--RR--

**CONSENSUS-N** **--S--RR--**  
 N.CM.YBF30 --S--RR--

**CONSENSUS-O** **-RS-G?T-?**  
 O.CM.ANT70C -RS-GNT--  
 O.CM.MVP5180 -RS-GLT-I

**CONSENSUS-U** **---s---rr-i**  
 U.CD.VI1126 -----LK-L  
 U.CM.HIV232988 --S--RR--  
 U.FR.HIV232958 --S--RR-I  
 U.FR.HIV232960 --S--RR-I

**CONSENSUS-CPZ** **-??--?R-?**  
 CPZ.GA.CPZGAB -----LR-I  
 CPZ.US.CPZUS -TE--RR-R

## Nef Epitope 64

Epitope #	HLA
64	B52
<b>B.FR.HXB2</b>	<b>RLAFHHVAR</b> <b>RLAFHHVAR</b>
<b>CONSENSUS-A</b>	<b>---lk-r-?</b>
A.FR.HIV232956	---LR-I-Q
A.FR.HIV232957	S--RR-I-L
A.FR.HIV232959	S--RK-R-L
A.KE.Q23-CXC-CG	---LK-R--
A.SE.SE6594	---LK-L-C
A.SE.SE7253	---LR-R-Q
A.SE.SE7535	---LK-R-Q
A.SE.SE8131	H---K-R-F
A.SE.SE8538	K--LK-R-H
A.SE.SE8891	---LT-R--
A.UG.92UG037	S--RV-K--
A.UG.U455	T--LK-R-Y
AC.IN.21301	H--YK-Q--
AC.RW.92RW009	H--HR-M--
AC.SE.SE9488	---LK-L--
AC.ZM.ZAM184	H--LR-R--
ACD.SE.SE8603	Q--RR-M--
AD.SE.SE6954	---E-K-H
AD.SE.SE7108	---LK-L--
ADHU.NO.NOGIL3	---K-R--
ADU.CD.MAL	S--LR-R--
AF.GA.HIV232981	H--RK-L--
AG.NG.G3	S--RR-I--
AG.SE.SE7812	---T-K--
AGHU.GA.VI354	S--RE----
AGJ.AU.BFP90	S--RR-I--
AGJ.ML.95ML84	S--RR-T--
AGU.CD.Z321	S--RK-L--
CRF03_AB.RU.KAL1532	---LT-R--
CRF01_AE.CF.90CF402	S--RR-I--
CRF01_AE.FR.HIV2329	A--RK-I--
CRF01_AE.FR.HIV2329	A--RT-T--
CRF01_AE.FR.HIV2329	A--RK-I--
CRF01_AE.TH.1-2	A--RK-I--
CRF01_AE.TH.1-3	A--RK-I--
CRF01_AE.TH.11-25	A--RR-I--
CRF01_AE.TH.11-31	A--RR-I--
CRF01_AE.TH.122-21	A--RK-I--
CRF01_AE.TH.18-47	A--RK-I--
CRF01_AE.TH.235-3	A--RK-I--
CRF01_AE.TH.235-32	A--RK-I--
CRF01_AE.TH.24-54	S--RK-I--
CRF01_AE.TH.240-12	A--RK----
CRF01_AE.TH.26-3	A--RR-I--
CRF01_AE.TH.35-6	A--RK-I--
CRF01_AE.TH.6-9	A--RK-I--
CRF01_AE.TH.73-44	S--RR-I--

## HIV CTL Epitope Alignments

CRF01_AE.TH.74-26	T--RQ-T--	B.ES.AF082358	H---R-M--	B.GB.117CH-94(2)	-----M--
CRF01_AE.TH.89-30	A--RK-I--	B.ES.AF082359	-----M--	B.GB.122PS-95(1)	H--R-M--
CRF01_AE.TH.9-3	A--RK-T--	B.ES.AF082363	-----M--	B.GB.124PD-95(1)	H--R-M--
CRF01_AE.TH.93TH253	A--RR-I--	B.ES.AF082364	-----M--	B.GB.127RG-96(1)	-----M--
CRF01_AE.TH.98-4	A--RR-I--	B.ES.AF082366	----Q-M--	B.GB.130WDC-95(1)	----Q-M--
CRF01_AE.TH.CM240	A--RK----	B.ES.AF082368	-----M--	B.GB.131MVS-95(1)	-----M-K
CRF01_AE.TH.TH022	S--RK-L--	B.ES.AF082370	-----M--	B.GB.143PL-95(1)	H----M--
CRF01_AE.TH.TH047	A--RK-I--	B.ES.AF082375	H--HR-M--	B.GB.151DH-95(1)	-----M--
CRF02_AG.FR.DJ263	S--RT-R--	B.ES.AF082376	-----M--	B.GB.157GT-95(1)	-----M--
CRF02_AG.FR.DJ264	S--RR-I--	B.ES.AF082377	-----M--	B.GB.160KO-95(1)	S----R--
CRF02_AG.NG.IBNG	----R-T--	B.ES.AF082378	-----M--	B.GB.161KC-95(1)	-----M--
CRF04_cpx.CY.94CY03	---YK----	B.ES.AF082380	-----M--	B.GB.162BB-95(1)	----R-M--
CRF04_cpx.GR.97PVCH	----K-I--	B.ES.AF082383	---Y--M--	B.GB.163NG-95(1)	-----M--
CRF04_cpx.GR.97PVMY	L--YR-M--	B.ES.AF082386	H--R----	B.GB.164SZ-95(1)	H--R-M--
<b>CONSENSUS-B</b>	<b>-----m--</b>	B.FR.HIV232961	----Q-M--	B.GB.165DH-95(1)	-----M--
B.-.E90NEF	-----M--	B.FR.HIV232962	-----M--	B.GB.166PW-95(1)	-----M--
B.-.HIV232997	x-----M--	B.FR.HIV232963	-----M--	B.GB.167RW-95(1)	-----M--
B.-.HIV233002	-----MV--	B.FR.HIV232964	-----M--	B.GB.168MB-95(1)	-----M--
B.-.HIV233009	-----M--	B.FR.HIV232965	-----M--	B.GB.CAM1	-----M--
B.-.HIV233016	-----K--	B.FR.HXB2	-----M--	B.GB.GLNEF1	-----RM--
B.-.HIV233020	-----R-M--	B.FR.NE100	S----K--	B.GB.MANC	-----PD
B.-.HIV233023	-----I-Q	B.FR.SWB884	S----K--	B.GB.NEF2	H--R----
B.-.HIV233029	-----M--	B.GA.OYI	----R-M--	B.GB.NEF3	-----M--
B.-.HIV233030	-----M--	B.GB.001GH-93(1)	-----M--	B.GB.NEF5	-----M--
B.-.HIV233032	T-----M--	B.GB.002EM-93(1)	-----M--	B.IN.HIVP35A	-----M--
B.-.HIV233037	T-----R--	B.GB.003PW-93(1)	-----M--	B.IT.AF011471	K--C-----
B.-.HIV233038	-----M--	B.GB.005PF1-93(1)	-----M--	B.IT.AF011474	--L--M--
B.-.HIV233043	-----M--	B.GB.006DC-93(1)	-----M--	B.IT.AF011477	-----M--
B.-.HIV233045	-----M--	B.GB.010JW-93(1)	H--R-M--	B.IT.AF011478	-x---M--
B.-.HIV233046	H--R-M--	B.GB.011JR-93(4)	-----M--	B.IT.AF011480	-----M--
B.AU.1062-1-NEF	K-----M--	B.GB.012WM-93(1)	M--R-M--	B.IT.AF011482	-----M--
B.AU.93JW-3	H--R----	B.GB.013PP-94(2)	-----M--	B.IT.AF011483	S-----M--
B.AU.93LW-3	H--R----	B.GB.016GB-93(1)	L-----M--	B.IT.AF011486	-----M--
B.AU.AF064660	---LR-F--	B.GB.023PA-93(1)	-----M--	B.IT.AF011488	L-----M--
B.AU.AF064667	-----M--	B.GB.025JN-93(1)	---L--M--	B.IT.AF011492	-----M--
B.AU.AF064676	-----I--	B.GB.027SL-93(1)	---R-M--	B.IT.AF047080	-----M--
B.AU.MBC200	-----M--	B.GB.028JH-94(1)	H--R-M--	B.IT.AF047081	-----M--
B.AU.MBC925	-----M--	B.GB.030JG-93(1)	-----M--	B.IT.B.IT-L1	---R----
B.CN.AF033570	-----M--	B.GB.031DA-93(1)	-----M--	B.IT.B.IT-L2	H--K----
B.CN.AF033572	-----M--	B.GB.032AN-93(1)	K-----M--	B.IT.B.IT-L3	x-----M--
B.CN.PRC8	-----M--	B.GB.037BS-94(2)	-----M--	B.IT.B.IT-L4	-----M--
B.CN.RL42	---I--M--	B.GB.039NM-94(1)	-----M--	B.IT.B.IT-L5	-----M--
B.DE.D31	---K-M--	B.GB.044C1-94(2)	-----M--	B.IT.B.IT-R1	N-----I--
B.DE.HAN	H-----K--	B.GB.046JM-94(1)	-----M--	B.IT.B.IT-R2	-----M--
B.DE.HEI28CS	---Y--M--	B.GB.048AD-94(1)	K-----M--	B.IT.B.IT-R3	G-----M--
B.DE.HEI3BL	x-----M--	B.GB.056RP-94B(1)	-----M--	B.IT.B.IT-R4	-----M--
B.DE.HEI4BL	-----M--	B.GB.057DR-94(1)	-----M--	B.IT.B.IT-R5	-----SC-C
B.DE.HIVU52491	H-----M--	B.GB.065RK-94(1)	S-----R--	B.KR.AF063915	-----M--
B.DE.NEFCC	S-----M--	B.GB.067MM-94(2)	---L--M--	B.KR.AF063916	-----M--
B.DE.NEFCCG	-x--xx-M--	B.GB.068JB-94(1)	H--K-M--	B.KR.AF063919	-----M--
B.DE.NH53	H-----M--	B.GB.098MS-94(1)	H--K-M--	B.KR.AF063921	-----M--
B.ES.89SP061	---VLR-M--	B.GB.103CD-94(1)	-----M--	B.KR.AF063926	H--R-M--
B.ES.AF082355	---R-M--	B.GB.104RT-94(1)	-----M--	B.KR.AF063927	-----M--
B.ES.AF082357	K-----M--	B.GB.105AS-94(1)	H-----K--	B.KR.AF063931	-----M--
		B.GB.112CR-94(2)	-----M-K	B.KR.HIVZ98019	-----I--

CTL

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.KR.HIVZ98022	-----M--	B.US.JRFL	K-----	C.IN.301904	L--HR-R--
B.KR.HIVZ98024	-----M--	B.US.LM1	----N-M--	C.IN.301999	H--HR-M--
B.KR.HIVZ98025	-----M--	B.US.LT-87-1(1)	-----M--	C.IN.94IN11246	Q--HR-I--
B.KR.HIVZ98027	-----K--	B.US.MB-94(1)	-----M--	C.IN.HIVY15117	Q--RR-MG-
B.KR.HIVZ98029	-----M--	B.US.MNCG	H---Q-Y--	C.IN.HIVY17884	Q--RR-W--
B.KR.HIVZ98030	S-----M--	B.US.NC7	K-----	C.IN.HIVY17891	Q--HR-R--
B.KR.HIVZ98032	---L-----	B.US.NEF	-----	C.IN.HIVY17892	Q--LR-T--
B.KR.HIVZ98034	-----	B.US.NEF164B	-----I--		
B.NL.3202A21	-----M--	B.US.NEF166E	-----M--	<b>CONSENSUS-D</b>	<b>----E-K-?</b>
B.NL.NEFA	-----M--	B.US.NEF179C	-----M-Q	D.CD.84ZR085	----E-K-K
B.NL.NEFD	---V-M--	B.US.NEF226B	----Q-M--	D.CD.ELI	----E-K--
B.NL.NEFE	S---Q-K--	B.US.P102A13	----Y-T--	D.CD.NDK	---LE-K--
B.SE.AF047082	H--YR-M--	B.US.P233A17	-----M--	D.UG.94UG1141	----E-K-K
B.SE.AF047083	-----M--	B.US.P248A01	-----M--	DF.BE.VI961	S--LK-I--
B.SE.AF047085	-----I--	B.US.P357A01	-----		
B.TH.28-19	-----M--	B.US.P896	-----	<b>CONSENSUS-F</b>	<b>---lr-i--</b>
B.TH.AF082838	K----R--	B.US.PC-93(1)	-----	F.CM.HIV232985	S--LR----
B.TH.AF082839	-----	B.US.PRISO(1)	-----M--	F.CM.HIV232986	---LR-I--
B.TH.AF082841	-----M--	B.US.RF	-----	F.FR.HIV232987	---R-I--
B.TW.LM49	T-----R--	B.US.RP12	-----	F1.BE.VI850	S--LR-I--
B.US*.HIV1U03375	-----M--	B.US.RR1	S-----R--	F1.BR.93BR020.1	---LR-I--
B.US.005PF-96(1)	-----	B.US.SC	-----M--	F1.FI.FIN9363	---LK-I--
B.US.AD-93(1)	-----	B.US.SF2	K-----M--	F1.FR.MP411	---R-I--
B.US.AD8	-----M--	B.US.U16917	-----	F2.CM.MP255	S--LR----
B.US.BC	-----M--	B.US.WEAU160	K-----	F2.CM.MP257	---LR-I--
B.US.BIB	S-----R--	B.US.WR27	-----K--		
B.US.BJ-93(1)	-----	B.US.YU2	-----	<b>CONSENSUS-G</b>	<b>S--Rr-l--</b>
B.US.BO1	-----M-Q	BF.BR.93BR029.4	-----M--	G.BE.DRCBL	S--RR-L--
B.US.BRVA	-----M--			G.FI.HH8793	S--RR-L-Q
B.US.BT-94(1)	-----	<b>CONSENSUS-C</b>	<b>?--rr-m--</b>	G.ML.HIV232990	S--RR-I--
B.US.CD1	-----M--	C.BR.92BR025	L--RR-M--	G.NG.92NG083	S--RR-L--
B.US.D8511	-----M--	C.BW.96BW01B21	Q--RR-M--	G.NG.HIV232991	S--RK-I--
B.US.DH1	-----M--	C.BW.96BW0402	H--HR-M--	G.NG.HIV232992	S--RR-L--
B.US.DH123	---Y-M--	C.BW.96BW0502	Q--RR-M--	G.SE.SE6165	S--RR-I--
B.US.DJ-93(1)	-----M--	C.BW.96BW1104	Q--RR-L--	GH.GA.HIV232993	S--RR----
B.US.E1	-----M--	C.BW.96BW1210	S--RR-LT-	GU.FR.HIV232974	---LK-R--
B.US.E81NEF	-----M--	C.BW.96BW15B03	H--RR-M--		
B.US.E88NEF	-----M--	C.BW.96BW16B01	H--RR-M--	<b>CONSENSUS-H</b>	<b>---?r-?--</b>
B.US.EP-94(1)	S-----	C.BW.96BW17A09	H--RK-M--	H.BE.VI991	---LR-R-K
B.US.FA-93(1)	-----	C.ET.ETH2220	H--RR-M--	H.BE.VI997	---T-T--
B.US.HIV1U16893	----Q-M--	C.FR.HIV232966	H--HR-M--	H.CD.HIV232994	---RR-M--
B.US.HIV1U24455	-----	C.FR.HIV232967	E--RR----	H.CD.HIV232995	H--R-R--
B.US.HIV1U26074	-----M--	C.FR.HIV232968	L--RR-M--	H.CF.90CF056	---LT-L--
B.US.HIV1U26098	L---R-M--	C.FR.HIV232969	S--RR----		
B.US.HIV1U26112	---L-M--	C.FR.HIV232970	H--HR-M--	<b>CONSENSUS-J</b>	<b>S--RR-I--</b>
B.US.HIV1U26119	-----M--	C.FR.HIV232971	Q--HR-M--	J.SE.SE9173	S--RR-I--
B.US.HIV1U26141	-----	C.FR.HIV232972	H--RR-M--	J.SE.SE9280	S--RR-I--
B.US.HIVU44444	-----M--	C.FR.HIV232973	H--RR-L--		
B.US.HIVU44450	--T-----	C.FR.HIV232976	Q--RR-I--	<b>CONSENSUS-K</b>	<b>S--R?----</b>
B.US.HIVU44456	-----	C.FR.HIV232977	H--HR-M--	K.CD.EQTB11C	S--RK----
B.US.HIVU44465	-----	C.FR.HIV232978	L--RK-L--	K.CM.MP535	S--RR----
B.US.HIVU44468	T-----K--	C.FR.HIV232979	H--HK-M--		
B.US.HP87B1	-----M--	C.FR.HIV232980	L--HR-M--	<b>CONSENSUS-N</b>	<b>S--RR----</b>
B.US.HS-93(1)	----R-M--	C.FR.HIV232996	S--HR----	N.CM.YBF30	S--RR----
B.US.JRCSF	K--L-----	C.IN.21068	Q--HK-R--		

**CONSENSUS-O**  
O.CM.ANT70C  
O.CM.MVP5180

**S-G?T?-?**  
S--GNT---M  
S--GLT-I-L

**CONSENSUS-U**  
U.CD.VI1126  
U.CM.HIV232988  
U.FR.HIV232958  
U.FR.HIV232960

**s--rr-i--**  
---LK-L--  
S--RR----  
S--RR-I--  
S--RR-I--

**CONSENSUS-CPZ**  
CPZ.GA.CPZGAB  
CPZ.US.CPZUS

**?--?R?-?**  
---LR-I--  
E--RR-R-K

## Nef Epitope 65

Epitope #  
65  
**B.FR.HXB2**

**CONSENSUS-A**

A.FR.HIV232956  
A.FR.HIV232957  
A.FR.HIV232959  
A.KE.Q23-CXC-CG  
A.SE.SE6594  
A.SE.SE7253  
A.SE.SE7535  
A.SE.SE8131  
A.SE.SE8538  
A.SE.SE8891  
A.UG.92UG037  
A.UG.U455  
AC.IN.21301  
AC.RW.92RW009  
AC.SE.SE9488  
AC.ZM.ZAM184  
ACD.SE.SE8603  
AD.SE.SE6954  
AD.SE.SE7108  
ADHU.NO.NOGIL3  
ADU.CD.MAL  
AF.GA.HIV232981  
AG.NG.G3  
AG.SE.SE7812  
AGHU.GA.VI354  
AGJ.AU.BFP90  
AGJ.ML.95ML84  
AGU.CD.Z321  
CRF03\_AB.RU.KAL1532  
CRF01\_AE.CF.90CF402  
CRF01\_AE.FR.HIV2329  
CRF01\_AE.FR.HIV2329  
CRF01\_AE.FR.HIV2329  
CRF01\_AE.TH.1-2  
CRF01\_AE.TH.1-3  
CRF01\_AE.TH.11-25  
CRF01\_AE.TH.11-31  
CRF01\_AE.TH.122-21  
CRF01\_AE.TH.18-47  
CRF01\_AE.TH.235-3  
CRF01\_AE.TH.235-32  
CRF01\_AE.TH.24-54  
CRF01\_AE.TH.240-12  
CRF01\_AE.TH.26-3  
CRF01\_AE.TH.35-6  
CRF01\_AE.TH.6-9  
CRF01\_AE.TH.73-44

RLAFHHVARELHPE  
**RLAFHHVARELHPE**

**---lk-r-?-----**  
---LR-I-Q-M---  
S--RR-I-L-K---  
S--RK-R-L-M---  
---LK-R-----  
---LK-L-C-K---  
---LR-R-Q-M---  
---LK-R-Q-----  
H---K-R-F-----  
K--LK-R-H-----  
---LT-R-----  
S--RV-K-----  
T--LK-R-Y-----  
H--YK-Q---R---  
H--HR-M-----  
--LK-L---K---  
H--LR-R---D  
Q--RR-M---M---  
---E-K-HQ-----  
---LK-L---K---  
---K-R-----  
S--LR-R---Q---  
H--RK-L---K---  
S--RR-I---Q---  
---T-K---M---  
S--RE---K-Y---  
S--RR-I---K---  
S--RR-T---M---  
S--RK-L---M---  
---LT-R-----  
S--RR-I-----  
A--RK-I-----D  
A--RT-T-----  
A--RK-I-----  
A--RK-I---M---  
A--RK-I---M---  
A--RR-I---R---  
A--RR-I-----  
A--RK-I-----  
A--RK-I---Q---  
A--RK-I-----  
S--RK-I---Q---  
A--RK---Q---  
A--RR-I---R---  
A--RK-I---Q---  
A--RK-I---R---  
S--RR-I---Q---

HLA  
B35 or C4

CRF01\_AE.TH.74-26  
CRF01\_AE.TH.89-30  
CRF01\_AE.TH.9-3  
CRF01\_AE.TH.93TH253  
CRF01\_AE.TH.98-4  
CRF01\_AE.TH.CM240  
CRF01\_AE.TH.TH022  
CRF01\_AE.TH.TH047  
CRF02\_AG.FR.DJ263  
CRF02\_AG.FR.DJ264  
CRF02\_AG.NG.IBNG  
CRF04\_cpx.CY.94CY03  
CRF04\_cpx.GR.97PVCH  
CRF04\_cpx.GR.97PVMY

T--RQ-T-----  
A--RK-I-----Q  
A--RK-T-----  
A--RR-I---R---  
A--RR-I---R---  
A--RK-----Q---  
S--RK-L-----  
A--RK-I---M---  
S--RT-R-----  
S--RR-I---R---  
---R-T-----  
---YK-----  
---K-I-----  
L--YR-M-----

**CONSENSUS-B**

B..E90NEF  
B..HIV232997  
B..HIV233002  
B..HIV233009  
B..HIV233016  
B..HIV233020  
B..HIV233023  
B..HIV233029  
B..HIV233030  
B..HIV233032  
B..HIV233037  
B..HIV233038  
B..HIV233043  
B..HIV233045  
B..HIV233046  
B.AU.1062-1-NEF  
B.AU.93JW-3  
B.AU.93LW-3  
B.AU.AF064660  
B.AU.AF064667  
B.AU.AF064676  
B.AU.MBC200  
B.AU.MBC925  
B.CN.AF033570  
B.CN.AF033572  
B.CN.PRC8  
B.CN.RL42  
B.DE.D31  
B.DE.HAN  
B.DE.HEI28CS  
B.DE.HEI3BL  
B.DE.HEI4BL  
B.DE.HIVU52491  
B.DE.NEFCC  
B.DE.NEFCCG  
B.DE.NH53  
B.ES.89SP061  
B.ES.AF082355  
B.ES.AF082357

**-----m-----**  
-----  
x-----M-----  
-----MV---Y--  
-----M-----  
-----K-----  
-----R-M-----  
-----I-Q-----  
-----M---K---  
-----K---  
T-----  
T-----R---M---  
-----M---  
-----M-----  
-----M-----  
H--R-M-----  
K-----K---  
H--R-----Y--  
H--R-----  
---LR-F---K---  
-----T-----  
-----I---I---  
-----  
-----M-----  
-----M---K---  
-----M---K---  
-----M---K---  
---I--M---M---  
---K-M-----  
H-----K-----  
---Y--M-----  
x-----  
-----M-----  
H-----M---K---  
S-----  
-x-xx-M---x---  
H-----M-----  
--VLR-M-----  
---R-M-----  
K-----

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.ES.AF082358	H---R-M--\$----	B.GB.117CH-94(2)	-----M-----	B.KR.HIVZ98022	-----M---KY--
B.ES.AF082359	-----M-----	B.GB.122PS-95(1)	H---R-M-----	B.KR.HIVZ98024	-----M---K---
B.ES.AF082363	-----M-----	B.GB.124PD-95(1)	H---R-M-----	B.KR.HIVZ98025	-----D-----
B.ES.AF082364	-----M-----	B.GB.127RG-96(1)	-----M-----	B.KR.HIVZ98027	-----K-----
B.ES.AF082366	---Q-M-----	B.GB.130WDC-95(1)	---Q-M-----	B.KR.HIVZ98029	-----M---K---
B.ES.AF082368	-----M-----	B.GB.131MVS-95(1)	-----M-K-----	B.KR.HIVZ98030	S-----M---K---
B.ES.AF082370	-----M-----	B.GB.143PL-95(1)	H-----M-----	B.KR.HIVZ98032	---L-----K---
B.ES.AF082375	H--HR-M---I---	B.GB.151DH-95(1)	-----M-----	B.KR.HIVZ98034	-----M-----
B.ES.AF082376	-----M-----	B.GB.157GT-95(1)	-----M-----	B.NL.3202A21	-----M-----
B.ES.AF082377	-----M---K---	B.GB.160KO-95(1)	S-----R---Y--	B.NL.NEFA	-----M-----
B.ES.AF082378	-----M-----	B.GB.161KC-95(1)	-----M---K---	B.NL.NEFD	---V---M-----
B.ES.AF082380	-----M-----	B.GB.162BB-95(1)	---R-M-----	B.NL.NEFE	S---Q-K---Y--
B.ES.AF082383	---Y-M-----	B.GB.163NG-95(1)	-----M-----	B.SE.AF047082	H--YR-M-----
B.ES.AF082386	H--R---D---	B.GB.164SZ-95(1)	H--R-M-----	B.SE.AF047083	-----M-----
B.FR.HIV232961	---Q-M-----	B.GB.165DH-95(1)	-----M-----	B.SE.AF047085	-----I-----
B.FR.HIV232962	-----M---K---	B.GB.166PW-95(1)	-----I---	B.TH.28-19	-----M-----
B.FR.HIV232963	-----M---K---	B.GB.167RW-95(1)	-----R---	B.TH.AF082838	K----R-----
B.FR.HIV232964	-----M-----	B.GB.168MB-95(1)	-----M---K---	B.TH.AF082839	-----M-----
B.FR.HIV232965	-----M-----	B.GB.CAM1	-----RM---K---	B.TH.AF082841	-----M-----
B.FR.HXB2	-----M-----	B.GB.GLNEF1	-----PD-----	B.TW.LM49	T-----R-----
B.FR.NE100	S-----K-----	B.GB.MANC	H---R-----	B.US*.HIV1U03375	-----M-----
B.FR.SWB884	S-----K-----	B.GB.NEF2	-----M---K---	B.US.005PF-96(1)	-----K---
B.GA.OYI	---R-M---V---	B.GB.NEF3	-----M---K---	B.US.AD-93(1)	-----M---Q---
B.GB.001GH-93(1)	-----M-----	B.GB.NEF5	-----M---K---	B.US.AD8	-----M-----
B.GB.002EM-93(1)	-----M---Q---	B.IN.HIVP35A	K--C-----V---	B.US.BC	-----M-----
B.GB.003PW-93(1)	-----M---M---	B.IT.AF011471	---L-M---I---	B.US.BIB	S-----R-----
B.GB.005PF1-93(1)	-----M-----	B.IT.AF011474	-----M---K---	B.US.BJ-93(1)	-----M-----
B.GB.006DC-93(1)	-----M-----	B.IT.AF011477	-x---M---K---	B.US.BO1	-----M-Q---Y--
B.GB.010JW-93(1)	H---R-M-----	B.IT.AF011478	-----M-----	B.US.BRVA	-----M-----
B.GB.011JR-93(4)	-----M-----	B.IT.AF011480	S-----Q---	B.US.BT-94(1)	-----M-----
B.GB.012WM-93(1)	M---R-M-----	B.IT.AF011482	-----M-----	B.US.CD1	-----M-----
B.GB.013PP-94(2)	-----M-----	B.IT.AF011483	L-----Q---	B.US.D8511	-----M-----
B.GB.016GB-93(1)	L-----M-----	B.IT.AF011486	-----x---	B.US.DH1	---Y---M-----
B.GB.023PA-93(1)	---L-M---G---	B.IT.AF011488	-----M---K---	B.US.DH123	-----M-----
B.GB.025JN-93(1)	---R-M-----	B.IT.AF011492	-----M---K---	B.US.DJ-93(1)	-----M-----
B.GB.027SL-93(1)	H---R-M---K---	B.IT.AF047080	---R---T---	B.US.E1	-----M-----
B.GB.028JH-94(1)	-----M---K---	B.IT.AF047081	H---K-----Q---	B.US.E81NEF	-----M-----
B.GB.030JG-93(1)	-----M-----	B.IT.B.IT-L1	x-----M---	B.US.E88NEF	-----M-----
B.GB.031DA-93(1)	K-----M-----	B.IT.B.IT-L2	N-----I-----	B.US.EP-94(1)	S-----K---
B.GB.032AN-93(1)	-----M-----	B.IT.B.IT-L3	-----M-----	B.US.FA-93(1)	-----M-----
B.GB.037BS-94(2)	-----M-----	B.IT.B.IT-L4	-----M-----	B.US.HIV1U16893	---Q-M-----
B.GB.039NM-94(1)	-----M---K---	B.IT.B.IT-L5	-----M-----	B.US.HIV1U24455	-----M-----
B.GB.044C1-94(2)	-----M---M---	B.IT.B.IT-R1	-----M---K---	B.US.HIV1U26074	---M---P---
B.GB.046JM-94(1)	K-----M-----	B.IT.B.IT-R2	-----M---K---	B.US.HIV1U26098	L--R-M---K---
B.GB.048AD-94(1)	-----M---K---	B.IT.B.IT-R3	H---R-M-----	B.US.HIV1U26112	---L--M-----
B.GB.056RP-94B(1)	-----M-----	B.IT.B.IT-R4	-----M---K---	B.US.HIV1U26119	-----M-----
B.GB.057DR-94(1)	---L-M-----	B.IT.B.IT-R5	-----M---K---	B.US.HIV1U26141	-----M---K---
B.GB.065RK-94(1)	S-----R-----	B.KR.AF063915	-----M---K---	B.US.HIVU44444	-----M-----
B.GB.067MM-94(2)	H---K-M-----	B.KR.AF063916	-----M---K---	B.US.HIVU44450	--T-----
B.GB.068JB-94(1)	H---K-M---V---	B.KR.AF063919	-----M---K---	B.US.HIVU44456	-----M-----
B.GB.098MS-94(1)	-----M-----	B.KR.AF063921	-----M---K---	B.US.HIVU44465	-----I---
B.GB.103CD-94(1)	-----M---K---	B.KR.AF063926	H---R-M-----	B.US.HIVU44468	T-----K-----
B.GB.104RT-94(1)	-----M---K---	B.KR.AF063927	-----M---K---	B.US.HP87B1	-----M-----
B.GB.105AS-94(1)	H---K-----	B.KR.AF063931	-----M---GK---	B.US.HS-93(1)	---R-M-----
B.GB.112CR-94(2)	-----M-K-K---	B.KR.HIVZ98019	-----I---K---	B.US.JRCSF	K--L-----

# HIV CTL Epitope Alignments

B.US.JRFL	K-----	C.IN.301904	L--HR-R-----	<b>CONSENSUS-O</b>	<b>S-G?T-?-???---</b>
B.US.LM1	----N-M-----	C.IN.301999	H--HR-M-----	O.CM.ANT70C	S-GNT---MIT---
B.US.LT-87-1(1)	-----Q----	C.IN.94IN11246	Q--HR-I-----	O.CM.MVP5180	S-GLT-I-LQK---
B.US.MB-94(1)	-----M-----	C.IN.HIVY15117	Q--RR-MG-G----		
B.US.MNCG	H---Q-Y-----	C.IN.HIVY17884	Q--RR-W-----	<b>CONSENSUS-U</b>	<b>s--rr-i-----?</b>
B.US.NC7	K-----	C.IN.HIVY17891	Q--HR-R-----	U.CD.VI1126	---LK-L---K---
B.US.NEF	-----	C.IN.HIVY17892	Q--LR-T-----	U.CM.HIV232988	S--RR-----D
B.US.NEF164B	-----I---K---			U.FR.HIV232958	S--RR-I---M---
B.US.NEF166E	-----M---K---	<b>CONSENSUS-D</b>	<b>----E-K-?-k---</b>	U.FR.HIV232960	S--RR-I-----D
B.US.NEF179C	-----M-Q-K---	D.CD.84ZR085	----E-K-K-KY--		
B.US.NEF226B	-----Q-M---K---	D.CD.ELI	----E-K---M---	<b>CONSENSUS-CPZ</b>	<b>?--?R-?-?-?---</b>
B.US.P102A13	-----Y-T---K---	D.CD.NDK	---LE-K-----	CPZ.GA.CPZGAB	---LR-I---Q---
B.US.P233A17	-----M-----	D.UG.94UG1141	----E-K-KMK---	CPZ.US.CPZUS	E--RR-R-K-----
B.US.P248A01	-----M-----	DF.BE.VI961	S--LK-I---RR--		
B.US.P357A01	-----K-----				
B.US.P896	-----	<b>CONSENSUS-F</b>	<b>---lr-i---r---</b>		
B.US.PC-93(1)	-----	F.CM.HIV232985	S--LR-----R--		
B.US.PRISO(1)	-----M---K---	F.CM.HIV232986	---LR-I---R---		
B.US.RF	-----K-----	F.FR.HIV232987	---R-I---K---		
B.US.RP12	-----	F1.BE.VI850	S--LR-I---R---		
B.US.RR1	S-----R---K--D	F1.BR.93BR020.1	---LR-I---R---		
B.US.SC	-----M--D---	F1.FI.FIN9363	---LK-I---R---		
B.US.SF2	K-----M-----	F1.FR.MP411	---R-I---K---		
B.US.U16917	-----	F2.CM.MP255	S--LR-----R--		
B.US.WEAU160	K-----	F2.CM.MP257	---LR-I---R---		
B.US.WR27	-----K-----				
B.US.YU2	-----	<b>CONSENSUS-G</b>	<b>S--Rr-l-----</b>		
BF.BR.93BR029.4	-----M-----	G.BE.DRCBL	S--RR-L-----		
		G.FI.HH8793	S--RR-L-Q-----		
<b>CONSENSUS-C</b>	<b>?--rr-m-----</b>	G.ML.HIV232990	S--RR-I-----		
C.BR.92BR025	L--RR-M-----	G.NG.92NG083	S--RR-L-----		
C.BW.96BW01B21	Q--RR-M-----	G.NG.HIV232991	S--RK-I-----L-		
C.BW.96BW0402	H--HR-M-----	G.NG.HIV232992	S--RR-L-----		
C.BW.96BW0502	Q--RR-M---Y--	G.SE.SE6165	S--RR-I-----		
C.BW.96BW1104	Q--RR-L-----	GH.GA.HIV232993	S--RR-----		
C.BW.96BW1210	S--RR-LT--K---	GU.FR.HIV232974	---LK-R-----		
C.BW.96BW15B03	H--RR-M-----				
C.BW.96BW16B01	H--RR-M-----	<b>CONSENSUS-H</b>	<b>---?r-?-----</b>		
C.BW.96BW17A09	H--RK-M-----	H.BE.VI991	---LR-R-K-----		
C.ET.ETH2220	H--RR-M-----	H.BE.VI997	---T-T---K---		
C.FR.HIV232966	H--HR-M-----	H.CD.HIV232994	---RR-M-----		
C.FR.HIV232967	E--RR-----	H.CD.HIV232995	H--R-R-----		
C.FR.HIV232968	L--RR-M-----	H.CF.90CF056	---LT-L--VK---		
C.FR.HIV232969	S--RR-----				
C.FR.HIV232970	H--HR-M-----	<b>CONSENSUS-J</b>	<b>S--RR-I-----</b>		
C.FR.HIV232971	Q--HR-M-----	J.SE.SE9173	S--RR-I-----		
C.FR.HIV232972	H--RR-M-----	J.SE.SE9280	S--RR-I-----		
C.FR.HIV232973	H--RR-L---I---				
C.FR.HIV232976	Q--RR-I-----	<b>CONSENSUS-K</b>	<b>S--R?-----?--?</b>		
C.FR.HIV232977	H--HR-M-----	K.CD.EQTB11C	S--RK-----M---		
C.FR.HIV232978	L--RK-L-----	K.CM.MP535	S--RR-----D		
C.FR.HIV232979	H--HK-M-----				
C.FR.HIV232980	L--HR-M-----	<b>CONSENSUS-N</b>	<b>S--RR-----</b>		
C.FR.HIV232996	S--HR-----	N.CM.YBF30	S--RR-----		
C.IN.21068	Q--HK-R-----				

CTL



# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

## Nef Epitopes 66-68

Epitope #	HLA	Sequence
66	AFHHVAREL A2	
67	AFHHVAREL A2, A*0202, A*0201	
68	AFHHVAREK A3	
<b>B.FR.HXB2</b>	<b>AFHHVAREL</b>	
<b>CONSENSUS-A</b>		<b>-lk-r-?-?</b>
A.FR.HIV232956		-LR-I-Q-M
A.FR.HIV232957		-RR-I-L-K
A.FR.HIV232959		-RK-R-L-M
A.KE.Q23-CXC-CG		-LK-R----
A.SE.SE6594		-LK-L-C-K
A.SE.SE7253		-LR-R-Q-M
A.SE.SE7535		-LK-R-Q--
A.SE.SE8131		--K-R-F--
A.SE.SE8538		-LK-R-H--
A.SE.SE8891		-LT-R----
A.UG.92UG037		-RV-K----
A.UG.U455		-LK-R-Y--
AC.IN.21301		-YK-Q---R
AC.RW.92RW009		-HR-M----
AC.SE.SE9488		-LK-L---K
AC.ZM.ZAM184		-LR-R----
ACD.SE.SE8603		-RR-M---M
AD.SE.SE6954		--E-K-HQ-
AD.SE.SE7108		-LK-L---K
ADHU.NO.NOGIL3		--K-R----
ADU.CD.MAL		-LR-R---Q
AF.GA.HIV232981		-RK-L---K
AG.NG.G3		-RR-I---Q
AG.SE.SE7812		--T-K---M
AGHU.GA.VI354		-RE---K-
AGJ.AU.BFP90		-RR-I---K
AGJ.ML.95ML84		-RR-T---M
AGU.CD.Z321		-RK-L---M
CRF03_AB.RU.KAL1532		-LT-R----
CRF01_AE.CF.90CF402		-RR-I----
CRF01_AE.FR.HIV2329		-RK-I----
CRF01_AE.FR.HIV2329		-RT-T----
CRF01_AE.FR.HIV2329		-RK-I----
CRF01_AE.TH.1-2		-RK-I---M
CRF01_AE.TH.1-3		-RK-I---M
CRF01_AE.TH.11-25		-RR-I----
CRF01_AE.TH.11-31		-RR-I----
CRF01_AE.TH.122-21		-RK-I----
CRF01_AE.TH.18-47		-RK-I---Q
CRF01_AE.TH.235-3		-RK-I----
CRF01_AE.TH.235-32		-RR-I----
CRF01_AE.TH.24-54		-RK-I---Q
CRF01_AE.TH.240-12		-RK-----Q
CRF01_AE.TH.26-3		-RR-I----
CRF01_AE.TH.35-6		-RK-I---Q

CRF01_AE.TH.6-9	-RK-I----
CRF01_AE.TH.73-44	-RR-I---Q
CRF01_AE.TH.74-26	-RQ-T----
CRF01_AE.TH.89-30	-RK-I----
CRF01_AE.TH.9-3	-RK-T----
CRF01_AE.TH.93TH253	-RR-I----
CRF01_AE.TH.98-4	-RR-I----
CRF01_AE.TH.CM240	-RK-----Q
CRF01_AE.TH.TH022	-RK-L----
CRF01_AE.TH.TH047	-RK-I---M
CRF02_AG.FR.DJ263	-RT-R----
CRF02_AG.FR.DJ264	-RR-I---R
CRF02_AG.NG.IBNG	--R-T----
CRF04_cpx.CY.94CY03	-YK-----
CRF04_cpx.GR.97PVCH	--K-I----
CRF04_cpx.GR.97PVMY	-YR-M----
<b>CONSENSUS-B</b>	<b>----m----</b>
B..E90NEF	-----
B..HIV232997	----M----
B..HIV233002	----MV---
B..HIV233009	----M----
B..HIV233016	----K----
B..HIV233020	--R-M----
B..HIV233023	----I-Q--
B..HIV233029	----M---K
B..HIV233030	-----K
B..HIV233032	-----
B..HIV233037	----R---M
B..HIV233038	-----M
B..HIV233043	----M----
B..HIV233045	----M----
B..HIV233046	--R-M----
B.AU.1062-1-NEF	-----K
B.AU.93JW-3	--R-----
B.AU.93LW-3	-R-----
B.AU.AF064660	-LR-F---K
B.AU.AF064667	-----T
B.AU.AF064676	----I---I
B.AU.MBC200	-----
B.AU.MBC925	----M----
B.CN.AF033570	----M---K
B.CN.AF033572	----M---K
B.CN.PRC8	----M---K
B.CN.RL42	-I-M---M
B.DE.D31	--K-M----
B.DE.HAN	----K----
B.DE.HEI28CS	-Y--M----
B.DE.HEI3BL	-----
B.DE.HEI4BL	----M----
B.DE.HIVU52491	----M---K
B.DE.NEFCC	-----
B.DE.NEFCCG	-xx-M---x
B.DE.NH53	----M----
B.ES.89SP061	VLR-M----

B.ES.AF082355	--R-M----
B.ES.AF082357	-----
B.ES.AF082358	--R-M--\$-
B.ES.AF082359	-----
B.ES.AF082363	----M----
B.ES.AF082364	----M----
B.ES.AF082366	--Q-M----
B.ES.AF082368	----M----
B.ES.AF082370	----M----
B.ES.AF082375	-HR-M---I
B.ES.AF082376	----M----
B.ES.AF082377	----M---K
B.ES.AF082378	-----
B.ES.AF082380	----M----
B.ES.AF082383	-Y--M----
B.ES.AF082386	--R---D-
B.FR.HIV232961	--Q-M----
B.FR.HIV232962	-----K
B.FR.HIV232963	----M---K
B.FR.HIV232964	----M----
B.FR.HIV232965	----M----
B.FR.HXB2	-----
B.FR.NE100	----K----
B.FR.SWB884	----K----
B.GA.OYI	--R-M---V
B.GB.001GH-93(1)	----M----
B.GB.002EM-93(1)	----M---Q
B.GB.003PW-93(1)	----M---M
B.GB.005PF1-93(1)	-----M
B.GB.006DC-93(1)	----M----
B.GB.010JW-93(1)	--R-M----
B.GB.011JR-93(4)	----M----
B.GB.012WM-93(1)	--R-M----
B.GB.013PP-94(2)	-----M
B.GB.016GB-93(1)	-----
B.GB.023PA-93(1)	----M----
B.GB.025JN-93(1)	-L--M--G-
B.GB.027SL-93(1)	--R-M----
B.GB.028JH-94(1)	--R-M---K
B.GB.030JG-93(1)	----M----
B.GB.031DA-93(1)	----M---K
B.GB.032AN-93(1)	-----
B.GB.037BS-94(2)	----M----
B.GB.039NM-94(1)	----M----
B.GB.044C1-94(2)	-----K
B.GB.046JM-94(1)	----M---M
B.GB.048AD-94(1)	----M----
B.GB.056RP-94B(1)	----M---K
B.GB.057DR-94(1)	----M----
B.GB.065RK-94(1)	----R----
B.GB.067MM-94(2)	-L--M----
B.GB.068JB-94(1)	--K-M----
B.GB.098MS-94(1)	--K-M---V
B.GB.103CD-94(1)	----M----
B.GB.104RT-94(1)	-----K

## HIV CTL Epitope Alignments

B.GB.105AS-94(1)	----K----	B.KR.AF063931	----M--GK	B.US.HS-93(1)	--R-M----
B.GB.112CR-94(2)	----M-K-K	B.KR.HIVZ98019	----I---K	B.US.JRCSF	-L-----
B.GB.117CH-94(2)	----M----	B.KR.HIVZ98022	----M---K	B.US.JRFL	-----
B.GB.122PS-95(1)	--R-M----	B.KR.HIVZ98024	----M---K	B.US.LM1	--N-M----
B.GB.124PD-95(1)	--R-M----	B.KR.HIVZ98025	-----D-	B.US.LT-87-1(1)	-----Q
B.GB.127RG-96(1)	-----	B.KR.HIVZ98027	----K----	B.US.MB-94(1)	----M----
B.GB.130WDC-95(1)	--Q-M----	B.KR.HIVZ98029	----M---K	B.US.MNCG	--Q-Y----
B.GB.131MVS-95(1)	----M-K--	B.KR.HIVZ98030	----M---K	B.US.NC7	-----
B.GB.143PL-95(1)	----M----	B.KR.HIVZ98032	-L-----K	B.US.NEF	-----
B.GB.151DH-95(1)	----M----	B.KR.HIVZ98034	-----	B.US.NEF164B	----I---K
B.GB.157GT-95(1)	-----	B.NL.3202A21	----M----	B.US.NEF166E	----M---K
B.GB.160KO-95(1)	----R----	B.NL.NEFA	----M----	B.US.NEF179C	----M-Q-K
B.GB.161KC-95(1)	----M---K	B.NL.NEFD	-V--M----	B.US.NEF226B	--Q-M---K
B.GB.162BB-95(1)	--R-M----	B.NL.NEFE	--Q-K----	B.US.P102A13	--Y-T---K
B.GB.163NG-95(1)	----M----	B.SE.AF047082	-YR-M----	B.US.P233A17	----M----
B.GB.164SZ-95(1)	--R-M----	B.SE.AF047083	----M----	B.US.P248A01	----M----
B.GB.165DH-95(1)	----M----	B.SE.AF047085	----I----	B.US.P357A01	-----K
B.GB.166PW-95(1)	-----I	B.TH.28-19	----M----	B.US.P896	-----
B.GB.167RW-95(1)	-----	B.TH.AF082838	----R----	B.US.PC-93(1)	-----
B.GB.168MB-95(1)	-----	B.TH.AF082839	-----	B.US.PRISO(1)	----M---K
B.GB.CAM1	----M---K	B.TH.AF082841	----M----	B.US.RF	-----K
B.GB.GLNEF1	---RM---K	B.TW.LM49	----R----	B.US.RP12	-----
B.GB.MANC	-----PD--	B.US*.HIV1U03375	----M----	B.US.RR1	----R---K
B.GB.NEF2	--R-----	B.US.005PF-96(1)	-----K	B.US.SC	---M--D-
B.GB.NEF3	-----	B.US.AD-93(1)	-----Q	B.US.SF2	----M----
B.GB.NEF5	----M---K	B.US.AD8	----M----	B.US.U16917	-----
B.IN.HIVP35A	-----	B.US.BC	----M----	B.US.WEAU160	-----
B.IT.AF011471	-C-----V-	B.US.BIB	----R----	B.US.WR27	----K----
B.IT.AF011474	-L--M---I	B.US.BJ-93(1)	-----	B.US.YU2	-----
B.IT.AF011477	----M---K	B.US.B01	----M-Q--	BF.BR.93BR029.4	----M----
B.IT.AF011478	----M---K	B.US.BRVA	----M----		
B.IT.AF011480	-----	B.US.BT-94(1)	-----		
B.IT.AF011482	----M----	B.US.CD1	----M----	<b>CONSENSUS-C</b>	<b>--rr-m----</b>
B.IT.AF011483	-----	B.US.D8511	----M----	C.BR.92BR025	--RR-M----
B.IT.AF011486	-----Q	B.US.DH1	----M----	C.BW.96BW01B21	--RR-M----
B.IT.AF011488	-----	B.US.DH123	-Y--M----	C.BW.96BW0402	-HR-M----
B.IT.AF011492	-----x	B.US.DJ-93(1)	----M----	C.BW.96BW0502	--RR-M----
B.IT.AF047080	-----	B.US.E1	----M----	C.BW.96BW1104	--RR-L----
B.IT.AF047081	----M---K	B.US.E81NEF	----M----	C.BW.96BW1210	--RR-LT--K
B.IT.B.IT-L1	--R-----T	B.US.E88NEF	----M----	C.BW.96BW15B03	--RR-M----
B.IT.B.IT-L2	--K-----	B.US.EP-94(1)	-----K	C.BW.96BW16B01	--RR-M----
B.IT.B.IT-L3	-----M	B.US.FA-93(1)	-----M	C.BW.96BW17A09	-RK-M----
B.IT.B.IT-L4	-----	B.US.HIV1U16893	--Q-M----	C.ET.ETH2220	--RR-M----
B.IT.B.IT-L5	-----	B.US.HIV1U24455	-----	C.FR.HIV232966	-HR-M----
B.IT.B.IT-R1	----I----	B.US.HIV1U26074	----M---P	C.FR.HIV232967	--RR-M----
B.IT.B.IT-R2	-----	B.US.HIV1U26098	--R-M---K	C.FR.HIV232968	--RR-M----
B.IT.B.IT-R3	-----	B.US.HIV1U26112	-L--M----	C.FR.HIV232969	--RR-M----
B.IT.B.IT-R4	-----	B.US.HIV1U26119	----M----	C.FR.HIV232970	-HR-M----
B.IT.B.IT-R5	---SC-CVF	B.US.HIV1U26141	-----K	C.FR.HIV232971	-HR-M----
B.KR.AF063915	----M---K	B.US.HIVU44444	----M----	C.FR.HIV232972	--RR-M----
B.KR.AF063916	----M---K	B.US.HIVU44450	T-----	C.FR.HIV232973	--RR-L---I
B.KR.AF063919	----M----	B.US.HIVU44456	-----	C.FR.HIV232976	--RR-I----
B.KR.AF063921	-----K	B.US.HIVU44465	-----	C.FR.HIV232977	-HR-M----
B.KR.AF063926	--R-M----	B.US.HIVU44468	-----I	C.FR.HIV232978	-RK-L----
B.KR.AF063927	----M---K	B.US.HP87B1	----K----	C.FR.HIV232979	-HK-M----
			----M----	C.FR.HIV232980	-HR-M----

CTL

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

C.FR.HIV232996 -HR-----  
 C.IN.21068 -HK-R-----  
 C.IN.301904 -HR-R-----  
 C.IN.301999 -HR-M-----  
 C.IN.94IN11246 -HR-I-----  
 C.IN.HIVY15117 -RR-MG-G--  
 C.IN.HIVY17884 -RR-W-----  
 C.IN.HIVY17891 -HR-R-----  
 C.IN.HIVY17892 -LR-T-----

**CONSENSUS-D** --E-K-?-k  
 D.CD.84ZR085 --E-K-K-K  
 D.CD.ELI --E-K---M  
 D.CD.NDK -LE-K----  
 D.UG.94UG1141 --E-K-KMK  
 DF.BE.VI961 -LK-I---R

**CONSENSUS-F** -lr-i---r  
 F.CM.HIV232985 -LR-----R  
 F.CM.HIV232986 -LR-I---R  
 F.FR.HIV232987 --R-I---K  
 F1.BE.VI850 -LR-I---R  
 F1.BR.93BR020.1 -LR-I---R  
 F1.FI.FIN9363 -LK-I---R  
 F1.FR.MP411 --R-I---K  
 F2.CM.MP255 -LR-----R  
 F2.CM.MP257 -LR-I---R

**CONSENSUS-G** -Rr-l----  
 G.BE.DRCBL -RR-L-----  
 G.FI.HH8793 -RR-L-Q--  
 G.ML.HIV232990 -RR-I-----  
 G.NG.92NG083 -RR-L-----  
 G.NG.HIV232991 -RK-I-----  
 G.NG.HIV232992 -RR-L-----  
 G.SE.SE6165 -RR-I-----  
 GH.GA.HIV232993 -RR-----  
 GU.FR.HIV232974 -LK-R-----

**CONSENSUS-H** -?r-?----  
 H.BE.VI991 -LR-R-K--  
 H.BE.VI997 --T-T---K  
 H.CD.HIV232994 -RR-M-----  
 H.CD.HIV232995 --R-R-----  
 H.CF.90CF056 -LT-L--VK

**CONSENSUS-J** -RR-I-----  
 J.SE.SE9173 -RR-I-----  
 J.SE.SE9280 -RR-I-----

**CONSENSUS-K** -R?------?  
 K.CD.EQTb11C -RK-----M  
 K.CM.MP535 -RR-----

**CONSENSUS-N** -RR-----

N.CM.YBF30 -RR-----

**CONSENSUS-O** G?T-?-???  
 O.CM.ANT70C GNT---MIT  
 O.CM.MVP5180 GLT-I-LQK

**CONSENSUS-U** -rr-i-----  
 U.CD.VI1126 -LK-L---K  
 U.CM.HIV232988 -RR-----  
 U.FR.HIV232958 -RR-I---M  
 U.FR.HIV232960 -RR-I-----

**CONSENSUS-CPZ** -?R-?-?-?  
 CPZ.GA.CPZGAB -LR-I---Q  
 CPZ.US.CPZUS -RR-R-K--

## Nef Epitope 69

Epitope #  
 69

**B.FR.HXB2**

**CONSENSUS-A** k-r-?-----fy-d-  
 A.FR.HIV232956 R-I-Q-M---FY-D-  
 A.FR.HIV232957 R-I-L-K---FY-E-  
 A.FR.HIV232959 K-R-L-M---F--D-  
 A.KE.Q23-CXC-CG K-R-----WY-D-  
 A.SE.SE6594 K-L-C-K---FY-D-  
 A.SE.SE7253 R-R-Q-M---FY-D-  
 A.SE.SE7535 K-R-Q-----FY-D-  
 A.SE.SE8131 K-R-F-----Y--\$  
 A.SE.SE8538 K-R-H-----  
 A.SE.SE8891 T-R-----FY-D-  
 A.UG.92UG037 V-K-----FY-D-  
 A.UG.U455 K-R-Y-----FY-D\$  
 AC.IN.21301 K-Q---R---FY-D-  
 AC.RW.92RW009 R-M-----Y-D-  
 AC.SE.SE9488 K-L---K---FY-D-  
 AC.ZM.ZAM184 R-R-----DFY-D-  
 ACD.SE.SE8603 R-M---M---Y-D-  
 AD.SE.SE6954 E-K-HQ-----Y-D-  
 AD.SE.SE7108 K-L---K---FY-D-  
 ADHU.NO.NOGIL3 K-R-----FY-D-  
 ADU.CD.MAL R-R---Q---Y-D-  
 AF.GA.HIV232981 K-L---K---FY-D-  
 AG.NG.G3 R-I---Q---Y-D-

HLA  
 A1

AG.SE.SE7812 T-K---M---FY-D-  
 AGHU.GA.VI354 E---K-Y--F--D-  
 AGJ.AU.BFP90 R-I---K---FY-D-  
 AGJ.ML.95ML84 R-T---M---FY-D-  
 AGU.CD.Z321 K-L---M---FY-D\$  
 CRF03\_AB.RU.KAL1532 T-R-----FY-D-  
 CRF01\_AE.CF.90CF402 R-I-----Y-D\$  
 CRF01\_AE.FR.HIV2329 K-I-----D-Y-D-  
 CRF01\_AE.FR.HIV2329 T-T-----Y-D-  
 CRF01\_AE.FR.HIV2329 K-I-----Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.1-2 K-I---M---FY-D-  
 CRF01\_AE.TH.1-3 K-I---M---FY-D-  
 CRF01\_AE.TH.11-25 R-I---R---Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.11-31 R-I-----Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.122-21 K-I-----FY-D-  
 CRF01\_AE.TH.18-47 K-I---Q---FY-D-  
 CRF01\_AE.TH.235-3 K-I-----FY-D-  
 CRF01\_AE.TH.235-32 K-I-----FY-D-  
 CRF01\_AE.TH.24-54 K-I---Q---Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.240-12 K-----Q---Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.26-3 R-I---R---Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.35-6 K-I---Q---FY-D-  
 CRF01\_AE.TH.6-9 K-I---R---Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.73-44 R-I---Q---FY-D-  
 CRF01\_AE.TH.74-26 Q-T-----Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.89-30 K-I-----Q-Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.9-3 K-T-----Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.93TH253 R-I---R---FY-D-  
 CRF01\_AE.TH.98-4 R-I---R---Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.CM240 K-----Q---Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.TH022 K-L-----Y-D-  
 CRF01\_AE.TH.TH047 K-I---M---Y-D-  
 CRF02\_AG.FR.DJ263 T-R-----Y-D-  
 CRF02\_AG.FR.DJ264 R-I---R---FY-D-  
 CRF02\_AG.NG.IBNG R-T-----Y-D-  
 CRF04\_cpx.CY.94CY03 K-----FY-D-  
 CRF04\_cpx.GR.97PVCH K-I-----FY-..  
 CRF04\_cpx.GR.97PVMY R-M-----FY-D-

**CONSENSUS-B** --m-----y-d-  
 B-.E90NEF -----Y--\$  
 B-.HIV232997 --M-----Y---  
 B-.HIV233002 --MV---Y---Y-D-  
 B-.HIV233009 --M-----Y-D-  
 B-.HIV233016 --K-----Y---  
 B-.HIV233020 R-M-----Y-D-  
 B-.HIV233023 --I-Q-----Y-S-  
 B-.HIV233029 --M---K---Y-D-  
 B-.HIV233030 -----K---FY-D-  
 B-.HIV233032 -----FC-D-  
 B-.HIV233037 --R---M---Y---  
 B-.HIV233038 -----M---Y-D-  
 B-.HIV233043 --M-----Y---  
 B-.HIV233045 --M-----Y-D-  
 B-.HIV233046 R-M-----Y-D-

# HIV CTL Epitope Alignments

B.AU.1062-1-NEF	-----K---FY-D-	B.GB.013PP-94(2)	-----M---Y--\$	B.IT.AF011483	-----Y---
B.AU.93JW-3	R-----Y--Y--\$	B.GB.016GB-93(1)	-----Y-D-	B.IT.AF011486	-----Q---Y---
B.AU.93LW-3	R-----Y--\$	B.GB.023PA-93(1)	--M-----Y-D-	B.IT.AF011488	-----Y-D-
B.AU.AF064660	R-F---K---FY-D-	B.GB.025JN-93(1)	--M--G-----Y-D-	B.IT.AF011492	-----x---Y---
B.AU.AF064667	-----T---Y-D-	B.GB.027SL-93(1)	R-M-----Y-D-	B.IT.AF047080	-----Y---
B.AU.AF064676	--I---I---Y-D-	B.GB.028JH-94(1)	R-M---K---Y-D-	B.IT.AF047081	--M---K---Y---
B.AU.MBC200	-----Y--\$	B.GB.030JG-93(1)	--M-----Y-D-	B.IT.B.IT-L1	R----T---FY-D-
B.AU.MBC925	--M-----Y-D-	B.GB.031DA-93(1)	--M---K---Y---	B.IT.B.IT-L2	K-----Q---Y-D-
B.CN.AF033570	--M---K---Y-D-	B.GB.032AN-93(1)	-----Y---	B.IT.B.IT-L3	-----M---Q--
B.CN.AF033572	--M---K---Y-D-	B.GB.037BS-94(2)	--M-----YE--	B.IT.B.IT-L4	-----Y-D-
B.CN.PRC8	--M---K---Y-D-	B.GB.039NM-94(1)	--M-----Y---	B.IT.B.IT-L5	-----Y-D-
B.CN.RL42	--M---M---H-D-	B.GB.044C1-94(2)	-----K---FY---	B.IT.B.IT-R1	--I-----Y-D-
B.DE.D31	K-M-----Y--\$	B.GB.046JM-94(1)	--M---M---Y---	B.IT.B.IT-R2	-----Y-D-
B.DE.HAN	--K-----Y-D-	B.GB.048AD-94(1)	--M-----	B.IT.B.IT-R3	-----Y-D-
B.DE.HEI28CS	--M-----Y-D-	B.GB.056RP-94B(1)	--M---K---Y-D-	B.IT.B.IT-R4	-----Y-D-
B.DE.HEI3BL	-----Y-x\$	B.GB.057DR-94(1)	--M-----HY-D-	B.IT.B.IT-R5	-SC-CVF---Y-D-
B.DE.HEI4BL	--M-----Y-D-	B.GB.065RK-94(1)	--R-----Y--\$	B.KR.AF063915	--M---K---FY---
B.DE.HIVU52491	--M---K---Y-D-	B.GB.067MM-94(2)	--M-----Y-D-	B.KR.AF063916	--M---K---Y---
B.DE.NEFCC	-----Y-D-	B.GB.068JB-94(1)	K-M-----Y---	B.KR.AF063919	--M-----F---
B.DE.NEFCCG	x-M---x---FY-D-	B.GB.098MS-94(1)	K-M---V---Y---	B.KR.AF063921	-----K---FY---
B.DE.NH53	--M-----Y-D-	B.GB.103CD-94(1)	--M-----FY-D-	B.KR.AF063926	R-M-----YRD-
B.ES.89SP061	R-M-----Y-D-	B.GB.104RT-94(1)	-----K---Y---	B.KR.AF063927	--M---K---Y-D-
B.ES.AF082355	R-M-----Y-D-	B.GB.105AS-94(1)	--K-----Y---	B.KR.AF063931	--M--GK---Y-D-
B.ES.AF082357	-----Y-D-	B.GB.112CR-94(2)	--M-K-K---FY-D-	B.KR.HIVZ98019	--I---K---Y-D-
B.ES.AF082358	R-M--\$-----Y---	B.GB.117CH-94(2)	--M-----Y---	B.KR.HIVZ98022	--M---KY---Y---
B.ES.AF082359	-----Y---	B.GB.122PS-95(1)	R-M-----Y---	B.KR.HIVZ98024	--M---K---Y-D-
B.ES.AF082363	--M-----Y-D-	B.GB.124PD-95(1)	R-M-----Y-D-	B.KR.HIVZ98025	-----D---Y---
B.ES.AF082364	--M-----Y---	B.GB.127RG-96(1)	-----Y---	B.KR.HIVZ98027	--K-----Y---
B.ES.AF082366	Q-M-----Y-D-	B.GB.130WDC-95(1)	Q-M-----D-	B.KR.HIVZ98029	--M---K---Y---
B.ES.AF082368	--M-----Y---	B.GB.131MVS-95(1)	--M-K---FY--N	B.KR.HIVZ98030	--M---K---Y-D-
B.ES.AF082370	--M-----Y---	B.GB.143PL-95(1)	--M-----Y-D\$	B.KR.HIVZ98032	-----K---SY-D-
B.ES.AF082375	R-M---I---Y---	B.GB.151DH-95(1)	--M-----Y---	B.KR.HIVZ98034	-----Y---
B.ES.AF082376	--M-----Y-D-	B.GB.157GT-95(1)	-----Y-D-	B.NL.3202A21	--M-----Y-D-
B.ES.AF082377	--M---K---Y---	B.GB.160KO-95(1)	--R---Y---Y--\$	B.NL.NEFA	--M-----Y-D-
B.ES.AF082378	-----Y---	B.GB.161KC-95(1)	--M---K---Y-D-	B.NL.NEFD	--M-----Y---
B.ES.AF082380	--M-----Y-D-	B.GB.162BB-95(1)	R-M-----Y-D-	B.NL.NEFE	Q-K---Y---Y---
B.ES.AF082383	--M-----Y---	B.GB.163NG-95(1)	--M-----Y-D-	B.SE.AF047082	R-M-----Y-D-
B.ES.AF082386	R---D---Y---	B.GB.164SZ-95(1)	R-M-----Y-D-	B.SE.AF047083	--M-----Y--\$
B.FR.HIV232961	Q-M-----Y-D-	B.GB.165DH-95(1)	--M-----Y-D-	B.SE.AF047085	--I-----Y---
B.FR.HIV232962	-----K---Y-D-	B.GB.166PW-95(1)	-----I---Y--\$	B.TH.28-19	--M-----Y-D-
B.FR.HIV232963	--M---K---FY-D-	B.GB.167RW-95(1)	-----Y-D-	B.TH.AF082838	--R-----Y---
B.FR.HIV232964	--M-----Y-D-	B.GB.168MB-95(1)	-----R---Y---	B.TH.AF082839	-----Y---
B.FR.HIV232965	--M-----Y-D-	B.GB.CAM1	--M---K---FY-D-	B.TH.AF082841	--M-----Y---
B.FR.HXB2	-----	B.GB.GLNEF1	--M---K---Y---	B.TW.LM49	--R-----Y-x-
B.FR.NE100	--K-----Y-D-	B.GB.MANC	---PD-----Y-D-	B.US*.HIV1U03375	--M-----Y-D-
B.FR.SWB884	--K-----Y-D-	B.GB.NEF2	R-----	B.US.005PF-96(1)	-----K---Y-D-
B.GA.OYI	R-M---V---Y-D-	B.GB.NEF3	-----	B.US.AD-93(1)	-----Q---Y--\$
B.GB.001GH-93(1)	--M-----Y---	B.GB.NEF5	--M---K-----	B.US.AD8	--M-----Y-D-
B.GB.002EM-93(1)	--M---Q-----D-	B.IN.HIVP35A	-----FY-D-	B.US.BC	--M-----Y--R
B.GB.003PW-93(1)	--M---M---Y---	B.IT.AF011471	-----V---Y-D-	B.US.BIB	--R-----Y---
B.GB.005PF1-93(1)	-----M---Y---	B.IT.AF011474	--M---I---Y---	B.US.BJ-93(1)	-----Y--\$
B.GB.006DC-93(1)	--M-----Y---	B.IT.AF011477	--M---K---FY---	B.US.BO1	--M-Q---Y---Y---
B.GB.010JW-93(1)	R-M-----Y-D-	B.IT.AF011478	--M---K---FY-x-	B.US.BRVA	--M-----Y---
B.GB.011JR-93(4)	--M-----Y---	B.IT.AF011480	-----	B.US.BT-94(1)	-----Y--\$
B.GB.012WM-93(1)	R-M-----Y-D-	B.IT.AF011482	--M-----Y-D-	B.US.CD1	--M-----Y--\$

CTL

# HIV CTL Epitope Alignments

CTL

B.US.D8511 --M-----Y-D-  
 B.US.DH1 --M-----Y-D-  
 B.US.DH123 --M-----Y---  
 B.US.DJ-93(1) --M-----Y---  
 B.US.E1 --M-----Y-D-  
 B.US.E81NEF --M-----Y---  
 B.US.E88NEF --M-----Y--\$  
 B.US.EP-94(1) -----K----Y-D-  
 B.US.FA-93(1) -----M----Y---  
 B.US.HIV1U16893 Q-M-----Y-D-  
 B.US.HIV1U24455 -----Y---  
 B.US.HIV1U26074 --M---P----Y-D-  
 B.US.HIV1U26098 R-M---K----Y-D-  
 B.US.HIV1U26112 --M-----Y---  
 B.US.HIV1U26119 --M-----Y-D-  
 B.US.HIV1U26141 -----K----Y-D-  
 B.US.HIVU44444 --M-----Y---  
 B.US.HIVU44450 -----Y---  
 B.US.HIVU44456 -----FY---  
 B.US.HIVU44465 -----I----Y--\$  
 B.US.HIVU44468 --K-----Y--\$  
 B.US.HP87B1 --M-----Y---  
 B.US.HS-93(1) R-M-----Y-D-  
 B.US.JRCSF -----Y-D-  
 B.US.JRFL -----Y-D-  
 B.US.LM1 N-M-----Y---  
 B.US.LT-87-1(1) -----Q----Y---  
 B.US.MB-94(1) --M-----YE-R  
 B.US.MNCG Q-Y-----Y--N  
 B.US.NC7 -----Y-D-  
 B.US.NEF -----  
 B.US.NEF164B --I---K----Y-D-  
 B.US.NEF166E --M---K----Y-D-  
 B.US.NEF179C --M-Q-K---FY-D-  
 B.US.NEF226B Q-M---K-----DR  
 B.US.P102A13 Y-T---K----Y-D-  
 B.US.P233A17 --M-----Y-D-  
 B.US.P248A01 --M-----Y--\$  
 B.US.P357A01 -----K----Y-D-  
 B.US.P896 -----Y--\$  
 B.US.PC-93(1) -----Y---  
 B.US.PRISO(1) --M---K----Y-D-  
 B.US.RF -----K----Y-D-  
 B.US.RP12 -----Y-D-  
 B.US.RR1 --R---K--D-Y---  
 B.US.SC --M---D-----Y-D-  
 B.US.SF2 --M-----Y-D-  
 B.US.U16917 -----Y--\$  
 B.US.WEAU160 -----D-  
 B.US.WR27 --K-----Y--\$  
 B.US.YU2 -----Y--\$  
 BF.BR.93BR029.4 --M-----Y-D-

**CONSENSUS-C**  
 C.BR.92BR025  
 C.BW.96BW01B21  
 C.BW.96BW0402  
 C.BW.96BW0502  
 C.BW.96BW1104  
 C.BW.96BW1210  
 C.BW.96BW15B03  
 C.BW.96BW16B01  
 C.BW.96BW17A09  
 C.BW.96BW2220  
 C.ET.ETH2220  
 C.FR.HIV232966  
 C.FR.HIV232967  
 C.FR.HIV232968  
 C.FR.HIV232969  
 C.FR.HIV232970  
 C.FR.HIV232971  
 C.FR.HIV232972  
 C.FR.HIV232973  
 C.FR.HIV232976  
 C.FR.HIV232977  
 C.FR.HIV232978  
 C.FR.HIV232979  
 C.FR.HIV232980  
 C.FR.HIV232996  
 C.IN.21068  
 C.IN.301904  
 C.IN.301999  
 C.IN.94IN11246  
 C.IN.HIVY15117  
 C.IN.HIVY17884  
 C.IN.HIVY17891  
 C.IN.HIVY17892

**CONSENSUS-D**  
 D.CD.84ZR085  
 D.CD.ELI  
 D.CD.NDK  
 D.UG.94UG1141  
 DF.BE.VI961

**CONSENSUS-F**  
 F.CM.HIV232985  
 F.CM.HIV232986  
 F.FR.HIV232987  
 F1.BE.VI850  
 F1.BR.93BR020.1  
 F1.FI.FIN9363  
 F1.FR.MP411  
 F2.CM.MP255  
 F2.CM.MP257

**r-m-----Y-d-**  
 R-M-----Y-D-  
 R-M-----Y-D-  
 R-M-----Y-D-  
 R-M-----Y-D-  
 R-L-----FY-D-  
 R-LT--K---Y-D-  
 R-M-----Y-D-  
 R-M-----Y-D-  
 K-M-----Y---  
 R-M-----Y-D-  
 R-M-----Y-D-  
 R-----FY-D-  
 R-----Y-D-  
 R-M-----Y-D-  
 R-M-----Y-D-  
 R-L---I---FY-D-  
 R-I-----FY---  
 R-M-----FY-D-  
 K-L-----Y-D-  
 K-M-----Y-D-  
 R-M-----Y-D-  
 R-----Y-D-  
 K-R-----FY-D-  
 R-R-----FY-D-  
 R-M-----Y-D-  
 R-I-----FY-D-  
 R-MG-G---FY-D-  
 R-W-----FY-D-  
 R-R-----FY-D-  
 R-T-----FY-D-

**E-K-?-k---y-?-**  
 E-K-K-KY-----  
 E-K---M---FY--\$  
 E-K-----FY-D-  
 E-K-KMK---Y-D-  
 K-I---RR--FYQD\$

**r-i---r---fyqd\$**  
 R-----R---FYQD  
 R-I---R---Y-D  
 R-I---K---FYQ-  
 R-I---R---FYQD\$  
 R-I---R---YQD\$  
 K-I---R---FYRD\$  
 R-I---K---FYQ-  
 R-----R---FYQD  
 R-I---R---Y-D

**CONSENSUS-G**  
 G.BE.DRCBL  
 G.FI.HH8793  
 G.ML.HIV232990  
 G.NG.92NG083  
 G.NG.HIV232991  
 G.NG.HIV232992  
 G.SE.SE6165  
 GH.GA.HIV232993  
 GU.FR.HIV232974

**CONSENSUS-H**  
 H.BE.VI991  
 H.BE.VI997  
 H.CD.HIV232994  
 H.CD.HIV232995  
 H.CF.90CF056

**CONSENSUS-J**  
 J.SE.SE9173  
 J.SE.SE9280

**CONSENSUS-K**  
 K.CD.EQTB11C  
 K.CM.MP535

**CONSENSUS-N**  
 N.CM.YBF30

**CONSENSUS-O**  
 O.CM.ANT70C  
 O.CM.MVP5180

**CONSENSUS-U**  
 U.CD.VI1126  
 U.CM.HIV232988  
 U.FR.HIV232958  
 U.FR.HIV232960

**CONSENSUS-CPZ**  
 CPZ.GA.CPZGAB  
 CPZ.US.CPZUS

**r-l-----Y-d-**  
 R-L-----Y-D-  
 R-L-Q-----FY---  
 R-I-----Y-D-  
 R-L-----Y-D-  
 K-I-----L--YTD-  
 R-L-----Y-D-  
 R-I-----Y-D-  
 R-----FY-D-  
 K-R-----Y-D-

**r-?-----fy-D-**  
 R-R-K-----FY-D-  
 T-T---K---FY-D-  
 R-M-----FY-D-  
 R-R-----FY-D-  
 T-L--VK---.D-

**R-I-----FY-D-**  
 R-I-----FY-D-  
 R-I-----FY-D-

**?-----?--?--Y-D**  
 K----M---Y-D  
 R-----D-Y-D

**R-----FY---**  
 R-----FY---

**T-?----L-??\$**  
 T--MIT---L--D\$  
 T-I-LQK---L-PK\$

**r-i-----??Y-D-**  
 K-L---K---Y-D-  
 R-----D-Y-D-  
 R-I---M---FY-D  
 R-I-----DFY-D

**R-?--?--?--??\$**  
 R-I---Q---Y-D  
 R-R-K-----R-\$