

L1 SuperGroup A AA-Aln

```

      <- L2 end for HPV34
      <- L2 end for most Supergroup A HPVs
most-likely MALWRPSDNKVYLPP.PPVSKVVSTDEYVTRTNIYYHAGSSRLLTVGHPYFSIKKS...GNN.KTDVPKVSgy 68
HPV54      -.-----E-----T-----S-----S-----A-----KVQ-....T--.QSI----- 65
CgPV1      ..... 0
HPV32      -SV-----Q--YF--S--A---YT---...TP-.R-SI-----L 67
HPV42      -SV-----Q--YF--S--V---Y--T-...RP-..-SI-----L 67
HPV3       ----S--L-----T-----L--D-----Y-----A-P-...S-S--M-I---AF 68
HPV28      ----S--L-----T-----L--D-----Y--T-----P-P-...ST-.-A---AF 68
HPV10      ----S--L-----T-----L--D-----Y--T-----P-P-...S--.-V---AF 68
HPV29      ----S--L-----T-----I--D-----Y-----HY--P-...SG-.-V---AF 68
HPV77      ..... 0
HPV61      ----G-G-----T-----I--R--Q---LF-YG-----C-LQLDG.LQgK.-NTI----- 70
HPV72      ----G-G-----N-----L--R--Q---L--YG-----CA-PLNG..QgK.-NTI----- 69
X06        ----G-G-----T-----L--R--Q---L--YG-----I-----YTVQVNG..A-K.-ANI----- 69
HPV2a      ----NES-----T-----I--V-----V--G-----Y-----S--.-VA----- 67
HPV27      ----NES-----T-----I--V-----V--G-----Y-----G...S--.RLA----- 68
HPV57      -M--NES-----T-----L--V-----V--G-----Y-----VS----- 68
HPV26      ----T--S-----T--R--N-----G--Y-----L-----P-...TGQ.-AEI---A- 67
HPV51      ----TN-S-----A---RI-N-E--I--G--Y-----I-L-----P-P-...TST.RAAI---AF 67
HPV30      --V---ET-----T-----P--A--K---F-----A---Y--S-A...-S-----AF 68
HPV53      --V---S-----T-----IT--A--K--T-F-----Y-P-S-...SG.-A-I---AF 66
HPV56      --T---E-----T-----A--S--K--S-F-----A---Y-VT-...D-T--NI---A- 67
HPV66      --M-----T-----A--T--K--S-F-----A---Y-VS-...SGT--NI---A- 67
HPV18      ----T-----S-AR--N--D--S-F-----N--RVPAG...-G--Q-I---A- 68
HPV45      ----ST-----S-AR-----D--S--S-F-----N--RVVpNG..AG--QA---A- 69
HPV39      --M--S--SM-----S-A--N--D--G--Y-----KVGmN...-GR.-Q-I---A- 68
HPV68ME180 --S--M-----S-A--N--D--G--Y--T-----KVPM-...-GR.-Q-I---A- 68
HPV70      ----S--T-----S-A--N--D--G--Y-----KVpVN...-GR.-QEI---A- 68
HPVVS208   ..... 0
HPV59      ----S-----S-A-----S-F-----KVP-G...-G.RQ-----A- 68
HPV7       -. .QLNE-Q---PT--ATI-----Q--SL-----T---I---EL--P...NGD.VS.-----H 66
HPV40      -. .QLNE-Q---PT--ATI-----Q--SL-----A---I---EL--P...NGD..IS-----H 66
HPV16      -S--L--EAT---V-----A-----T---A---P--P...N--.IL-----L 68
HPV35h     -S---SNEAT---VS-----A-----YA--Q...DS--.IA-----L 68
HPV31      -S-----EAT---V-----A-----Y--P--D..NPK.-IV-----L 69
HPV52      -SV---EAT---V-----S--S--Y-----NTSSGNGK.-VL-----L 71
HPV33      -SV---EAT---V-----S--S--Y-----A-----NPT..NAK.-LL-----L 69
HPV58      -SV---EAT---V-----S--S--Y-----A--N-----SPN..N-K.-VL-----L 69
HPV6b      -. .-----ST--V--PN-----A--A--K---F--S---A-----R...A--V----- 65
HPV11      -. .-----ST--V--PN-----A--A--K---F--S---A---Y---...V--V----- 65
HPV44      -. .-----E-Q--V--PA-----IP--A--K---S---A--N--A-RP...A--L-----F 65
HPV55      -. .-----E-Q--V--PA-----IT--A--K---V--S---A--N--A-RP...A--L-----F 65
HPV13      -. .-----L-V--PA-----IT--A-----F--S---A--N--P-----Q--V----- 65
HPV74      -QM-----Q--V--PA-----I--A-----F--S---A--N--P-RQ...S--V----- 67
PCPV1      -. .-----L-V--PA-----IT--A-----K-F--S---A--N--P-R...G--I-----F 65
HPV34      -QM---TEA-----VS-----E-----Y--T--A---Yp--DT...NGKR-IA-----L 69
HPV73      -. .---T-A-----VS-----Y-----T--A---P--D...QKR--I-----L 66
RhPV1     -SM---S-----V-----S--S-----A---YAV-...-VS-----L 67

```

L1 SuperGroup A AA-Aln

most-likely	QYRVFRVRLPDPNKFGLPDTSLYNPDTQRLVWACVGEVGRGQPLGVGLSGHPLLNLKDDTENSNIYAGNPGQ	141
HPV54	-----Q-----P-----E-----T-----L-----APK-V-.A-A	137
CgPV1	.....	0
HPV32	-----T-E-N---E---M---L-----R-----GPR--AG--T	140
HPV42	-----T-E-N---E---M---L-----I-----APT-G-G--T	140
HPV3	-----ARI---AE-----T-----L-----Y-----AH-DI-K	141
HPV28	-----ARI---AE-----T-----Y-----AH-DI--	141
HPV10	-----ARI---AE-----T-----Y---E-----AH-PI--	141
HPV29	-----ARI---EAE-----T-----Y---N-----AHAEN--	141
HPV77	.....Y---N-----AHADNSP	34
HPV61	-----Q-----A---GT-----E-M---R-I-----T-----Y-R-----TTLLVA.ESS	142
HPV72	-----K-----A---GT-----E---R-I-----T-----Y-R-----TSLLVA.DNS	141
X06	.....	69
HPV2a	-----H-K-----AD--D-----L-----V---YY-R-----AHT.PD.TAD	138
HPV27	-----H-K-----AD--D-----L-----V---YY-RQ-----AHT.LD.SAE	139
HPV57	-----H-K-----AN--D-----L-----I---YY--Q-----HNPDAA..D	139
HPV26	-----H-----PQ-----E-----I-----F-----HLATV-ADT	140
HPV51	-----Q-----PN-----D---G-----F---Y-----R-AN--AQ-	140
HPV30	-----NVF--EQE-----L-I-----V--N--F-----S-T-ANQDTAE	141
HPV53	-----NIF--QE-----L-I-----V-----F-R-----S-S-AIQDTAP	139
HPV56	-----NI---QE-----L-----A-----F-R-----S--LANN-VIE	140
HPV66	-----P-F---QE-----L-----A-----F-R-----V--LAGN-VIE	140
HPV18	-----Q-----I---E-----A---I-----FY-----S-HAATS-VSE	141
HPV45	-----A-----STI--E-----M-I-----I---FY-----SAHAATAVIT-	142
HPV39	-----T-----SI--A---E-----I---Y-RQ-----PFSST.TNK	140
HPV68ME180	-----IS-----S--EST-----I-----Y-R-----PFSSNKPNK	141
HPV70	-----S-----P-----I---I-----V---Y-R-----HFSSAVST-	141
HPVVS208	.....	0
HPV59	-----K-----NTV-D-NS-----I-----Y-----HVASAVDTK	141
HPV7	-----S---F-SE-----I---YF--DE-V---SV-GTV---	139
HPV40	-----S---F-SE-----V---YF--DE-V---SA-GTG---	139
HPV16	-----IH-----F---F-----I-----ASA--A-A-V	141
HPV35h	-----K-----F---F-D-AS-----T-----I-----K-V--S-T	141
HPV31	-----F---F---E-----L-----I-----F-----R---G--T	142
HPV52	-----IK-----F---F---E-----T-L-I-----I-----F---T--K--K--I	144
HPV33	-----F---F-----L-I-----I-----F---TG-K-P-Q--A	142
HPV58	-----F---F-----L-I-----V---Y--F---T--R-PAQ--S	142
HPV6b	-----K-V-----A---S--FD-T-----T-L-----V---F---Y--V---GSGGN.---	137
HPV11	-----K-V-----A---S--FD-T-----T-L-----V---Y--V---GG-G---	138
HPV44	-----K-MV-----A-----I-D-T-----I-L-----I-----V---AS--AG---	138
HPV55	-----K-V-----A-----I-D-T-----I-L-----I-----V---AS--AS---	138
HPV13	-F---K-V-----A-----IFDSTS-----T-L-----I-----Y--V---AS--A---	138
HPV74	-F---K-V-----A-----IFD-SS-----T-L-----I-I-----V---AS--A---	140
PCPV1	-F---KIV-----A-----IFDSTS-----I-L-----I-----F--V---AS--V---	138
HPV34	-----I-----F--A-F---KE-----A-----I-T--N-FM--E---AAK-I-GNIA	142
HPV73	-----L-----F--A-F---KE-----S-----I-T--N-FM-----APK-IAGQNT	139
RhPV1	-----ANF-D-N-----L-----T-----GPKV--GQ-A	140

L1 SuperGroup A AA-Aln

most-likely	DNRDNVSM DYKQTQLCIVGCKPPIGEHWGKGPCKNTSV . QPGDCPPLELINSVIQDGMVDTGFGAMDFAAL	213
HPV54	---E-----L--T-----A--NL-TPNTL . AA-----V--Y-----I-----KT-	209
CgPV1	.....	0
HPV32	---E---C-----L-----A-----AA-SA . . Q . SN-----Q-----A-V-----S--	210
HPV42	---E-----L-----A-----A-TP . . Q . SN-----K--F-----V---L--G--	210
HPV3	-S---I-V-N-----T--M----- . KQNA . S-----TAP-----Y----GN-	212
HPV28	-S---I-L-N-----T--M----- . RQNT . -Q-----TAP-----V--	212
HPV10	-S---I-V-N-----I--T--M----- . RNPP . AQ-----T-P-----Y----T--	212
HPV29	-S---IAV-----L--T--M-----V-AR--S . AA-----MTTH-E-----Y-----T--	213
HPV77	-S---I-V-C-----L--T--M--Y-----AR-NT . T-----MT-Y-----Y----T--	106
HPV61	-S-----V-----L-----T---A-A-PAP . R-T-----FT-TT-----E--Y--I--	214
HPV72	-S-----V-----L-I-----T-----AGSNS . -T-----FT--T-----E--Y--I--T-	213
X06	.....	69
HPV2a	-G-E-I-----F-L-----S---T--G-S . AA-----QFT-TT-E-----E---L---T-	209
HPV27	-G-E-I-----F-L---S-----S---T--G-S . AA-----QFT--T-E-----E---L---T-	210
HPV57	-G-EYI-----F-L-----T---S-G-S . AV-----QFT-TT-E-----E---L---T-	210
HPV26	-----V-N-----I--T--L---I--I---QT . -R-----S-I-E---I-----T--	212
HPV51	-V---T-V-N-----I--A-----I--T---P . P-----VS-----I-----T--	212
HPV30	-S---I-V-P-----I--T-A---A---A-RSAPP . AQ-----V--P-----I-----KT-	213
HPV53	-S---V-P-----I--A-A---T---A-RS-PT . TA-----P-E-----LN-K--	211
HPV56	-S---I-V-G-----T-AM---T--AV--S-Q . TT-----A---TP-E---I-----KV-	212
HPV66	-S---I-V-C-----A-AL---T--AV--S-PG . NT-----A-V-TP-E-----KL-	212
HPV18	-V---V-----L--A-A---A---A-SRPL . SQ-----K-T-LE-----Y---ST-	213
HPV45	-V---V-----L--V-A---A---L-PAQL . ------K-TI-E-----Y---ST-	214
HPV39	-S---V-----I--V-A---A---KA--PNN- . ST-----V-TP-E---I---Y---G--	212
HPV68ME180	-S---V-----I--V-A---A---KS--PSN- . ------V-TP-----I---Y---ST-	213
HPV70	-S---V-----I--V-AM---A---KA--S . . T . -Q-----V-TA-E---I---Y---RT-	211
HPVVS208	.....LE--E-I--Y---RT-	19
HPV59	-T---V-----I--V-A---T---A--P-T . VQ-----TP-E-----Y---KL-	213
HPV7	-S-E--A-----T-----Y--M---NASK- . S-----V---KSE--E-----A-----S-	211
HPV40	-S-E--A-----ML--T---Y-----NASR- . TL---V---KTE-----S-	211
HPV16	---ECI-----LI-----S--T-VA . N-----T-----TT-	213
HPV35h	---ECI-----LI--R----- . -ANQVKA-E-----L-T-L-----TT-	213
HPV31	---ECI-----LL-----S--S-NAI . T-----K-----T--	214
HPV52	---ECL-----L-----N-N-G . N-----Q-----C---NT-	216
HPV33	---ECL-----LL-----T-----VA- . TNAA . PAN-----TI-E-----C---KT-	213
HPV58	---ECL-----LI-----T-----VA- . -NNA . AAT-----F--I-E-----C---GT-	213
HPV6b	---V--G-----M--A--L-----KQ-T--P . -A-----T-----N--D-	209
HPV11	---V--G-----M--A--L-----Q-S----- . -N-----T-----N--D-	210
HPV44	---V--A-----L--A--L-----KQ-N-V-- . KD-----T--E-----N--E-	210
HPV55	---V--A-----L--A--L-----K--N-G-- . NS-----T--E-----N--E-	210
HPV13	---V--A-----L--A--L-----Q-KQ-TGVN . ------S-----N--E-	210
HPV74	---V--A-----M--A--L-----KQ-S-VN . K-----A---T-----N--D-	212
PCPV1	---V--A-----L--A--L-----Q-SGV- . -D-----VT-----Q-	210
HPV34	-S-ECM-V-----L-----T---GT . . Q . NA-E-----K-TT-----I-V-----K--	212
HPV73	-G-ECM-V-----L--R--L-----P---TSQT- . NT-----K-TP-----I-V-----K--	211
RhPV1	---EC-----ML-----V-----N--TT . . G . AA---A--V-----Y-----N--	210

L1 SuperGroup A AA-Aln

most-likely	QANKSDVPLDICQSTCKYPDYLKMAADPYGDSMFFYLRRQMFARHFFNRAGTVGETIPDDL.....Y.	276
HPV54	-TS--E----VAT-I-----EA---L-----V--ML----M--PV-N--.....-	272
CgPV1	.....-SGYQYRVFRVRLPDPNKF	20
HPV32	-TS-AE-----MN-IS-----S-EA---N---F-----V--L-----L--PV-E-M.....-	273
HPV42	--SS-AE-----VN-IT-----S-EA-----F-----V--L-----AI--PV--E.....-T	274
HPV3	-S-----T-----G--E-----K--L-----L---MA-D-V--A.....-	275
HPV28	-----G--E-----K--L-----VA-D--ET.....-	275
HPV10	-L-----I-----G--E-----L-----SA--DA--TF.....I.	275
HPV29	-V-----G-----F-----L-----V--DK--S.....-	276
HPV77	-F-----I-----G-----F-----L-----D--DK--ES.....-	169
HPV61	-E--E-----TTI-----Q--E--C--C-----Q-VM--AL--SY.....-	277
HPV72	-E--E-----TT-----Q--E--C--C-----Q--M--AL-AS.....-	276
X06	.....	69
HPV2a	-S-----TN-----E-----S-----T-----LG-KM-D---E.....-	272
HPV27	-S-R-----TNV-----E-----S-----T-----KM-D---E.....-	273
HPV57	-S-----TNI-----S-----S-----T-----G--SM-DAL--E.....-V	274
HPV26	--T-----I--S-----S--T--N---F-----L---Y-K--A--DA--TT.....-I	276
HPV51	--T-----S--V-----S--T--N---H---I---YY-KLVG---D--N--Y.....-	275
HPV30	-ES-----S-----S--A---W-----L---Y---AI--QL-ST.....-	276
HPV53	-ES-----V-----S--A---W-----L-T-----VI--E--N.....-	274
HPV56	-ES-AE-----V-----S--A---W-----L---Y---K---AE.....-	275
HPV66	-ES-AE-----V-----S--A---W-----L---Y---N--A--T.....-W	276
HPV18	-DT-CE-----I-----Q-S-----C-----L-----W---M-D-V-QS.....-	276
HPV45	-DT-CE-----I-----Q-S-----C-----L-----W---VM-D-V-T.....-	277
HPV39	-ET--E-----I-----Q-S--V-----C-----L-----W--G-M--DA--AQ.....-	275
HPV68ME180	-ET--E-----V-----Q-S--V-----C-----L-----W--G-M--D--TE.....-	276
HPV70	-ET--E-----V-----Q-S--V-----C--K--L-----W--G-M--D--SE.....-	274
HPVVS208	-ET--E-----V-----Q-S--V-----C--K--L-----W--G-M--D--SE.....-	82
HPV59	-D--E-----I-----Q-S--A-----C---V---W--S--M-DQL-ES.....-	276
HPV7	-----L-T-IS-----G--E--N-L--F-----V-----T-DSV-N.....-	274
HPV40	-----L-T-IS-----G--E--N-L--F-----V-----T-DSV-T.....-	274
HPV16	-----E-----T-I-----I--VSE---L-----L-----V--L-----NV.....-	276
HPV35h	-----S-I-----VSE---ML-----V--L-----V-A.....-	276
HPV31	-DT--N-----N-I-----V-E---TL-----V-----S-----SV-T.....-	277
HPV52	--S-----I--S-V-----Q--SE---L--F-----V-----L-DPV-G.....-	279
HPV33	-----I--G-----TSE---L--F-----V-----L--AV.....-	276
HPV58	-----I--N-----SE---L--F-----V-----KL--AV.....-	276
HPV6b	-T-----I--GT-----Q-----RL--F--K-----E--PV--T.....I.	272
HPV11	-T-----GTV-----Q-----RL--F--K-----PV-----LV.....-	274
HPV44	-P-----TA-----Q-----RL--K-----DVSQ.....V.	273
HPV55	-P-----TA-----Q-----RL--K-----D--Q-----VF.....-	274
HPV13	-S-----T-----Q-----RL--K-----S--Q--AE.....-V	274
HPV74	-PI-----NT-----Q-----RL--K-----D--Q.....-	275
PCCV1	-S-----TA-----Q-----RL--S--K-----Q--E.....L.	273
HPV34	-----I--SNTI-----G-----W--I---V--L-----DA-----MIKGT.	279
HPV73	-----I--SNT-----G-----W-----V--L-----DT-DK-----MIKGT.	278
RhPV1	-----I--T-V-----S-----L-----V--L-----M-DSV-----	273

L1 SuperGroup A AA-Aln

most-likely	IKG..SGNRA.T.....PGSSVYSPTPSGSMVTSEAQLFNKPYWLQRAQGHNNGICWGNQLFVTVVDTTTRST	340
HPV54	--K...SSG.N.....LD--I-AA-----Y-I-----Q-----V-L-----	334
CgPV1	LPEGSly-PE.-QRLVWACRGVEVGRGQPLGVG--GHP--RLDDTEN--R-----V-L-----	92
HPV32	--ASNGASGRNN.....LA--I-Y-----D--I-----Q-----V-L-----	340
HPV42	KAANNASG-H.N.....L--I-Y-----D-----Q-----L-----	340
HPV3	---DSQSGGRDK.....I--A--C-----T-----R-----A-----	342
HPV28	---QGNQ-D.V.....I--A-----IS-----R-----A-----	340
HPV10	L-SNGG-.R.D.....V--A-----R-----A-----	339
HPV29	L--NNGR..E.-.....--AI-----I-----Q-----A--V-L-----	340
HPV77	L--SSGR..E.-.....--AI-----I--S--Q--Q-----	215
HPV61	L--ANDKAAP.G.....-YI-----S-DS-----F-E-----	341
HPV72	L--ASGSD-V.-.....-YI-----S-D-----F-E-----	342
X06	.....	69
HPV2a	--S...TSVP.-.....-H--TS-----S--Q-----R-----M---RV-L-----	335
HPV27	--S...TTIS.D.....-H--TS-----S--Q-----R-----M---RI-L-----	336
HPV57	KSS...TVQ.-.....-Y--TS-----S--Q-----R-----M---RI-L-----	336
HPV26	KGAESGREPP.-.....-I--A-----D-----C-----	340
HPV51	---.SNGG-D.P.....IE-YI--A-----I--DS-I-----H-----N---I-C-----	340
HPV30	---TNNRDPP.P.....--VA-----V-----N-----	340
HPV53	---SNGRDPP.P.....--VA-----I-----N-----	338
HPV56	L--SNGREPP.P.....--VA-----I-----V-----	339
HPV66	KG-NGRDPPP.S.....--VA-----I-----V-----	339
HPV18	---.TGMRAS.P.....-C---S---I--DS-----HK-----V--H-----	340
HPV45	---TSANM-E.-.....-C---S---II--DS-----HK-----H-----	343
HPV39	---.TDI--N.....-C-S---DS-----HK-----H--L-----	339
HPV68ME180	---TDIRDSP.S.....-Y--A-S---S-DS-----HK-----H--L-----	340
HPV70	---.TDIRER.P.....-TH---S---S-DS-----HK-----H--I-----	338
HPVVS208	---.TDIRER.P.....-TH---S---S-DS-----HK-----	128
HPV59	---.TDI--N.....-YL--S---V--DS-----HK---L---H---L-----	340
HPV7	-T...S---S.....IAG-I-YS---L--DS-I---L-I-K-----F-----	338
HPV40	-T-TSGR..T.P.....IAG-I-YS---L--DS-I---L-I-K-----F-----	338
HPV16	---.SGSTA.N.....LA--N-F-----D--I-----	340
HPV35h	---TTGTLPS.-.....S-F-----D--I-----S-----	338
HPV31	---.SGSTA..-.....LAN-T-F-----D--I-----M-----	341
HPV52	-Q-SN--T.-.....VQ--AFF-----S-----	345
HPV33	---.SGTTA..S.....IQ--AFF-----S-----V-----	340
HPV58	---...SGN.-A...VIQ--AFF-----I---S-----	340
HPV6b	---...T.S.....V--I-VN---L-S-----K-----	336
HPV11	KG-NNRSSV-.S.....-I-VH---L-S-----K-----H-----	337
HPV44	--S...ASKN.-.....VPNAI-FN---L-S--T-----F--K-----	336
HPV55	KGA...TKS.-.....VPNAI-FN---L-S--T-----F--K-----	336
HPV13	KGS.....N.....LSN-I-YN---L-S-----K-----H-----	334
HPV74	---...TT-S.-.....LANAI-FN---L-S--T-----F-----	338
PCPV1	V--TT-RATV.S.....-TI-FN---L-S-----HK-----T-----	337
HPV34	GNTASPSSCV.F.....Y-----S-D--I-----K--Q---H---L-----	339
HPV73	GNTATPSSCV.F.....Y-----S-D-----K--Q---H---L-----	338
RhPV1	---...SNV.K.....LA-H-FY-----D-----K-----V-L-----	337

L1 SuperGroup A AA-Aln

most-likely	NMTLCAATTSSP...STTYKASNFKEYLRHVVEYDLQFIFQLCKITLTAEVMAYIHTMNPFILEDNWFLGTPP	410
HPV54	-L----TASTQD.....SFNN-D-R--I-----T-----D-----G-----I---	402
CgPV1	-L-V--TA--ET.....G--F--E-----VVN--R--T--G-D-SL-----TL--	160
HPV32	---V--TV-TED.....--ST-----A--I-----SV---S-----D--D---V-VA--	408
HPV42	-----TA--GD.....--T-A-----A---V-----V--S--N--N--E--V-VA--	408
HPV3	-----VS-ET-A.....-D-TK-----G-----V--P-I--L--S-L-----L-	410
HPV28	-----VS-D--A.....-D--K-----G-----V--PDI--L--NSL-----L-	408
HPV10	--C--VPSEA--...A--D-TK-----G-----V--PDI--L--SSL-----L-	409
HPV29	--S--T-E-Q-...L--D-TKI-----G-----V--P-I--L--SAL-----L-	410
HPV77	.....	215
HPV61	-L-I-T--SPPV...SE--TS-R--T--F-----H--P-I--L--N--KAL-D--VV--	410
HPV72	HPV72 -V-I-T--A--V...SE-T--R--T--F-----H--P-I--L--N--KAL-D--VV--	411
X06	.....	69
HPV2a	-VS--TEA-DT...N--T-----M-----P-I--N-D-QL-----VP--	403
HPV27	....VSLCAAEEVSDN-N--T-----M-----P-I--N-D-QL-----VP--	405
HPV57	-VS--TV-TET...N--Y-----M-----P-I--N-DARL-----VP--	404
HPV26	-L-ISTLSAA-A...--PF-P-DY-QFI--G--E-----TD-----L--AS-----L-	410
HPV51	-L-IST--AAVS...P-FTP---Q-I--G--E-----T-----L--D---Q-----L-	409
HPV30	---IS-T-QTLS.....-NS-QI-Q-V-----E--V-----S-S--T--L--S-L--G--I--S--	408
HPV53	---S-T-Q-MS.....-NSKQI-Q-V--A--E--V-----S-S-----L--S-L--I--S--	406
HPV56	---IST--EQLS.....K-D-RKINQ-----E--V-----S-----L-N--ANL--I--S--	407
HPV66	---I.....NAAKSTL-K-D-REINQ-----E--V-----L-N--N-L-D---I--S--	407
HPV18	-L-I--S-Q-PV...PGQ-D-TK--Q-S-----T-----D--S--S--SS-----VP--	410
HPV45	-L---S-QNPV...PS--DPTK--Q-S-----T-----S--S--SS--N-----VP--	413
HPV39	-F--STSIE--I...PS--DP-K---T-----TV--TD--S-----SS--DN--AVA--	409
HPV68ME180	-F--STT-E-AV...PNI-DPNK---I-----T--STD--S-----A--D---VA--	410
HPV70	-F--S-C-ETAI...PAV-SPTK---T-----T-----D-----A--DN--I-V--	408
HPVVS208	.....	128
HPV59	-LSV--S---I...PNV-TPTS---A---F-----T--S--N--T-----V--	410
HPV7	-L-----Q-PT...P-P-DN-K-----G--F-----V--N--T--A-DSSL-D---KIG--	408
HPV40	-L-----Q-PT...P-P-NN-----G--F-----V--N--T--A-D--L-----KIA--	408
HPV16	--S---IST-E.....--NT-----G-----D--T--S--S-----Q--	409
HPV35h	--SV-S-VS--D...S--ND-----G-----D--T--S--S-----	407
HPV31	--SV--IAN-D...--F-S-----G--F-----S-DI-T--S--A-----T-	410
HPV52	--.....LCAEVKKES--NE-----G--F-----D--T--K-DA---Q-----	413
HPV33	--.....LCTQVTSDS--NE-----I-----V-----V-----T--A--D---Q-----	408
HPV58	--.....LCTEVTKEG--ND---V-----V-----I-T---DSN---Q-----	408
HPV6b	-----SV-T-S.....-TN-DY--M-----S--S-----SV-----S--	404
HPV11	-----SVSK-A.....-TN-DY--M---F-----S--S-----SV-----S--	405
HPV44	---I---Q--...PS--TSEQY-Q-M---F---M---S-----L---AG--Q---S--	406
HPV55	---I---Q--...--NSTEY-Q-M---F---M---S-----L---G--Q---S--	406
HPV13	---V-----L...-D---TEY-Q-M---F-----T-K-----S-----S--	404
HPV74	---V--P-SQ--...-A--NS-DY-Q-M---F-----S-K-----V--E-----	408
PCPV1	---V--S-----...-A--T--EY-Q-M---F-----S-K-----V--E-----S--	407
HPV34	-FSV-VG-Q-TS..TTAP-AN-----A-----V-----N--TD--T--S-SSS--Q-----	410
HPV73	-FSV-VG-QA-S..ST--AN-----A--F--V-----S--T--T--S--S--E-----	409
RhPV1	-----S-A-TV...T-P-NNES-----F-----V--NT-----S-DAS-----Q--	407

L1 SuperGroup A AA-Aln

most-likely	PSGSLEDYRFVQSQAITC..Q.KPA.PPKEKEDPYAKLKFWEVDLKEKFSADLDQFPLGRKFLQAGVRA..	477
HPV54	ATS-----A...-NNA-A-----S-FN--T-----R--S-----L--..	470
CgPV1	--A-G-----Q-----QRP.PA..-E-D-Q-----G-T-----T-R--V-----.....	218
HPV32	---T---S-----R...-AKV.TAP--K--FSDYS-----N-S---S-----L--RP	477
HPV42	---T---S--Y--E--R-...-AKV.TTP--K---SDFW---N-S---T-----L--..	474
HPV3	---T-----LT-S-----..-D-..-T--Q-----N--D---DR--L--S-----M-L--G...	476
HPV28	---T-----IS-S-----..-D-..S-TT-----N-----DR--L--S-----M-L--G...	475
HPV10	---T-----LS-S-----..-DT-..-T--Q-----N--D---DR--L--S-----L--S...	476
HPV29	---T-----T-S-----..-DL.A-T--Q-----N--D---DR-TL--S-----I-A-R..	477
HPV77	.....	215
HPV61	---T-----L--R-----..-KGA-.A-PP--R---S--T--RD--T-----P-S..	478
HPV72	---T--D-----L--R-----..-KGA-.T-PP-----N-S--T---D---T-----V-S--..	479
X06	.....	69
HPV2a	---A--Q---Y-L-----..-T---TPT---S-T--D---S-S--M-----R-AM...	469
HPV27	---A--Q---Y-L-----..-T---TPT---NMT--D---R-S--M-----LLQ...	467
HPV57	---A--Q---Y-L-----..-T---TPT---TMT--D---S-S--M-----R-AT...	470
HPV26	-TA---A---IKNS-T-...-RN-..-VP---FQ-F--D-----I-----M---IQR..	477
HPV51	---A---A---RNA-TS-...-DT-..-QA-P--L--Y--D-----R--L---A-----V--QR..	476
HPV30	AAT---K--Y-K-L-----..-DQ-..-A-----L--Y--D-N-QDS-----M-L--T...	475
HPV53	VAT---K--Y-K-A-----..-DQ-..-P--Q--LS-Y-----N-QNS-----M-V---T...	473
HPV56	VAT---K--Y-R-T-----..REQ-..-T--Q--L--Y--D-N-QDS--T-----M-L-T-S..	474
HPV66	VAT---K--Y-IK-T-----..REQ-..-A--Q--L--Y-----N-QDS-----M-L-P-P..	474
HPV18	-TT--V-----V-----..-D-.A-A-NK---D---N-----L---Y---V--L-R..	477
HPV45	-TT--V-----V-V-----..-DT-..T-P--Q---D-----T-----S---Y-----V--L-R..	480
HPV39	---A--V---Y-L--A-----..-D-..-AP--K---DG---N--R---LE-----R--R..	476
HPV68ME180	---A--V---Y-L--A-----..-D-..-APT-K---DG-N--N-N---SE-----R..	477
HPV70	---A--V---Y-L--A--A...-D-..-TP--K---DD---N-----TE-----V-A-R..	475
HPVVS208	.....	128
HPV59	-TA--V-----A-V-----..-DT.A-PV-Q--D---P---R-----L-A-P..	477
HPV7	A-AT-----LTNK--A...-RD-..-----K-Y---N-T---SQ-----M--L...	474
HPV40	A-A-----LTNK--A...-RD-..--VR---K-Y--D-N-T-R--SQ-----M-----..	475
HPV16	-G-T-----T---A...-HT-..-AP---LK-YT---N-----V-----L-K-KP	478
HPV35h	---T-----Y-T--V-----..-S.A--P-D--LKNYT-----N-----L-K-..	474
HPV31	-----T-----..-T-..-Q-P---FKDYV---N-----Y...	476
HPV52	---A-----T-T-----..-NT-..-G---LKDYM-----LQ...	479
HPV33	---A--Q-----T-----..-TV-..-----LG-YT-----L-K...	474
HPV58	---A--Q-----T-----..-T-..-----LN-YT---N-----S-LK...	474
HPV6b	-N-T-----Y-----..-T-..E---P---KN-S---N-----SE---Y-----S-Y-G..	471
HPV11	-N-T-----Y-----..-T-..E---Q---KDMS---N-----SE---Y-----S-Y-G..	472
HPV44	-N-T---K--Y-----..-P-..E-A-Q-----S-----R---SE---Y-----T--Q...	473
HPV55	-N-T---K--Y-----..-P-..E-A-Q-----S-----R---SE---Y-----T--Q...	472
HPV13	-N-T-----Y-----..-T-..D---Q---G-S---N-----SE---Y-----T--Q...	470
HPV74	-N-T-----Y-----..-T-..D-A-PN--N-S---N-----SE---Y-----T--Q...	474
PCPV1	-N-T-----Y-----..-T-..D---Q---G-S---N-----SE---Y-----T--QT..	474
HPV34	---T--E---Y-T-----..-R-Q-..-T---G-MT-----E---A-----L-M--..	477
HPV73	---T--E---Y-T---S...-R-Q-..-T-----S--D-----E-----L-M-..	475
RhPV1	----Q-----T-A-----..-D-..-----L--YT-----M-..	473

NLS for HPV16
-> <-

-> bipartite NLS region for HPV16 <-

most-likely	....R...P...SIRSR.....KRPA.....PSSSSSSKR...KRV..K...K	503
HPV54	.....RL-PV.....-A.....-KGTA-.....-AKT-....R	497
CgPV1	.....	218
HPV32	..KLT...A...VK-TA.....SSSQ.....K---PA--R...T...R...-	503
HPV42	....A..R...PKL-VGK...R-AST.....AK-V--A--K...T...H...-	502
HPV3	....T...R...-SI-VR.....-S-T.....TT-RTAAA-.....TK...-	504
HPV28	.....S...-VSV-.....-ST...TRG...-AA-.....-A.....-	502
HPV10	.....S...AVSV-.....-TS...ATG...TAA-.....-TK...-	503
HPV29	.....S...VVP-.....-RTT.....TTAP.TPA-.....-S.....-	503
HPV77	.....	215
HPV61	....V...S...VS-K-.....AA-SS.....T-T--PAT--K...-...Q	505
HPV72	....V...S...VS-K-A.....AP-S.....ST-TPAPT--K...-...-	506
X06	.....	69
HPV2a	....P...T...VS-K-.....AAVS.....GTTT.PT---...-VR..R	494
HPV27	.....R...GTTT.....TV-R.KRTAV...G...G...H	485
HPV57	....P...T...VS-K-.....AAAT.....AAA.PTA--K...-V...R...R	494
HPV26	.....K...AVATSK.....RPLSS.....TS--T.KRK-...-L...T...-	503
HPV51	....K...-RPGLK.....RPASSA...SS---A-.....-...-	504
HPV30	....K...-TTTK.....-S-PS...SST-T.P-A-.....-R...-	501
HPV53	....K...-PVS-K-.....-S-ST...TST-A.P-.....-...-	499
HPV56	....K...-AVATSK.....-S-...-T-T.TPA-.....-R...-	499
HPV66	....P...R...PKA-V.....SASKRRA.APTS---PA-.....-R	503
HPV18	....K...-T-GP-.....-S-PS...ATT--KPA-...V...VRAR-	507
HPV45	.....T-GP-.....-ASTSTASTA...RPA--VRIRS...-...-	513
HPV39	.....T-GP-.....-A...ST---AT-H...-RVS-	505
HPV68ME180	.....T-GP-.....-TA...TTA-T.-KH-...-VS...-	505
HPV70	.....T-GP-.....-SA...KSS-A.-KH-...-VS...-	504
HPVVS208	.....	128
HPV59	....K...-T-GP-.....-A-PAP...TSTP-P.KRV--R.KSS...R...-	508
HPV7	.....T...GPKFKSRKRPAPTSSSS...SG...VTP--K...-T...R	505
HPV40	....G...-RFK-.....-PS...SSS--KPVTP--K...-T...R	505
HPV16	KFTLG...K...RKATP.....TTSS.....T...TTA--K...-...L	505
HPV35h	.....NF-LG.....-A-P...AST-KK--T--R...-V...S	502
HPV31	.....A...RPKFKA...G--S-P...SA-TTTPA--K...-T...-	504
HPV52	.....A...RPKLK.....RPASSA...PRT-T.KKK-V...-...-	503
HPV33	....A...K...PKLK-.....AA-T...STRT--A--K...-V...-	499
HPV58	.....A...KP-LK.....RSAP.....TTRA.P-T--K...-V...-	498
HPV6b	.....S...--TGV.....-V...SKA...AAP-...-AKT-...R	500
HPV11	.....T...-A-TGI.....-V...SKP...TAP-...-TKTK-	501
HPV44	....-SSVR...VG-K-.....PAS.....AT--KQ--S-.....-	500
HPV55	....A...RSSVRVGRK.....RPASA...AT---KP-...S-.....-	501
HPV13	....S...R...PIRVGRK.RAASTSTA...T-TTR.KKA-...-...-	499
HPV74	....A...R...SVRVS...K--S-PT...A---A.TKQ-...S-...R	503
PCPV1	....TS.FA...RAGTK.....RAAS...T---TPTT-...-VK.R-	502
HPV34	.....RLQAS.....-S-P...SS--TAPKK-...AK...R...I	504
HPV73	....A...R...PKLQAS.....-S-S...ATT-ATPKK-...AK...R...I	503
RhPV1	.....A...RPTL-AP...KRTASS.....T---PR-...-TK..R	501

L1 SuperGroup B AA-Aln

```

      <- L2 end for HPV12, 15, 17, 9, 49
      <- L2 end for HPV25, 14d, 5
      <- L2 end for HPV4, 65
most-likely MAVWLPASGKVVLPSTPVARVQSTDEYVQRTNIYYHAYSDRLLTVGHPYFNVDV.DGSKIEVPKVSQGNQHR 72
HPV19      ---QA-----N-.A---L-I----- 72
HPV25      ---QA-----N-.Q---LQI----- 72
HPV20      ---QA-----I--I.Q-T--K----- 72
HPV21      ---QA-----NSA--K----- 72
HPV14d     ---QA-----I---.QSA--K----- 72
CgPV2      -S--QA-T-----I---Q-----NN.N-TVL----- 72
HPVVS20    ..... 0
HPV5       ---HS-N-----I-----F-----NI.N-D-L----- 72
HPV36      ---HS-N-----I-----F-----I.T-N-L----- 72
HPV47      ---HS-N-----I-----NT-----NN.N-TTL----- 72
HPV12      ---QA-H-----I-----NT-----N.T-K-L----- 72
HPV8       ---QS-T-----I-----NT-----NN.N-DTLQ----- 72
HPV24      -S-----K-----I---F-----NN.--TVL----- 72
HPVVS75    ..... 0
HPVVS200  ..... 0
HPV15      -TL---TT-----TP-----E---VF--M-----D-RS-.N-GS-----Y- 72
HPVVS102   ..... 0
HPV17      -TL---TT-----TP-----E---F--M-----FYD-RST.--LR-----Y- 72
HPV37      -TL---T-----TP-----D-E---VF--M-----YD-RSS.--L-----Y- 72
HPV9       -SL-----A-----LR-----E-DV-FYTSTE---I--N---D-EN...RDT-T-----A--Y- 72
HPVVS92    ..... 0
HPV22      -TL---T---I---TP-----N---E-D---I-----D-RSS.--A-----F- 72
HPV23      -TL-----I---TP-----E-D---T-----D-RSP.---D-----F- 72
HPVVS73    ..... 0
HPVVS42    ..... 0
HPV38      -TL-----I---TP-----E-D---T-----D-RSQ.--Q-----Y- 72
HPV49      TSL---T-----I---D---N-----D-R-TA-N---L-----Y- 72
HPV76      ..... 0
HPV75      ..... 0
HPV4       -SS--STT-----AQ-----LE---ITG-SL-F--GTE-----P-K--QEPH-VL-----S-F- 73
HPV65      --S--S-K-----AQ-----LE---ITG-SL-F--GTE-----P-K--Q-QH-VL-----S-Y- 73
HPV48      --L-SAVP-----A-----LR-----E-DV-FYTSTE---I--N---D-EN...RDT-T-----A--Y- 70
HPVVS207   ..... 0
HPV50      --H-SST---L-----L-----KE-DV-F--R-E---I-----YDIE-. . .GD-K-----A--Y- 70
HPV60      --L--QTA-QL-----K-----L-----P--LVF-TGT--M-I-----DII-S.GSNN-T---C---F- 72
HPVVS19    ..... 0
HPVVS201   ..... 0
HPVVS202   ..... 0
HPVVS203   ..... 0
HPVVS204   ..... 0
HPVVS205   ..... 0
HPVVS206   ..... 0

```

L1 SuperGroup B AA-Aln

most-likely	VFRLKLPDPNRFALADMSVYNPDKERLVWACRGLEIGRGQPLGVGSTGHPLFNKVGDTENSNSYQG...TSTD	142
HPV19	-----G--I-----V-----P--K-...----	142
HPV25	-----I-----V-----P--KA...S----	142
HPV20	-----G--I-----V-----L-----P--K-...N----	142
HPV21	-----I-----V-----PS--KTQ.PN----	144
HPV14d	-----I-----V-----P--RQQ.AN----	144
CgPV2	--R-----I-----T-I-----T-RAQ.AN----	144
HPVVS20	.....S-----I--S-----N---G-T-K-...-TK-	34
HPV5	-----Y---K---A-IT...F-K-	142
HPV36	-----S-----LK-----IK...S-K-	142
HPV47	-----Y---K---IT...N-K-	142
HPV12	-----R-----S-----Y--IK---N-AT...G-K-	142
HPV8	-----S-----Y---K---TT...---	142
HPV24	-----E---G--V-----TS-----N---PV--RTQ.AS----	144
HPVVS75	.....TS-----N-A--PLA-RAQ.AF----	36
HPVVS200	.....	0
HPV15	A--VTF-----E-----V-----TS-----K---NSN---...N----	142
HPVVS102	.....--LH--TA-----R---NSG--D...----	34
HPV17	A--VT---K---E---A-----T-----LR---NS---...G---	142
HPV37	A--VR---K---E---A-----T-----LR---NSN---...G-R-	142
HPV9	A--IS-----I-----TS-----R---SN---...-TM-	142
HPVVS92	.....S-----TS-----R---GN--A...V-Q-	34
HPV22	A--VTF---K--G--TIHD-ERY---K-----T-----LH---PTER-E...GTS-	142
HPV23	A--VTF---K---TI-D--Y---A-----LR-A--SER-E...GTV-	142
HPVVS73	.....LR-S---AERLE...GTS-	17
HPVVS42	.....F--T-----LR-A--SER--D...AA-	35
HPV38	S--VTF---K-----D--Y---K-----T-----R---SN--N...----	142
HPV49	A--L-----V--NI--E-----T-----K---A-N-IV...--K-	143
HPV76	.....S--H-----K---A-N-IV...--K-	34
HPV75	.....S-----K-----N-IT...M-K-	34
HPV4	--FN-----I-NGF-DS-H---KL--I---G--I-T---Y--F---P-G-KK...Q-D-	143
HPV65	--FY-----I-NGF-DS-H---RL--I---G--I-T---Y--F--S--P-G-RK...Q-D-	143
HPV48	--C-----K--V-KNL--S-----KLV--V--G-----L--I---PSF-L-E...QTK-	141
HPVVS207	.....	0
HPV50	--CE---K--I--TTL--S-T---KLV-I-V--G-----PSF-L-P...QEK-	141
HPV60	-M--LF---K--MI-RA-F--ER---RLE-----G--I-TS-----Y---PAA-PLKQNGD-	145
HPVVS19	.....	0
HPVVS201	.....	0
HPVVS202	.....	0
HPVVS203	.....	0
HPVVS204	.....	0
HPVVS205	.....	0
HPVVS206	.....	0

L1 SuperGroup B AA-Aln

most-likely	DRQNTSFDPKQVQMFIIIGCTPCIGEHWDKAPPCA.DANNQQLCPPIELKNTVIEDGMADIGFGNINFKALQ	214
HPV19	---V---L---A-----L---EQDIP--S-----I-S-----Y-L-----	214
HPV25	---V---L---A-----L---D--G-I---S-----I-S-----Y-L-----	214
HPV20	---V---L---A---L---R-L---DVPNP-S-----A-Q-----Y-L-----	214
HPV21	---V---L---A---L---I---TD-PPP-S-----I-SA-Q-----Y-L-----	216
HPV14d	---V---L---A---M---R-L---V.EDKPPP-S-----Y-L-----	216
CgPV2	---I---I---A-----R-L---V.EQ-PPAYA---R-----Y-L-----	216
HPVVS20	---I---L---A-----A-VN-I...S-----V-Y-QG-----Y-L-----	105
HPV5	---D---I---V-----V---ENDQ-T-----Y-----M-----	214
HPV36	---D---I---V-----I---E.KERQDNR-----T-Y-----L--N--	214
HPV47	---D---I---V-----E---G.EQ...T-----Y-Q-----	212
HPV12	---I---V---V---E---L---G...-PAEN-V-----F-----M--T--	214
HPV8	---I---V---E---I---E-Q...-----M--T--	213
HPV24	---I---A-----EV-ER--GD-DA-R---K-V-S-Q-----Y-L-RT--	216
HPVVS75	---I---A-----VGER--G--EN-R---K-V-S-Q-----Y-L-RT--	108
HPVVS200	.....M---E---Y-L-----	20
HPV15	---VV-V-L---R-LV-ESER---A-K---L-----F-----N--S	215
HPVVS102	---VV-A-L---V-DS-K---A-K---L-R-----I-----N-V-S	107
HPV17	---VV-V---R-V-ENEQ---T---L-----V-----N-V-S	215
HPV37	---VV-V-M---V-SEE---T-Q---L-----F-----N-V-S	215
HPV9	---I-L---KV-EK---L---R---F-----N-E-S	215
HPVVS92	---V-V-M---KV-ESE-----S-----F-----N--S	107
HPV22	---R-V---I-L-Y---V-E.--GS-V---L---G---F-----N-T-S	214
HPV23	---R-I---L-Y-T-V-K.--GS-L---L---S-----F-----N-T-S	214
HPVVS73	---R-I---V---L-RY-T-V-K.--GS-L---L---S-----F-----N-T-S	89
HPVVS42	---M-I---L-Y-Q-V-K.--G-M---L---S-----F-----N-T-S	107
HPV38	---L-Y---V-D.N-GD-T---L---S-----F-----N-T-S	214
HPV49	---D---M-Y-A-K-DA--.G-K---L-I-S-Q---I-----N-T-S	214
HPV76	---D---A---A-K-DA-R..GV-K---L-V---V-----N-T-S	105
HPV75	---D---A---A-K-DA-K..GD-K---L-V---V-----N-T-S	105
HPV4	N--DV-L---T---A---E-P.SPAP--D---V-SY-Q---C---AF-----	215
HPV65	N--DV-L---T---A---E---.SPVP-P-D---V-Y---C---AF-----	215
HPV48	E--V-M---S-IL-V-A-AT--Y-L-K-N.-L..EN-AA--Q-V---Q---G---AA--PK-M	211
HPVVS207	.....L---E-G---AA--AK-M	20
HPV50	E--L-I---T-LL-V-K-AV--Y-L-E-D.KNSLNN-K---Q-V-SY-Q---G---A--PK--	213
HPV60	N-MDV-M---M-L-V-K-AT---I-K...-PAPAK-S---K-TQSI-Q---E-C-T---A-IT--	216
HPVVS19	.....MQ---C---AC--R-F-	20
HPVVS201	.....L---G---HA--SR--	20
HPVVS202	.....A-S---AV--STFS	20
HPVVS203	.....M---E-G---AF-----	20
HPVVS204	.....M---E-S-T---AM--DN-C	20
HPVVS205	.....Q---C---AA-----	20
HPVVS206	.....L---E-G---AA---T--	20

L1 SuperGroup B AA-Aln

most-likely	QNRSDVSLDIVNETCKYPDFLKMQNDVYGDSCFFARREQCYARHFFVRRGGKVGDAIPDAQIDEG.VNKNH.Y	285
HPV19	-----Y-----T--D--AG-----.SM--T.-	285
HPV25	--A-----Y-----T--D--AG-----.SM--A.F	285
HPV20	E--A-----Y-----T--D--AG-----.SM--A.F	285
HPV21	-----Y-----T--D--AG-----.SM--A.-	287
HPV14d	E-----I-----Y-----T--D--A--V---.SL--V.-	287
CgPV2	-----R-----Y-----T--D--G-----.SMT-A.F	287
HPVVS20	-----D-I-----R-----A--Y-----P--D--G---A-.SH--E.-	176
HPV5	DS-----I--A--Y-----T--D--R---N-.TY--Q.F	285
HPV36	ES-----A--Y-----T--D---R--N-.TF--Q.F	285
HPV47	HS-----A--Y-----T--D--G--VGN-.NM--Q.F	283
HPV12	-----A--Y-----T--D-----D-.NM--Q.-	285
HPV8	-----I-----A--Y-----T--D--A---D-.MM--Q.-	284
HPV24	-S-----P--D--GE---A-.TY--D.F	287
HPVVS75	E-----I-----A--D--G---A-.TY--D.F	179
HPVVS200	E--P-----N---D--GE---A-.TY--D.F	91
HPV15	VTK-----T-A-----A-----Y---A---L-....AA--QD-NF	283
HPVVS102	VTK-----T-A-----YY---V-----EA--QDKNF	175
HPV17	F-K-----S-A-----A-----Y---N---V-....-S--QD-KF	283
HPV37	T-K-----I-----T-A-----A-----Y---N---QD-K-	283
HPV9	F-K-----D-----T-A-----A-----YY---S---V-....-A--QD-NF	283
HPVVS92	Y-K-----V-----T-A-----A-----Y---N-----A-QQD-N-	175
HPV22	F-----I-----T-S-----C-----N---L-----DA-QQD-K-	282
HPV23	F-----L---V-----T-S-----A---C-----Y---V-----A-QQD-K-	282
HPVVS73	F-K---V---I-----T-S-----R---Y---A---L-....AT--QD-K-	157
HPVVS42	F-----I-----T-S-----C-----Y---V---S-----A-QQSNK-	175
HPV38	F-----T-S-----V-----Y---A-----T--Q--N-	282
HPV49	V-----DI-----A--I---A--Y-----N-----N....TA-GQDNN-	282
HPV76	A-K-----NI-----A--I-----Y-----N-----AA-GQDNNF	173
HPV75	A-K-----NI-----A--I-----Y-----N---R--N....AA-GQDNNF	173
HPV4	ADK-SAP--VIATV--W----GK-I---L---G---L-----A-TM---L-E....PFEATSD.-	282
HPV65	-DK-SAP--V-ATM--W----SK-----L---YG---L-----A-AM---L-E....PFEV-TD.-	282
HPV48	-D-AG-P-ELIDSISIW-----TK-I---V---GK-----L-A-A-QM-EP--T.....E-GV..-	275
HPVVS207	-D-AG-P-ELIDSISIW-----TK-I--NEV---GK-----L-A-A-TM-EPV-N....E.T-GV..N	85
HPV50	-D-AG-P---DSISLW--L---TK-----HV--Y-KQ--L---L-THA-PI-EP--N...VS-.Y.-Y.A	280
HPV60	EDK-G-P---T--I-----L---TK-I---AV---GK---I-S-Y-----ID--SL-.....SG....	278
HPVVS19	-D--G-P---DS-----TK-K---E---G---L---Y-T-A-TI--S--T....P.YQESE.F	86
HPVVS201	EDKAG-P-EL-DTFSIW----R-TS-I---AV--WGK--HMF---LWA-A-TM-----N-AE..F	84
HPVVS202	ES-A-AP-ELI-SIS-W---IQ-SK-I---RM---GK---M---T-CKD-A-----ENLNDED-HHR..F	91
HPVVS203	KD-AG---L-DTFSIW-----T--I---I---YGK---LFS--LWA-A-TA-----S....P.D---.L	85
HPVVS204	ED-ASFP---I---S-W-----NK-P---HI---GL---L-S--HGA---M--T--E....N.TAGE..-	85
HPVVS205	-DK-G-P---DSI--W--II--EQEI---RL---TK---A---Y-A-A-IN--SL-.....AMKPGE..-	86
HPVVS206	KD-AG---L-DTFSIW-----T--I---M---GK---LFG--LWT-A-TP----T....P.E-I..L	85

L1 SuperGroup B AA-Aln

most-likely	YIPAASGQAQN...TLGNSMYFPTVSGSLVSSDAQLFNRPFWLQRAQGHNNGILWGNQLFVTVVDNTRNTNFS	355
HPV19	---PNNS-Q-YT..N--A-----C-F-----	356
HPV25	---PN-S---YN..N-----C-F-----	356
HPV20	---PVNN---.N-----C-F-----	355
HPV21	---PMND---Y..KI-----C-F-----	357
HPV14d	---PMTN-P--..NI--A-----C-F-----	357
CgPV2	---NA---.NI--A-----C-F-----	357
HPVVS20	--Q--D-S---.S-----I-----Q---X.....	226
HPV5	---G-D---K...I-----A-M-I-----	355
HPV36	F--G-D--D-K...I--A--Y-----A-M-I-----	355
HPV47	---G-T---S...I--A-----A-M-----	353
HPV12	---G-QD-S-K...DI--A-----A-M-----	355
HPV8	---GGQD-S-K...DI--A-----A-M-----	354
HPV24	----T--T-K...NI-----C-A---I-----	357
HPVVS75	---G---T-K...NI-----Q---X.....	229
HPVVS200	---G---T--.KI-----Y-----X.....	141
HPV15	-L--Q-T-Q--..N-A--T-----T-----R-----M-I--A-----T	353
HPVVS102	VL--QGT-Q-K...DIAS-I-----T-----R---Q---X.....	225
HPV17	-L--QT--Q-R...I-----T-----R-----I--A-----	353
HPV37	-L--K-D-Q-Y...L---T-----T-----R-----M-I--A-----	353
HPV9	FL--K-D-Q-R...IA--T-Y-----T-----I--A-----T	353
HPVVS92	-L--QNA-Q-H...I--Y-----T-----Q---X.....	225
HPV22	-L--...AS-T...A-E--T-----T-----K-----N-M--A-----	349
HPV23	-L--...DQ--...E-L-----T-S-----K-----N-M--A-----	349
HPVVS73	-L--...NPPA...E--T--A---T-----K-----X.....	204
HPVVS42	-LAS...AQN...S-E--T-----T-----K-----X.....	222
HPV38	-L--KN--G-R...I--Y-----T-----M--A-----T	352
HPV49	IL---Q---.S-I-----T-----C-E---I--A-----T	352
HPV76	VL---V-----S-I-V-----T-----X.....	223
HPV75	ML--A-----I-V-----T-----X.....	221
HPV4	F--G-QNQ-D-Y...PHI-VG-P-----ES-----Y--N---T---C-D---L---H---T	352
HPV65	W---QE--D--...PHI-IG-P-----ES-----Y--N---T---C-D---L---H---T	352
HPV48	--TPD-ADQN-RSSH--S-V--T-P---NT--S-----Y--R---T---C---E--I--F---H-V--T	348
HPVVS207	F--N--KP--DPNPRSAHM--S-V--A-P---NT--S-I---Y--R---T---X.....	138
HPV50	VN--NQPE--NRRRT..NI--SYL--T-P---NT--SS-----Y--IR---T---C-C---EV---F---I--N	351
HPV60	-LAPQTDKP--...N--GYS---P---VA---N-----Y--H---A---C-----I--I-----L-	348
HPVVS19	-RSPQDS---.NVDSHI-VA-P---T-----Y--N---T---X.....	136
HPVVS201	FLHP.N-AP--...K-ASFA---P---NT--N---K-Y--RK---T---X.....	133
HPVVS202	LLNPKPDAPPYS..N---T---MP-----ET-----H---T---X.....	142
HPVVS203	IFQGDDAVP-K...A-SFT--SAP---TT--S-----Y--R---T---X.....	135
HPVVS204	-Y-P.TDG--Q...NI--SHI--N-----T---ET-I---YF-----T---X.....	134
HPVVS205	-LSPKL-DE-VPQKD--SHI-----EN-----Y--KS--T---X.....	139
HPVVS206	IF--DD-TS-K...DA-SFT--TSA---NT--S-----Y--R---T---X.....	135

L1 SuperGroup B AA-Aln

most-likely	ISVSSDNGDVS KITEYNSQKFREYLHRHVEEYEISLILQLCKVPLKAEVLAQINAMNSNILEEWQLGFV	423
HPV19	--N--GT--A --AD--AN-K-----I-----	424
HPV25	--IN--GT-- --D-----T-----L-----I-----	424
HPV20	--H-E-T-- --QN-D--Q-----T-----	423
HPV21	--NPE-A-- --EN-KAES-Q-----L-----T-----A-----	425
HPV14d	---E-TE- --DN-T--Q-----M-----I-T-----	425
CgPV2	-A--T-EK-I- --AN-D--A-----V-----G--D-----	425
HPVVS20	.....	226
HPV5	---YNQA-ALK DVAD--ADQ--Q-----Q-----SL--D-----	423
HPV36	--IYNN--ALK D-ND-TAEQ--Q-----SL--D-----	423
HPV47	--Y-QA--IK D-QD--ADN--Q-----V-----SL-----	421
HPV12	--IY--QN-H D-PN-D-----SL--D-----	423
HPV8	---YTE--ELK N--D-K-TQ-----I--D-----SL-----	422
HPV24	---YTE--K-T D-N--DAN---Q-----I--D-----PSL-----	425
HPVVS75	.....	229
HPVVS200	.....	141
HPV15	---T--GNA --N-----NI--F-----QL-I-----I-----T-----G--D-----	418
HPVVS102	.....	225
HPV17	---TEA-A V-----NI-----QL-F-----I-----T-----G--D-----	418
HPV37	---T--E V-----TL-----QL-I-----T-----G-----	418
HPV9	---TEAAQ TE--ANNI-----Q-----V--S-----G--D-----	418
HPVVS92	.....	225
HPV22	---A--GTT VN-DAK-I--FM-----QL-F-----RI--E-----T-----HG--N-----	413
HPV23	---TN-SSL EK-DAT-I--FT-----QL-F-----RI-----T-----D--N-----	413
HPVVS73	.....	204
HPVVS42	.....	222
HPV38	---TE--G AQ--D-ANI-----QL-F-----N--T-----G--N-----	417
HPV49	---T-GQT P--D-T-V--F-----I-----EP-----S--N-----	417
HPV76	.....	223
HPV75	.....	221
HPV4	---K--GAN DNYQ-KASD-KQ---I--F-MEF-F-----T-D-M-HL-V--P--DN--N--	418
HPV65	---KTEAA ESYK-KAGD-KQ---I--F-MEF-F--T--T-D-M-HL-V--P--DN--N--	418
HPV48	---KN-KTALTENYIDNGYK--NAD-KQ---T---E-VF-----N-T-D--HLHV--PR-----A--	421
HPVVS207	.....	138
HPV50	---KK--VNPLDPLNVASSYM--SKDD-NQ-S--T---LEF-F---G-D-DI--HL-V-DPR--N--AY--	424
HPV60	---YKQDAAID NRYK-KQED--Q---T---VE---R-----NPD---HL-V-DK---D---S--	416
HPVVS19	.....	136
HPVVS201	.....	133
HPVVS202	.....	142
HPVVS203	.....	135
HPVVS204	.....	134
HPVVS205	.....	139
HPVVS206	.....	135

L1 SuperGroup B AA-Aln

most-likely	PTPDNPIHDYRYITSLATRCPPKVPKKEKEDPYKKYTFWNVDLTERLSLDDLDQYSLGRKFLFQAGL.....Q	491
HPV19	-A-----Q-----D-----N-----V-----NLH-----S-----A-----.....Q-	493
HPV25	-A---S-Q-----D-----N-----V-----NLH--D-----.....Q-	493
HPV20	-A-----N-A-----N-----R-----DLN-----S-----E-----.....Q-	492
HPV21	-A-----D-A-----N-----R-----NMK--D-----.....Q-	494
HPV14d	-A-----E-A-----N-----R-----NFN-----.....Q-	494
CgPV2	-A-----D-----E-----Q-----.....QR	494
HPVVS20	.....	226
HPV5	-----Q-----D-----N-----GLH--D-----.....Q-	492
HPV36	-----Q-----D-----T-----GLK--D-----.....Q-	492
HPV47	-----Q---LE-----E-S---V---GLN--D--M-----.....Q-	490
HPV12	-----E-----N-----P---DGLS--T--M-----.....Q-	492
HPV8	---T-----D-----S---P---A-FN-----.....Q-	491
HPV24	-A---LQS---E---P---A--R---AP-----S---E-----.....V-	494
HPVVS75	.....	229
HPVVS200	.....	141
HPV15	---AVQ-I---D-K--K---A-Q--D---FG-----K-----P---I-----.....QR	487
HPVVS102	.....	225
HPV17	---V--I---N-K--K---A-VE---FA-----N--K-----P---I--S-----.....	486
HPV37	---SV--L---N-K--K---A-VE---FA-----K-----P---I--S-----.....	486
HPV9	---E-AV--I---D-K--K---A-E-T---FA--S--K-----P-----.....	486
HPVVS92	.....	225
HPV22	---SV---LQ-K--K---A--DTQ---FGQ---MS-K---P---S-----QR	482
HPV23	---AV---LA-K--K---A--DTQ---FG--S---M--K-----P-----I-V.....	481
HPVVS73	.....	204
HPVVS42	.....	222
HPV38	---SV---K--K---A--ET---FGQ---M--K---P-----QT	486
HPV49	-----L--Q-----Q-AP-RK---EQ-N--T-----K-----.....	485
HPV76	.....	223
HPV75	.....	221
HPV4	-P-PSG-E-Q--FLQ-R---TQT-AT-----DLS--V--S--F-SE-S-F---R--Y-S--INGSLK	491
HPV65	-P-PSG-E-Q--F-Q-R---TQS-ST-----DLS--G-----F-SE-S-F---R--Y-S--INGTLK	491
HPV48	-PAPTG-E-----K-M--K--TAE-E.-DT---A-S--TL-M--F-S--S-F-----Y-T--L..NGK	491
HPVVS207	.....	138
HPV50	-PAPSG-G---LK-D--K--A-DSSA-VV---E-----N--KF-SE---A-----T-----LK	493
HPV60	-P-PQG-E-A---M-Q--M--TD--NT-R-----Q---TI--Q--F-NE-S-F---KRY-Y-Y---LN	485
HPVVS19	.....	136
HPVVS201	.....	133
HPVVS202	.....	142
HPVVS203	.....	135
HPVVS204	.....	134
HPVVS205	.....	139
HPVVS206	.....	135

L1 SuperGroup B AA-Aln

most-likely	.RAQ...GKTKSSS...VS..RGTK.RKR...K	511
HPV19	ATVN...----I--R...-S.----.---K..N	517
HPV25	TTVN...----V--R...I-T.--I-.---K..N	517
HPV20	ATVN...----V--K..L-T.--V-.---K..Q	516
HPV21	TTVN...----L--R...-T.--I-.---K..N	518
HPV14d	STVN...----V-TR..G-I.K-I-.---K..N	518
CgPV2	STVN...---NAPV...T-...-V-.---K..S	516
HPVVS20	.....	226
HPV5	TTVN...---AV-YK..G-N.----.---K..N	516
HPV36	TTVS...---SV-YR..GFT.----.---K..Q	516
HPV47	TTVN...----TPYR..G-I.----.---K..N	514
HPV12	TTVN...--TK---Y.RS-I.----.---K..N	517
HPV8	TTVN...---SI-R...G-V.----.---K..N	514
HPV24	KTSK...K-...-N...--.K---.----.T	512
HPVVS75	.....	229
HPVVS200	.....	141
HPV15	.-PR...TI-S-VK...--.K---.----.T	507
HPVVS102	.....	225
HPV17	A-PR...TIR--VK...-P..K-I-.----.S	507
HPV37	S-PR...IVRS-VK...--.K---.----.S	507
HPV9	T-KR...PI--VK...T...KNA-. -R...T	507
HPVVS92	.....	225
HPV22	A--SARVSV-R-ATR.KT-..KTV-R--LT..S	510
HPV23	.-VRS...--RPATR.K-T..KTV-.--KVQ.L	506
HPVVS73	.....	204
HPVVS42	.....	222
HPV38	A-TR...AV-RPLVR..K-S.KSV-.---T..Q	510
HPV49	.-S...RVSK--AA.RA-T.--I-.----.R	508
HPV76	.....	223
HPV75	.....	221
HPV4	.-KR...IISS-HAQTNTK..-SA-.---SL.-	516
HPV65	.-KR...TINSQAP...T-IK-SA-.---SIKQ	516
HPV48	.-R...TDY-AAG...S-T.-S--.-R-V..R	513
HPVVS207	.....	138
HPV50	R-VR...TDY-VAT...--..KPN-.---T..R	515
HPV60	G-KR...SASSFVTK..K-..KTV-.---T..-	508
HPVVS19	.....	136
HPVVS201	.....	133
HPVVS202	.....	142
HPVVS203	.....	135
HPVVS204	.....	134
HPVVS205	.....	139
HPVVS206	.....	135

L1 SuperGroups C-E AA-Aln

SuperE.con	MTGLQYFLFLAMMALTLISILLAQQPPPHSCLHS	32
HPV41	-----	32
SuperC.con	M.AfWq?gQ.kLYLPP.TPV?KvLCSEtYv?rkdif	30
	L2 end for BPV1 <-	
GroupC1.con	M.ALWQQGQ.KLYLPP.TPVSKVLCSETYVQRKSIF	33
BPV1	-----	33
BPV2	-----	33
	L2 end for EEPV <- L2 end for DPV <-	
GroupC2.con	M.AFWq?gQ.kLYLPP.TPVtK?LCSEqY??r?Di?	27
EEPV	-----PS-.R-----V-----IR-K-VF	33
DPV	-----P-.A-----V-----INVR--F	33
OvPV1	-----HA--.-----S-T---S-VY-K--Y	33
OvPV2	-----A--.-----T---T-VS-R--Y	33
	L2 end for BPV4 <-	
SuperD.con	M.SFWVPNSAKLYLPPPTPVTFQFLDTDEFVTRTDIF	35
BPV4	-----	35
	L2 end for HPV41 <- <- L2 end for COPV, CRPV	
SuperE.con	PAMCPTLLLTCIVEVWIMIYILACCAGNVKNA??FQM.AVWLpaqNkFYLPp.QPitkilstdeYV?RTn?F	98
HPV41	-----NVFI-----GP-R-----QRT-N-E--R--ST-	104
COPV	-----S--V-----S--I-	34
CRPV	-----ST-----V---P-----T--V-	34
	L2 end for HPV1a <- <- L2 end for HPV63	
GroupE1.con	MYNVFQM.AVWLPAQNKFYLP?.QPIT?ILSD?YV?RTN?F	34
HPV1a	-----P.---R---T-E--T---L-	40
HPV63	-----T.---K---S-D--S--I-	34
SuperC.con	YHaETERLLTvGhpyy?v...??v??kTvPKVSpNqYrVf?iqLPDPNQFALPDrt??PsKErLVWaviGv	90
GroupC1.con	YHAETERLLT?GHPYY?V.....?G?KTVPKVSAHQ?RVFKIQLPDPNQFALPDRTVHNPSKERLVW?VIGV	94
BPV1	-----I-----P-----SI-A-----Y-----P----	101
BPV2	-----V-----Q-----TV-D-----F-----A----	101
GroupC2.con	YH?ETERLLTvGhpfy?i...??vk?kTvPKVSPNQYR?F??qLPDPNQFALPD??lydPsKE?LVW??G?	80
EEPV	--G---M-----Y-E-...KQSGSG--I-----V-RIL-----KAM-----R---AVV-V	103
DPV	--G---M--S-SILSLE...VTQ-HT-----V-RVA-----KA-HN-----R---AVV-V	102
OvPV1	--A---L-----P.....Q--D-----A-MV-----RTI---T--K---GLI-L	101
OvPV2	--A---L-----SV.....K-NE-----A-MI-----RT---G--K---GLI-L	101
SuperD.con	YHTSTDRLLFVGHPIFDL...KKGDTVVPKVSQSFRVFRFKFPDPNKFSPFTQDIYNPEKQRLVWAVRGI	104
BPV4	-----	104
SuperE.con	yha?sdRLLtVGHP?yei????????vPKVSpNqYrVfRvrfpdPN?FAFgDK?lfdPekERLVWglRGI	156
HPV41	L--AT-----F-N-TNA..DGKE..V-----S--F-A-----N--T---C--S--N-D-----I--	174
COPV	---S-E-----F---.YKEERSEVI-----LLL---N-----S-----L	106
CRPV	-Y-S-----Y-----RDKGTML-----IKL---K-----Q-Y-----C----	103
GroupE1.con	YHATS?RLL?VGHPLE?????.??T.?T?PKVSPN??RVFRVRF?DPNRFAGDK?IF?PETERLVWGLRGI	88
HPV1a	-----E---L-----F-ISS...NQ-.V-I-----AF-----A-----A--N-----	109
HPV63	-----D---I-----Y-VTRA..NDN-.M-V-----QY-----P-----D--D-----	105
SuperC.con	QVSRGQPLGG?vsGH?tfNalldaENVsrkvtaQg.....TDDRKqaGmDaKQQQ?LlIGCTPA?GEYWtt	152
GroupC1.con	QVSRGQPLGGVTGHPTFNALLDAENVNRKVT?QT.....TDDRKTGLDAKQQQILLIGCTPAEGEYWTt	159
BPV1	-----T-----	167
BPV2	-----A-----	167
GroupC2.con	QVSRGQPLGGa?sGH?yfn?lldaENVs??aQg.....TDDRKqaGMDaKQQQvLl?GCTPAiGEYWT?	137
EEPV	-----SV---S-Q-T-I-----KKVN---.....G---V---I---L-----T	169
DPV	-----EVR--S---TF-----KKVT-----ML-----K	168
OvPV1	-----I---TS--A-----GRRTNT-S.....A-----V---L---DT	167
OvPV2	-----I---TT--A-----RRTT-----P-----V---V---AK	167
SuperD.con	EICRGQPLGVGTGHPSFNKFKDAENLNQNSDQKE.....DDRNVNVCMDPKVQLFIVGCVPCDGEHWDK	169
BPV4	-----	169
SuperE.con	EigRGQPLGigvtGnP?fnkfdDaENP??y?n?ha...?????DsR?n?afDpKQtQmf??Gc?PA?GEhW??	208
HPV41	-VS-----F-----YNGI-KNN...ITDQGS---LSI-----LLIV-AK--K--Y-DV	245
COPV	-----S---H-T-DRYN-V---NKNLAG-G.....GGT---V-MGL-----MI--K--L---SL	174
CRPV	-VN-----VS-----I-----V---TK-Y-N.....DQQ-Y-KSM-----V-LLML--V--T---AQ	171

L1 SuperGroups C-E AA-Aln

GroupE1.con	EIGRQQLG?GI?G?PLLN?DDAENP??Y?NTHA.....?GD?RQN?AFDAKQTQMFL?GCTPA?GEHW??	140
HPV1a	-----I--T-H---KL-----TN-I-----.....N--S---T-----V-----S---TS	176
HPV63	-----V--S-N---RF-----SR-N-----.....T--N--V-----I-----T---SI	172
SuperC.con	ARPCVtDrpe?.GsCpPlELKnkPIEDGDMMDIGFGAANFKelNaskSDLPLDI?neICLYPDYlKmtEeaAG	222
GroupC1.con	ARPCVTDRLN..GACPPLELKNKHIEDGDMMEIGFGAA?FK??NASKSDLPLDIQNEICLYPDYlKMAEDAAG	228
BPV1	-----.....N--EI-----	239
BPV2	-----.....D--TL-----	239
GroupC2.con	ARPCV?Drp?a..GSCPP?ELKhkpIEDGDMMDIGFGAANFKELN??kSDLPLDIaneICLYPDYL?MTEE?AG	202
EEPV	-----T---ET..-----I---N-----AT-----KD-----K---A--	241
DPV	-----T---D-..-----I---LSF-----AT-----S-----K---A--	240
OvPV1	-----S--S-EK..-----AL-----SS-----T-----R---T--	239
OvPV2	-----S--VD-..-----L-----SSR-----V-----R---T--	239
SuperD.con	AQACEPQGP...GDCPPIELKNTKIQDGECDTGFGNMFAALQASKSGAPLDIVDQIVKYPDFLKMGNPDY	239
BPV4	-----.....	239
SuperE.con	a??C?g?????gdCPpiel?ntvIEDgDM?dIGfGamdf??LQ??ksdvPldiv?s?cKYPDYlkm??e?yG	261
HPV41	-AT-ENPPLTKADDK--AL--KSSY---A--S---L-NLN-ST--RN---A----D-I-----Q-IE-L--	319
COPV	TRW-T-QVHTA..-Q-----R--T-----V-----KA--HY--G--I---N-A-----AN-P--	246
CRPV	-KQ-AEDPPQQ..T-----V-----CE-----HKT--ASL-E---ELAQ-IS-----QKQF-	243
GroupE1.con	??RC?G?Q??L..GDCP?????VIEDGDM?DIG?GAMDF??LQ??K?D?PLD?????CKYPDYI?M??E??G	181
HPV1a	.S--P-E-VK-..-----RVQMIES-----M---F-----AA--QD-S-V---VVQAT-----R-NH-AY-	247
HPV63	AR--A-T-FQ-..-----PIELVNT-----F---L-----GS--AN-A-A---IAGTV-----K-GQ-VH-	244
SuperC.con	NSMFFARKEQVYVRHiWtrgG?dKeaPpedyYlKpk.....?g??tlkipsvffg?PSGSLvSTdg	279
GroupC1.con	NSMFFARKEQVYVRHIWTRGGSEKEAP??DFYlKN?.....?G??TLKIPSVHFGSPSGSLVSTDN	284
BPV1	-----TT-----N.....K-DA-----	301
BPV2	-----SK-----G.....R-EE-----	301
GroupC2.con	NSMFFARKEQVYVRH?WsrGtDKE?PPeaY?LkPk.....?gs?qpk?psvffg?PSGSLvSTDG	257
EEPV	-----I-----M---F-----.....G-DQTQ-M--IL--V-----	303
RPV	-----PV-----	17
DPV	-----I-TPW-----L---Y---P.....-EMEL-M---AS-----	301
OvPV1	-----V-----A--NG-F-----S-A--TISG--I-A-----L---	300
OvPV2	-----V-A--S---P--D-Y-----D--IAG--I-A-----L---	300
L3 start for BPV4 ->		
SuperD.con	NSMFFYAKREQMYVRHLWARAGRVDIPTGESGSPY.....FLPATGRGPLPSSVYIGSPSGSLVSSDQ	304
BPV4	-----.....	304
SuperE.con	dsmFFfaRREqmYarH?f?raG?????e??p?s?y?.....?????e?n??iaTdnYf?tPSGSLVssd?	304
HPV41	-H---YV---AL---IMQH--KM.DA-QF-T-L-ID.....SSVEG-KL-SLQR--R--M-----ATEQ	385
COPV	-RC---V---L---IMS-S-TQGLEPVPKDTYATR.....ED-.N-G-T--S-----EG	306
CRPV	-----Y-----F-S---GDKENVKSRAYIKRT.....QMQGEA-AN-----CI-----S	308
GroupE1.con	NS?FFFARREQMY?RH?FT??G?V?KE?VP?S?Y?.....?A?AE?P??T?AT?NY??PSGS?VSSDV	223
HPV1a	--M-----T--F--RG-S-GD--A--Q-L-L.....T-D--..RT-L--T--VGT---M-----	311
HPV63	--L-----L--V--HA-I-SE--K--T-A-I.....A-K--Q-QN-I--D--FVA---L-----	309
Unclass.con	EP.VPETVPIA.....SREQIEKNNSAYMACPSGSVITSDT	35
FPV1R	-----.....	35
SuperC.con	qIFNRPYwlfRAQGMNNGicWnN?lFvTVGDNTRGtnLtItV...ps?g?..?plte.YdtsKfNvyhRHvEE	342
GroupC1.con	QIFNRPYwLFRAQGMNNGIAWNNLLFLTVDNTRGTNL?ISV...A?DG?...?L?E.YD??KFN?YHRHMEE	342
BPV1	-----T-----S--T...P-T--SS---V-----	367
BPV2	-----S-----A--N...A-S--TG--L-----	367
GroupC2.con	qIFNRPYwlfRAQGMNNGicWnNtlfVTVGDNTRGttLTITV...ps?d?..?plte.YdtsKfNvyqRHvEE	320
EEPV	-----F-----L-Q-----TSGS...-----F-----	369
RPV	-----F-----Q-----GGK.KS-----	85
DPV	-----IL-----V-----S-----NN-E.....	367
OvPV1	LI-----Y-----V-----N-----S-E...SV-D--SA-I---H-----	366
OvPV2	LI-----Y-----V-----N-----S-D-S...-K--E-G-I---H-----	366
SuperD.con	QIYNRPFWIQRAQGSNNGMCWNNELFVTAVDSTRGTNFSISV...HTTDP.EVKPQETYTATKFKHYLRHvEE	373
BPV3	-----	7
BPV4	-----	373
BPV6	-----	7

L1 SuperGroups C-E AA-Aln

SuperE.con	QlFNRPyWlQrsQG?NNGicW?NqlFvTvvDnTRGT?l?i??...?????.?????.?y????f??ylRHVEE	349
HPV41	-----F-----H----L-H-EA---L--T---NFT-SV...PEGDA.SS...-NNSK-FEF---T--	449
COPV	-----I-----K----A-G---L-----P-T-NI...GQQDK.PEEGN..-VPSSYRT-----	373
CRPV	-V---A---KA--M---V--D--I-----I-SLVT...KSKEQ.IKKT..HGKTVH-SS-----	375
GroupE1.con	Q?FNR?YWLQR?QGQNNIGICWRN?LF?TV?DNTTRGT??i??...?N?A?..???.Y?A?N??RH?EE	263
HPV1a	-L---S-----C-----Q--I--G-----SLS-SM...K-N-S.TT...-SN-NF-DFL--T--	375
HPV63	-I---P-----S-----E--V--A-----TMN-NV...L-K-T.PET...-DS-DY-EYT--V--	374
Unclass.con	NLFNRSYWLSRAQGTNNGILWENENLFTVLDNSRNVIMKISS...LAEGAQENNATV.YDWKNYYE??RHVEE	102
FPV1R	-----S-----L-----K-----G-----P-----T-----N-----I-----D-----E-----	104
MnPV	-----S-----L-----K-----G-----P-----T-----N-----I-----D-----E-----	7
SuperC.con	yKLAfifqLCSVeltpeTvShLQGLMPSiLenWeinvQPptSSiLEDtYRyie.SPATKCaDNV?p?kpe.DPY	412
GroupC1.con	YKLAFILELCSVEITAQT?SHLQGLMPSVL?NWEIGVQPP?SSILEDTYRYIE.SPATKCASNVIP?.KE.DPY	409
BPV1	-----V-----E-----T-----A-----	438
BPV2	-----L-----Q-----A-----P-----	438
GroupC2.con	yKLAfifqLCSV?LtpeTvSsLQGLMPSiLenWein?QPptSSiLEDtYRyie.SPATKCaDNVspkPe.DPY	390
EEPV	-----V-----T-S-----H-----H-D--M-----L-----T-MG--	441
RPV	-----V-----E--AD-I-H-----T-D--L--Q-----K-----	157
DPV	F-----LE---E-----S-----L-----V---I--F-D-----	439
OvPV1	-----Q-----Q--V--V--A-----L-----T-----	437
OvPV2	-----Q-----V-----PA-----	437
L3 end for BPV4 <-		
SuperD.con	WelSlimQLCIVdLtPE?lAhlhnMdprIie?WNLGFIqpPnn.IEDqYRfi?.SLATrCP?Kedta?kE.DPY	439
BPV3	--V--VL-----A--INC-----S-----HA-----YLQ.-I-----P--A-AT-.---	78
BPV4	-D-----N---SI-Y---NES---N-----D-----H-----T-----K-T--QV--	444
BPV6	---C-----K--T-----L-T-----T-----K---K--G--E--E--	78
SuperE.con	yelsfivQLCKVklTPE?lAhlhnMdprIie?WNLGFIqpPnn.IEDqYRfi?.SLATrCP?Kedta?kE.DPY	408
HPV41	FQ-A--L-----D-----S-----H-A-TS--NSV---H---L.-I-----SKDADD-S---	521
COPV	--V-I-----S-----I-----N-----H-N-TP-.SGT-D-T---N-----TNI--K-NV.--F	444
CRPV	---Q-VL-----S-L-S-H-T--DN---S--AQ-SGT---Q--LQ.-I-----PPE--KEN-.---	447
GroupE1.con	??LSFIVQLCKVklTPE?lAhlhnMdprIie?WNLGFIqpPnn.IEDqYRfi?.SLATrCP?Kedta?kE.DPY	312
HPV1a	FD-----YI-T--N-LED---S-----T-PL--Q---LGS---A---EQA--EPQ--	448
HPV63	YE-----FL-N---T-IDS---T-----A-AI--K---IE---T---DNV--PTP--	446
Unclass.con	?????I??L??L??E?L??M?P?IL?W????P??S??DKYRF????T????????DPY	123
FPV1R	YGISA-VR-CRVT-TA-N-GSIYR-N-D--KK-GIQEA-LGPQ-AE-----TSSQAI-CQLPQNPNNAPD---	178
MnPV	FELEF-FQ-VKIN-ST-V-AYLHG-D-S--DN-NLTLG-PNDG-LA-----IE.SLA-KCPDNVEVTKP..---	78
SuperC.con	?glkFW?idLkEklSLDlDQFPLGRrFLaqqglgctt?rrr??tssk????????rkkkkk?CFSLNS	466
GroupC1.con	AG?KFW?IDLKEKLSLDlDQFPLGRrFLAqqgAGCSTVRKR????SSKPA.....?KK?K?	456
BPV1	--F---N-----RISQKT-----K-K	495
BPV2	--L---S-----AVATRN-----KR--I-A	497
GroupC2.con	?glkFWevnLkEklSLDlDQFPLGRrFLaqqglgctt?vrrr??sts?k?pskrrrrgt?RK????CFSLNS	451
EEPV	A-----R-----S-RK-VAPVPKVTE-RIV.....-RRKGN	501
RPV	S-----G-----	176
DPV	SAH-----LV-QFDCRLDRLLPQKDHFTYPEKRYKRHM-IT--V--VLLYI-----	513
OvPV1	D-----KID---F---I-----I-----ASR---S-V-----	497
OvPV2	E--R--KID---F---I-----AA---VPK---D-A-----	497
SuperD.con	akykFWDvdLTERFs?NLNQHSLGRKFLFQIGRK..ATKRSAPKTVTFENTEGKKAP....KRRRKNV	500
BPV3	---T-----M-	95
BPV4	KDL-----K-TT-----	506
BPV6	-----IN-----S-	95
SuperE.con	kd?kFWeVDL?ermseQLDQ?PLGRKFL?Qsg??q????k????????????????krrrra	444
HPV41	--L-----RD--T---T-----F-T-IT-SSSN-R.VSTQSTALTYYRRPT.....-K-	583
COPV	A-F-----KDK-T---T-----F-TNVLPRSV-VRSTSHVSVKRAV.....K-K-K	503
CRPV	-NY-----S-KL-D---Y-----N---LQRIGTKRPAPAPVSIKSS.....-K-T	505
GroupE1.con	????FW?VDL?ERMSEQLDQFPLGRKFLYQSG??QR?????..??RK????T???.KRRR?A	348
HPV1a	SQYK--E---T-----MT--TATSS..TTK--TVRVS-SA.....-K-	508
HPV63	KDLR--D---S-----LA--SVPKT..VNF--RRSSN-TVA.....-R-	507
Unclass.con	K????W??D??ERL??DLLRYPLGR	138
FPV1R	-TENY-TV-CR---SD-----	203
MnPV	-GRIF-NI-LT---TA-	95

L1 BLOCKS: The MOTIF algorithm identifies four blocks in a complete alignment of L1 sequences, the third and fourth of which are also identified by the Gibbs sampler algorithm. The C-terminal BLOCK is said to contain a nuclear localization signal (see Icenogle, Part III, this compendium). A BLAST search using the MOTIF Cobbler sequence (aka HPV16, see below) failed to pick up any significant sequence similarities.

most-likely	MA.....LWRPSDG	9
HPV18	-CLYTRVLLILHYHLLPLYGPLYHPRPLPLHSLVYVMVHIIICGHYIILFLRNVNVFPIFLQMA-----N	70
HPV16	-QVTFIYILV.....ITCYENDVNVYHIFQMS--L--EA	35
HPV6b	.....S	7
HPV11	.....S	7
HPV13	.....N	7
PCPV1	.....N	7
HPV5	.....V-HSAN-	9
HPV12	.....V-QAAH-	9
BPV1	.....QQG.Q	8
most-likely	KVYLPP.TPVSKVVSTDEYVTRTNIYYHAGSSRLLTVGHYPFYSIKKSNGNKTEVPKVSQNVYRVFRVKLP	78
HPV18	T-----PS-AR--N--D---P-S-F-----N---RVPAGG---QDI---AY-----Q--	139
HPV16	T-----V-----A-----T---A-----P---P-N--IL-----L--IH--	104
HPV6b	T--V--PN-----A--A-----F--S---A-----R..A--V-----Y---K-V--	75
HPV11	T--V--PN-----A--A--K---F--S---A-----Y---V--V-----Y---K-V--	75
HPV13	-L-V--PA-----IT--A-----F--S---A--N---P---.Q--V-----Y-F--K-V--	75
PCPV1	-L-V--PA-----IT--A-----K-F--S---A--N---P-R-.---I-----F-F--KIV--	75
HPV5	-----S---AR-Q---IQ-----F-D-----NVYNI--D-L-----H---L--	79
HPV12	-----S---AR-Q---IQ-----NTD-----NVYDNT-K-L-----H---L--	79
BPV1	-L-----LCSET--Q-KS-F---ETE---I---YPVSI..A--.---A-----KIQ--	74
most-likely	DPNKFALPDTSLYNPDTERLVWACVGLLEVGRGQPLGVGTSGHPLFNKLDDENSNSYAGNPGTDDRQNV	148
HPV18	-----G---I---E-Q-----A-V-I-----L---FY-----S-HAATS-VSE-V-D--	209
HPV16	-----GF-----F-----Q-----V-----I-----L-----ASA--A-A-V-N-ECI-	174
HPV6b	-----S---FD-T-Q-----T-----V---FL--Y--V---G-GGN..-Q-N-V-G	144
HPV11	-----S---FD-T-Q-----T-----V---L--Y--V---GG-G---Q-N-V-G	145
HPV13	-----IFDSTSQ-----T-----I-----L--Y--V---A--A--Q-N-V-A	145
PCPV1	-----IFDSTSQ-----I-----I-----L--F--V---A--V---Q-N-V-A	145
HPV5	---R---M-V---K-----R---I-----RST--Y--VK---A-IT.FSK---DT-	148
HPV12	---R---A-M-V---R-----R---IS-----ST--Y--IK---N--T.GSK---T-	148
BPV1	---Q---RTVH--SK-----PVI-VQ-S-----GTVT---T--A-L-A--V-RKVTTQT---KQTG	144
most-likely	FDPKQTQLFIIIGCTPPIGEHWDKGTGPCANDNVQPGDCPPLELKNVIEDGDMVDIGFGAMNFKALQANKS	218
HPV18	V-Y-----C-L--A-A-----A--A-KSRPLSQ-----T-L-----T-Y---D-ST--DT-C	279
HPV16	M-Y-----CL--K-----G--S--T-VA-N-----I-T--Q-----T---D-TT-----	244
HPV6b	M-Y-----CMV--A--L---G--KQ-T-TP--A-----IT--Q-----T---AD--T---	214
HPV11	M-Y-----CMV--A--L---G--Q-S-TS--N-----IT--Q-----T---AD--T---	215
HPV13	M-Y-----CLV--A--L---GQ-KQ-TGV-----IS--Q-----T---AE--S---	215
PCPV1	M-Y-----CLV--A--L---G--Q-SGVS--D-----VT--Q-----T---D-AQ--S---	215
HPV5	-----I-M--V---C-----AV---ENDQ-T-L---I---TY-Q---A---N-----DSR-	218
HPV12	-----I-M--V---CV---E-AL--GDAPAEN-V---I---TF-----A---N---T--Q-R-	218
BPV1	L-A-Q-ILLL---AE--Y-TTAR--VT-RLEN-A-----KH-----ME---A---EIN-S---	214
most-likely	DVPLDIVNSICKYPDYLKMAADPYGDSMFFFLRREQMYARHFFNRAGTVGDAIPDDL.....YIK	278
HPV18	E---CQ-----Q-S-----C---LF---W---M--TV-QS-.....	339
HPV16	E---CT-----I--VSE-----L--Y-----FV--L-----ENV---.....	304
HPV6b	---I--CGTT-----Q-----RL---K---F-----E--EPV--T-.....I--	274
HPV11	---CGTV-----Q-----RL--Y--K---F-----EPV---.....LV-	275
HPV13	---CT-T-----Q-----RL--Y--K---F-----S--EQ--AE-.....V-	275
PCPV1	---CTAT-----Q-----RL--S--K---F-----EQ--E-.....LV-	275
HPV5	--S---ET---F---QN-I---AC--YA---C---V-G-KT--D--RAQIDNGTYKNQF--P	288
HPV12	--S---ET---F---QN-V---AC--YA---C---V-G-KT--D--AQIDDGNMKNQY--P	288
BPV1	-L---Q-E-L-----E-AA-N---A-K--V-V--IWT-G-SEKE-PTT-F.....L-	274
most-likely	GASGQAQNTLIGSSVYFPTPSGLVSSDAQLFNRPYWLQRAQGHNNGICWGNQLFVTVVDTRSTNFTISV	348
HPV18	-.T-M.PASP--C--S-S---I-T--S---K---HK-----V--H-----P---L--CA	407
HPV16	-.S.TAN-A--N-----M-T---I--K-----M-SLCA	372
HPV6b	-.N.RTSV--I-VN-----E---K---K-----M-LCA	342
HPV11	-GNN.RSSVA--I-VH-----E---K---K-----H-----M-LCA	343
HPV13	-.N....-SN-I-YN-----E---K---K-----H-----M-VCA	340
PCPV1	-TTS.RA-VS-TI--N-----E---K---K-----T-----M-VCA	343
HPV5	--D---K-I-N-M---V-----F-----L-A-M-I---N--N--S---	358
HPV12	--QD-S-KDI--NAM---V-----F-----L-A-M-----N--N--S--I	358
BPV1	N.NKGDATLKIP--H-GS-----T-N-I-----F---M---A-N-L--L--G-N--G--L---	343

L1 BLOCKS

most-likely	ATESSP....TEYDASKFKEYLRHVEEYDLQFIFQLCKITLTAEVMAIHAMNPSILEDWNFGLVPPPS	413
HPV18	S-Q-PVP...GQ.---T---Q-S-----T-----D--S--S--S-----VP---T	473
HPV16	-IST-E....-T-KNTN-----G-----D--T--S--ST-----Q---G	437
HPV6b	SVTT-S....-TN-DY---M-----S---S-----T---V-----S---N	406
HPV11	SVSK-A....-TN-DY---M-----F-----S---S-----T---V-----S---N	407
HPV13	--T--LS...D-.K-TEY-Q-M-----F-----T-K-----S---T---T-----S---N	406
PCPV1	S-T---S...A-.T--EY-Q-M-----F-----S-K-----T---TV--E-----S---N	409
HPV5	YNQAGALK.DVAD-N-DQ-R-Q-----EISL-L---VP-K-Q-L-Q-N---S-L---QL-F--T-D	427
HPV12	YSDNQNVHDIPN.--SQ--R-----EISL-L---VP-K---L-Q-N---S-L---QL-F--T-D	427
BPV1	-SDGT-L....-S---NV-H--M---K-A--LE--SVEI--QTVSHLQGLM--V--N-EI-VQ--T-	409
most-likely	NSLEDTRYIQSQATTCQKKTTPKEDPYAKLKFWEVDLKEKFSLDLDQFPLGRKFLLQAGLRARPVIR	483
HPV18	T--V---FV--V-I---DAA-A-NK---D---N-----Y-----V-----RK-T-G	543
HPV16	GT-----FVT---IA---H---AP---LK-YT---N-----A-----K-K-KFT	507
HPV6b	GT-----V---I---P-E---P---KN-S---N-----SE---Y-----S-Y-G-SS--	476
HPV11	GT-----V---I---P-E---Q---KDMS---N-----SE-----S-Y-G-TSA-	477
HPV13	GT-----V---I---P-D---Q---G-S---N-----SE---Y-----T-VQS-SP--	476
PCPV1	GT-----V---I---P-D---Q---G-S---N-----SE---Y-----T-VQTTSF-	479
HPV5	-PIQ-----D-L--R-PD-N-----KG-H--D---T-RL-----YS-----F---QQT-..	495
HPV12	-PIH-----E-L--R-PD-N-----P---DG-S--T--MT-RL-----YS-----F---QQT-N.	496
BPV1	SI-----E-P--K-AS.NVIPA-----GF---NI-----L-----R--A-Q-AGCST-..	476
most-likely	.GRKRSASS...TSSKSAKRKRK..K1	504
HPV18	.P-----P-A.T---P---V-VRAR--	568
HPV16	.LG--K-TPTTSST-TT---K--..L-	531
HPV6b	T-V--P-V-...KA-AAP----A-TKR-	500
HPV11	T-I--P-V-...KP-TAP---T-TK--	501
HPV13	V---A--T...STATPTT--KA-R.--	499
PCPV1	A-T--A--T...S--TPTT---V-R.--	502
HPV5	.NGTKAV-Y...KG-NRGTKRK--..N-	516
HPV12	.-TTK-S-Y...R--IRGTKRK--..N-	517
BPV1	..---RI-QK.....P--K-KK....-	495

COBBLER sequence from MOTIF

>hvp_L1- HPV16, with embedded consensus blocks
mqvtfiyilvitcyendvnyhiffqmslwlpsseatvylppvpvskvstdeyvartniy
yhagtsrllavghpyfpikpnnnkilvpkvsglyrvfrihlpdpnkfgfpdtsfynpd
tqRLVWACVGIIEVGRGQPLGVGVS GHPLFNKLDDETNasayaaganagvndrecismdykqt
qlcligckppigehwgkgspectnvavnpGDCPPLELVNTVIEDGDMVDIGFGAMNFKTLQ
ENKSDVPLdictsiCKYPDYLKMASDPYGDMSFFYARREQMYARHFFNRACTVGD SIPdd
lyiksgstanlassnYFPTPSGSLVSSDAQLFNRPYWLQRAQGHNNGICWgnqlfvtv
dttrstnmslcaaistsettykntnfkeylrhgeeydlqfifqlckitltadvmtiyihsm
nstiledwnfqlqpppggtledtyrfvttsqaiacqkhtppapedplkkytfwevnlkek
fsadldqfplgrkflfqaglkakpkftlgkrkatpttsstttakrkrk1

```

* coordinate 5639 in HPV16R
  L2 end for HPV34 <-
  \ / 3' sj, HPV16 <- L2 end for most A HPV's
most-likely ATGGCTTGTGGCGGCCTAGTGACAACAAGGTaTATCTGCCTCCCTCCcCT...GTATCTAAGGTTGTCAGCA 70
HPV54 -----C-A-A-C-A-A...T----- 64
CgPV1 ..... 0
HPV32 ---T-CG-----T-----T-----T-C---G----- 70
HPV42 ---T-CG-----T-----A-----T-----T-C---G----- 70
HPV3 ---AC-----CT-----CT---G-C-----A-----T-C---C----- 70
HPV28 ---CGACCAATATTTA-TA-T-TGCAGGCACT-C-G-TTG-TGA-GTG...-GTCA-CCTTA-T-TCC-- 70
HPV10 ---AC-C-----CT-----TT---G-C-----CA-T-C...-G-----A-C----- 70
HPV29 ---TA--AT-ATGCAGGC---TCTCG-CT-C-CAC-G-GG-A--A-A...TAT-A-TTCCCAAATC-T 70
HPV77 ..... 0
HPV61 ---A-GG-CT--A-GGC-AGA-A---CTA-CCCCAA-GTGT--GG-TA...CA--A--G---GT-T--GG 70
HPV72 -----G---GG-----C-----CAAT---...T-----C---T- 70
X06 -----G---GG-----C-----CA-T---...-G-C-A--T-A--T- 70
HPV2a -----A--A-G-----C-A---AA-A---...T-A---GA---T- 70
HPV27 -----A--A-G-----C-A---AA-A---...T-A---GA---T- 70
HPV57 -----A-----A--A-G-----C-----AA-A---...C-A---GC---T- 70
HPV26 -----TA-----G-----T-----CA-----...G---CG-----A- 70
HPV51 -----A-----CA--A---G-----G---T---A--G-A---...G---CGAA---G-AT- 70
HPV30 -----GG-----A-C-----T-C-----A-A---...-A---G---ACCA- 70
HPV53 -----GG-----G-----T-----A-----A---...-A---CA-T-CA- 70
HPV56 -----GAC-----A-T---G---A---AA-A---...T-A---GGCA- 70
HPV66 ---CA-GCAG-TA-CT---GTTGCTTGCT--TGGC-AT--TA-TA-T--...T-C-ATC-GT-C-- 70
HPV18 -----T-CC-----T-A---TT---...GG-A-GA---A-AT- 70
HPV45 -----A-----T-----GT-C-----T-A-A-TT---...GG-C-GA----- 70
HPV39 -----A-----T-----G-T---G-T---A-TT---...GG-G-----AT- 70
HPV68ME180 -----A-----CT---C-----T---G---T---C---T-A...GG-G-----AT- 70
HPV70 -----T-----C---G---T---A-C---TT---...GG-G-----AT- 70
HPVVS208 ..... 0
HPV59 -----C-A-----TT-----G---A---A---TT-G...G----- 70
HPV7 .....AA-T-A--A--C-A-G---T-A-A-G---A-GCCT-TG---CAA---T--- 67
HPV40 .....AA-T-A--A--TC-A---T-A-A-G---AA-GCCT-TG---CCA---T--- 67
HPV16 ---T-C-T---T---GGC-CT-C-CT---GT--A...-----A--- 70
HPV35h ---T-C-----T---AC-AGC-CT-C-C-----AGTGT-A...-G-----T--- 70
HPV31 ---T-C-----C---GGCT-CT-C-CT-A-A--GT--A...-G---A---A--- 70
HPV52 ---T-CG-----GGC-CT-G-C-----GTA---...-C-----A--- 70
HPV33 ---T-CG-----GGC-CA-G-C-----GTA---...-G---A---A--- 70
HPV58 ---T-CG-----GGC-CT-G-C-----GTG---...-G-----A--- 70
HPV6b .....C---G-CA---G-----TAACCCT---C-A---TGC-- 67
HPV11 .....C---G-CA---G-----AACCCT---C---A---TGC-- 67
HPV44 .....A---C-----G-----G-CCCA---C-A--AA-ACCT- 67
HPV55 .....A---C-----G-----G-CCCA---C-A--AA-A-CT- 67
HPV13 .....AC---G-----G-CCCT---A-A--AA-T-CT- 67
HPV74 .....C---T---G-----G-CCCT---C-A--CA-TTC- 67
PCPV1 .....AC---G-----G-CCCT---A-A--AA-T-CT- 67
HPV34 .....A---C---GGCA---C---C---GTGT---...-----A--- 64
HPV73 .....A---C---TGCA---C---C---GTGT---...-G-----A--- 64
RhPV1 GGCT--A-----TC-----C-C-A-A--GT---...-G-----G----- 70

```

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	CGGATGAaTATGTcACACGCACCAACATATATTATCATGCTGGCAGTTCTAGACTACTTACTGTAGGACATCC	143
HPV54	-----G--T-----A-G-----C-----AA---C-----T--T-GG---T-----	137
CgPV1	.....	0
HPV32	-A-----GCA---T-----TAC-T-----CA-----G--TT-GG---T--G-----	143
HPV42	-T-----GCA-----TAC-T--C---CA-----G--T-GGT---T--T--C--	143
HPV3	---C--C---G-----T-----T---A-----C-CT-G--G--C--G--T-----	143
HPV28	TTCC-A--CATC---TAA--AAGCAGATGTGCCCA-A-TGTC-GCC-T-CAGTATAGGGTAT-CC-GGTG-G	143
HPV10	---C--C---G-----T--C---T---A---C---AC-GT-G-----C-----	143
HPV29	-T-G-A-TA-G--AGATGTGC-T--GG-G-C-GCATT-CAGTA--GGT-TTC-GTG-GCG-T-GCCTG-C--	143
HPV77	.....	0
HPV61	TAC-GCTTCC--A-C-TAAT-AATTTGCT-TGCC-G---GCAC-TTG-A--AT-CTGA---AGC-CATGGT	143
HPV72	-T--CGC-----CA-----C-C---T--G-----A-----C-T---A-----	143
X06	---CCGC-----CAG--T-----C-G--C---T--GA-----C--CC-C--TA---A--T--C--C--	143
HPV2a	-----TC-----G--G--T--TG-G---C--G-----G--T--C---G--T-----	143
HPV27	-----TC-----G--G--G--TG-C---C--G-----G--C--C---C--C--C--	143
HPV57	-----TC-----G--G--G--TG-T-----G--G--C---C--G--C--A-----C-----	143
HPV26	-----A--T---GG-----T--G---C--C-TT--T-A--AT-----	143
HPV51	-A--A---A-----GG-----CT---A-----C---A-A--AT-----	143
HPV30	-A---C-----A-AG-----T---T-----A---C--AC-TT-G--G---T-----	143
HPV53	-----CC---A-A-----CT---T-----A--C---C-CT-G---C--G-----	143
HPV56	-----TCC---A-A-----T-GT---T-----A-----AC--T-G--G-C-----	143
HPV66	AAACAA-CATCCCT-A-GTT-GTGCATATC-G---AGA-TGTTT--GGTAC-GT-G-C-GA-CCTAATA-GTT	143
HPV18	-C---T---G--T---A-G---T-----C---T--T-A---T--TA---	143
HPV45	-T---T---GT-T---A-G---T-----A-----CC-T--T-A---CA---	143
HPV39	-T---T---T---AGG-----T-----C---T--T-A--A-----	143
HPV68ME180	-A---T--C--A-----TGG--T---CT-----T-CA---GT--T-A---C-----	143
HPV70	-A---T---A---T--AGG-----T-----A--C---C-CT--T-A--A---G-----	143
HPVVS208	.....	0
HPV59	-T---G-----C--T---GT--T-TC--C--C--A-----C---T---A--T-----	143
HPV7	-A---G--C--GCA-----GTT-----A--T--A-C--GT--T-A--CA-----	140
HPV40	-A---G---GCA-----GTT-----T--G-C--GT---G--A-----	140
HPV16	TG-----A-----A--A-CA-C-----G-A--T-----	143
HPV35h	-T-----A-----A---C--C-----A-----G--T-AG---G--T--C--	143
HPV31	-----A-----A-----C--A-----G--G--G-----A-----C-----	143
HPV52	-T---G---GT-T---A-G--C-----T---A-----C--T---A--A-----	143
HPV33	-T-----GT-T---A-G--T-----T-----C---T--G---T--C---	143
HPV58	-T-----GT-----A-G--T-----T-----C---TT-GG---T--CA---	143
HPV6b	-----CT---T--T-----T-----CA-----T--G-A-G-----	140
HPV11	-----CG---T-A-----T-----CA-----C--G--G-----	140
HPV44	-----CC-----A-----C-----A-----T--G---G--CA-C--	140
HPV55	-----CC-----A-----GT--C-----A-----T--G-----CA-C--	140
HPV13	-----CC---T---T-----T-----A-----G-A-G---A-----	140
HPV74	-----CC---T---C-T-----A-----A-----G-----A---	140
PCPV1	-----C---T---T---A--A---T-----A-----G-A--T--TA---	140
HPV34	-T--A--G---A-----A--T-----T---A--T--A-AC-CT-G--GG-A-----	137
HPV73	-A-----A--A--A--T-----T---A--T--CA-AC-TT-GT-GG---G---C--	137
RhPV1	-----T-T---A-G-----C---C-----C---T--GG---T-----	143

E2 bind for HPV52

	->	<-	
most-likely	ATATTTTtCTATAAAAAaCTGGT.....AATAACAAAACaGcTGTTCTAAGGTGTCTGGATATCAA		207
HPV54	-----AAAG--C-----ACC.....-T--GCA-AG-A-----A--A--A-----		198
CgPV1	.....AA--A-CTGG--ATC		15
HPV32	----A-A---T-G-G...ACA.....CCC--T-G---T-A---A-----TG--G		204
HPV42	T---AC----T-C-----A-G.....CCA--T-G---T-A-C--C--A-----T-TA--G		204
HPV3	T-----G---CCCC--T--TC.....--TC--G-TG-A-A-----C-CC-T---		207
HPV28	G-TGCC-GACCC--T--GTT--C.....CTGCCAG-TG--CGCA-ATA--CCCTGA--C-G-AAG-		207
HPV10	-----C-----CCT--GT-AA.....-C--T--GGT--A--C--C-----A---C--T---		207
HPV29	TA--AAG-T-GGTTTGCCCGA--CC.....CGC-TAT-T-ACC---AGG-AG-ACGT-TG-TG-GGGCC		207
HPV77	.....		0
HPV61	G-GGGCC-GC-GGGGC-TTGAG-T-GGT...AGGGGGC-GCC-TTG-GG---GG--CTAGTGG-CACCCG-TG		213
HPV72	T--C-G-G-C---CCTCTC-AC--ACAG.....GGC--A---ACA-CA-----T--G--G-----		210
X06	T---A-A--G--C-GGTC-A---GCT.....-C--A--GG-CAACA-A-----A--A--G---...		207
HPV2a	-----AC-----G-G...A.....-T--GGTG-----G-C-----A-----C---		204
HPV27	----A-----G--GGG-A-C.....-T-GGTTG--A--G-----C--C--C---		207
HPV57	----A-----G--C.....-T--GGTGT---G-C-----A--G--C--C--G		207
HPV26	-----C--CCT---AC.....GGCC-A--GG-C-AAA-----A---CC-----G		204
HPV51	C-----C-A--CCT---ACC.....TCA-CGCGTG-T--A-----A--A---C--T---		204
HPV30	----A-----TTCT--GG-----TC-----A-----C-----C--T--G		207
HPV53	T--ACC-C--TTCT-----TC-GGT--G---ACA-C-----C--T--G		201
HPV56	C---AC--G-G-CT--G...-AC.....-C-----AACA---C--A--TAG--C-----		204
HPV66	TGGCC--C--GATCC-TCT...TTC.....T---TCCTGACCAG-AA-G-TT--A-GG-CC-G-GT-		204
HPV18	-----AGGG-TCCTGC-GG-----GGC--T--GCAG-A-A-----T---C--C---		207
HPV45	-----AGGG-TGT-CCT-A---GCA.....GG--T--CAG-----A--C--C-----G		210
HPV39	-----AAAG-GGGT-TG-A---GG-CG--GCAG-ACA---A-----C-----		207
HPV68ME180	-----AAGG-CCCT-TGT---G.....GGCCG--GCAG-ACA-----C-----		207
HPV70	T-----AAGG--CCTGT--A---GGCCG--GCAG-AAA-A-----C-----G		207
HPVVS208	.....		0
HPV59	-----AAAG--CCT--GG-----GGT-G-CAG-A-----C-----		207
HPV7	-----GAAT-G---G...CC-----GG-G-TGT-T-G--G---A-----C-----		201
HPV40	---C---GAGT-----CCC.....GGTG-C-TTT-A--G-----T-----C-----		201
HPV16	C-----C---T---C--AAC.....-T--TTA-----A--A--A---TA---		207
HPV35h	---C-A-G---T---CAA-A.....TC--T---T--A--A--C---A---T-TG---		207
HPV31	----A---C---CCT--T---ACAAT.....CC--A---T--T---A--A---A---TA---		210
HPV52	C-----T---C--CA--AGTGGTAATGG--A--GTTTTA---C-----CCTG---		216
HPV33	-----T---TC--AC-AAC.....GC--A---TT-TTG--A--C--A--A--A--C-TG---		210
HPV58	-----C--C---GTC-CAA-AAC.....-A---GT-TTA---C-----A--A--C-TA--G		210
HPV6b	T-----C-----CGG.....GC-----T-T--G--A-----A-----		198
HPV11	----AC----C-----GT-----T---A--A-----		198
HPV44	T-----G-C---CG-CC.....GCA----G--CT--G-----T--G--T---		198
HPV55	T-----G-C---CG-CC.....GCA----G--CT--G-----A--T--A---T---		198
HPV13	T-----C---T--G-----C-A-----T-T---C-----A-----T-----G		198
HPV74	C-----C-C---GGC-----GC-----T-----		198
PcPV1	C-----C---T-G--G.....GG-----TAT-----C-----A-----T---G		198
HPV34	C---A-C---GG-T---AA-GGG.....-ACGT--G-TT---A---A--T--A--T-TG---		204
HPV73	-----C---C--GG-TT--CAA.....-ACGT-----CATA-----A--T--A--T-TG---		201
RhPV1	C--C-A-G--G---G-G...-C.....-C-----GTGT-A--G--C---T---T-TA---		204

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	TATAGGGTATTTAGGGTACGgTTACctGATCCTAATAAAATTTGGaTTTCCTGATACATCTTTATATAATCCTG	280
HPV54	-----G-----G-AAC-----G-----C-G-----C-TAG-----	271
CgPV1	AG--TA-GG-G-TCC--GT-CGGCTTCC-GA-CCCA-T-AG-TTGG--TGCCCG-AGG--CCC-G--TAATCC	88
HPV32	-----A-----TA-C-T--A--C-----AC--A-----A--AAC-----	277
HPV42	--C--A-----A--TA--C-C-----G--AC--G-----A--TAA-----C--A--	277
HPV3	-----A--G-----G-----G--C--C--A-----G-----CC-A--A--G--CGCA-----C--A--	280
HPV28	CTGGTCTGGGC-T-CACTG--G-TGAG-TAGGCCGCGGGCAGCCT--GGG--TCGGCCTCAGTGGAC-----C	280
HPV10	-----G--C--G--G--G--G--C-----G-----C-G-----CG-CCGCA-----C-----	280
HPV29	-GC-CT-GTG-GGA---G-TCG-GGGC-A---CTCGGTG-C--G--GAG--GACACC--C-G----CAAAC	280
HPV77	.....	0
HPV61	--C-ATCGCC-GGAT-ACACTGA-AACACCA-ATTACTTG---C-GAGT-CTC-GACAG-CGTG-C---GTGT	286
HPV72	--C-----G-----A---AAAC-T-----C-----CT--G-----GGCA-AC-T--C-----A-	283
X06	.....	207
HPV2a	---C-T-----CAC--GAA--G--A-----A-----G-----CC-G--C--G-TGA--G--G---A-	277
HPV27	--CC-T-----CAC--TAA-C-G--A-----C-----CC-G-----G-TGACC-----G---A-	280
HPV57	--CC-T-G--CCAT--GAA-C-G--G--C-----G-----TC-G-----G-CAACC-C--G-----C-	280
HPV26	--C-----A--G-ACC-----G-----C--CAG-----	277
HPV51	--C-----A-----A-----C--G-----C-C--G--C--AA-----A-	277
HPV30	-----C-----C--C--G--C-----C-----G-----G--A-----CAA-G---T-----	280
HPV53	-----G-----A-----CC-C--A-----G-----CC-----AA-A---T-----	274
HPV56	-----G--C--C-----G-----GC---A---TAA-A-T-----G-	277
HPV66	GG-TT--AGG-AG-CCG-G-TCA---TTAGG-GC-GGG--AA-TGG--A-CCATT--T-AATAGGCTGGA--	277
HPV18	-----A-----G-A-----C--A-----T--A-----TAG-A-T-----	280
HPV45	-----G-----A--GCT-----C-----A-----T-TA-A-----	283
HPV39	-----C-C--GACA--G--C-----CA-TA---A--G---C-----A-	280
HPV68ME180	--C-----G-----A-TTCCC-----A-TC-----GT-TA-A-----C-----	280
HPV70	-----TCCC-----G-----CC---G---C-T--CC-T-----	280
HPVVS208	.....	0
HPV59	--C--A-----TAA-----C-----CC---A---ACA-AG---G---A	280
HPV7	--C--A--G-----A-----C--G--C--C-----AT-A--C--G-----T---T---	274
HPV40	--C-----T--G---C--G---G---T--AT---C--C--G-T---T---	274
HPV16	--C-----AA--AT-----C--C---G---T-----C--C--A--T-----A-	280
HPV35h	--C--A-----A--AAA---A-----G-----A--C---A--T---G-----	280
HPV31	-----T--T-----A--A--C-----T-----	283
HPV52	--C-----AA-TAAA--G--G--C-----T---A-----T---C--A-	289
HPV33	-----T-----C--T-----A-----C--C--C--T-----C---	283
HPV58	-----C-----G--T-----C-----T-----T-----C---	283
HPV6b	--C-----A--GGT-----A-----C-----C--G-----CT-G---C-T-TCG---CA	271
HPV11	-----A--G-----A--GT--G--A-----C--G---C--A-----T---CC-G-T-G-C--CA	271
HPV44	-----T---A--GGTA--G--A--C-----CC--A-----A-----G-C--CA	271
HPV55	-----T---A--GGTA--G--A--C-----C--A-----C-----A---G-C--A	271
HPV13	-T-----AA--TGTA-----C-----CCC-G-----C-----A---T-G-CT-AA	271
HPV74	-T---A--G---A--GGTT--G--A---C-----CT--A---C--T---A---T-G-C--CT	271
PCPV1	-T---A-----AAA--GTA---C-----CT--G-----A---T-G--T---A	271
HPV34	--C-----AA---T--G--A---C-----G--C--A--G-----T--G-----	277
HPV73	--C-----G-----C--T--T-----A-----A--G---C--T-----	274
RhPV1	--CC-A--G---C-A--G--T--G---C--C---G---CC---A--G-TAAC--T---G-C---A	277

E2 bind for HPV56		
	->	<-
most-likely	AcACaCAACGcCTGGTgTGGGCCTGTGTAGGTGTGGAGGTaGGTCGgGgaCAGCCATTAGGTGTTGGTATTAG	353
HPV54	-G-----T-A--A-----A-CAC-----T--A--C-----G---C---CC-A--	344
CgPV1	-G-G--CCAAAGGTTA--AT-GGCC--CC-TG-G-TC-AGGTAGGTC-TGG-CAGCC-CT-G-AGTTGGCACT	161
HPV32	-A-----TA-----G--T-----T-C--T-----T-----C-----	350
HPV42	-G----G--A-----G--GC-A--A-----T-----T--G--C-----	350
HPV3	--G-CG--A-G-----C-----T--CACT--G--T-----C--C--G-T--T--G-----A--CC-C--	353
HPV28	T-TATA-CAAG--A-ATGACA-TGAAAACCTC-AACATA-C-CA-G--ACATTGG-CAG-A-TCCC-AGAC-A	353
HPV10	--G-CG-G--A-----C-----T--ACT--G--T-----T-----C-G-----G--GC-C--	353
HPV29	TG-ATG-CACAGAAAAC-CTAATAT--C-CA--CT--AAAT---A--ATTCCAGGGACAACA---C-G--GA	353
HPV77	.....-A-A-----C--G--GT-A--	32
HPV61	CTGTTG-TTATAA-CA-ACCCAGCTAC-TAT---A-GTTGCAAA-CCCCTATTGGGGA-CACTGGACA-AGG-	359
HPV72	-T--TG---G-----A-----CGT--CA-T---T--A---C-----CC-T-----C-C---	356
X06	.....	207
HPV2a	-T--C--GA-A--TC-----G--C--G--A--A-----G--C--T--G-----T--G-----G--G-GTC	350
HPV27	---T--A-A--AC-----G--C--G--A--A-----G--C--A--G-----T-----G--G-GTC	353
HPV57	---C--G--T--C-----C--C--T---G---T--C-----TC-G---A--G--ATC	353
HPV26	---G-----T-----T--A--T--A--A-----CA---CC---	350
HPV51	---G-TA-GT-----GT---G--C--T---G--CA-A-----CC-T-----CC---	350
HPV30	-GCAGG-G--G---A-----G--CC---AA---C--T--C--A--T-----G---	353
HPV53	--CAGG-G--G--T--A-----GC-A--A-T--C--T-----T-----G-A--	347
HPV56	--CAGG--GT-A-----A-----T-----C--C-----T-----C--GC-A--	350
HPV66	---TG-GGT-TCTAAT-TA--AG--AATAA--TATA-A--A-A-CC-GG-CAATA--TC-----A-TG--A	350
HPV18	-A-----TT-A-----CT--A---AA-T--C--T--T-----T-----CC---	353
HPV45	-A-----TT---T---A-----A---AA-T---T--G---T-----A---CC-A--	356
HPV39	-A-----TT-A--A---T-----G-----G--CA---C-----G-----	353
HPV68ME180	-T--G--G--AT---A-----T-----T--AA---A---G-----CC---	353
HPV70	---G---A-----A-----AA-T--A--A--C-----G--C---CG---	353
HPVVS208	.....	0
HPV59	--T-T---T---C-----T---AA-C-----C--A--T---G--A--AC-C---	353
HPV7	-A--C-----T--A-----T-----T---C---A--T-----A--C---	347
HPV40	-A--G--G---T-----A---G-----C--C--T--C---CC---G---G---	347
HPV16	-T-----G--G---T-----T-----T--T-----T-----G--C---	353
HPV35h	C-T-C--G--TT---T-----AC--A--T--A-----T--T-----G---A---	353
HPV31	-A--T-----T-A--T-----T---T-A-----C--G-----A-----	356
HPV52	-A--C---A-GT-----AC---CT---AA-T--A-----T-----G-----	362
HPV33	-T-----AT-A--A---A-----CC-T--AA---A--A--G-----C-----C--A--	356
HPV58	-T-----TT---C---A-----CC-T--AA---A-----G-----G---CG-A--	356
HPV6b	CA-----TT-A--A---A--CAC---CC-A---G--CA-----G---G--A--	344
HPV11	CT----G--TT-A--A---G--CAC---GT-----CA---T--A--T---C---G---	344
HPV44	CT--G-----A-----CA-C--GC-----A--A-----C-----	344
HPV55	CT--G-----A-----CA-T--GT---A--G---A--A--C---CC-G-----	344
HPV13	CT-GT-----T-A-----AC---T-A-----T--A---T--A--C-----	344
HPV74	C--GT-----A-----ACG--T-----A-----T-----A---C---	344
PCPV1	CT-GT-----TT-----A-----T-A-----A---T-----	344
HPV34	--AGG-G--GT---T-----C---T---T---A--C-----A--A---C---	350
HPV73	-T-AGG-G---A--A-----TCT-----T--A--T-----A--C-----A--A---C---	347
RhPV1	---G---T-----T---C-----G--G--T-----C-G--A--G--C-CC---	350

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	TGGtCATCCATTATTTAATAAAATTGGATGATACTGAAAAATTCTcATAtATATgCTGctGATCCTGGTcAGGAT	426
HPV54	-----A-----G-A-C--A-----...-T-G-G-A--AGCT--C	414
CgPV1	A-TGGCCATCCCT-G-TCA-T-GACTGGATG--ACTG-GA.....	201
HPV32	---G---T---A---G-----GGG-C-G-----A-GG---AACT---	423
HPV42	---C-----G---G-----G-G-C-C---G-GA-GC-----ACA--C	423
HPV3	---A---TC-T-A---C--GC-A---C-----C---A-C--GCACA--GG--CATA---A-A---	426
HPV28	CATATC--TTGATAA---GC-GAC-C-GCTATG-ATTGT-GG-TGC-CCCC-C-AATG-GGGAGCA-TG--GC	426
HPV10	---A-C--TC---A-----GC-A--G--C-A-----C---A-----GCACA--GGCCAAT-----	426
HPV29	CTA-A-G-A-AC-CAACTGTGCA-TCTG-GCTG-ACGCC-C-CATGGGCG-ACACTGG-G-AAG--CACT-TG	426
HPV77	---A-C--TC-G-A---C---C-A---C-----C---CA-C--TGACA-----CAA-A---CT--C	105
HPV61	-AC-GC-TGTGCTAACCCCGCGCCCGGCC---CTG-C---CAT-GG-A...TT-ACAAA-ACCACCATA	429
HPV72	C-----C--C--G-A---CGC-----C-----CA--TCCT--CT-...-TG-C-GACAA-TCT--C	426
X06	.....	207
HPV2a	-----C---AT-AC---G-C-----C-----G-A-C-C-...C---A-A-C-G-T---	417
HPV27	---A-C---AT-A---GGCA-----C-----G-A-C-C-...CT---T-A-C-G---	420
HPV57	C--C--C--T-AT-A---C---CA-----A--C-AT...C-C--CG-A-C-G-T---	420
HPV26	---A---T--G-----G-----C---C---T-GGC-A---TAA--G-A-ACACT--C	423
HPV51	-----C-----AT---C--A-----A-GC--GCAAA--GCA--G-ACAA--A---	423
HPV30	---CA---T-----C-----G---CAC---GC-AA-CAG---A-A-CAG---	426
HPV53	---C---C--G--C---GG-----C-----GC--AG---GC-AT-CAG---A---CC-C---C	420
HPV56	---C-----G-----GGC-----G---CA--T--GCAAA-AA-A--GT-ATAG-A---	423
HPV66	ACAAACC-AG---G--T-GTGGGATG--CAC-A-C-TTAGGGG-ACAT-GGA--AAG-GCG-G-TGTGTA-G	423
HPV18	---G-----T-A-----A---C-----G---C---GCCGCCA-GT--A--GT-TC-G---C	426
HPV45	---C---C---T-A-----C---A-----A---G---GC-GC-A-A---T-AT-ACG---	429
HPV39	---A-C---A---G-CA-----C---A-CAT-T-CA...T-AACCA-CAA-A---C	423
HPV68ME180	---G-----A---GGC-A-----C-CGT-T-CCT-CAACA-AAA-CC-A---C	426
HPV70	---A---T---A---G-----T-T-CCT-----T-AG-ACA---C	426
HPVVS208	.....	0
HPV59	-----A-----C-----C---G--GCAT-----T-GA-ACCA-A---	426
HPV7	-----AC-----GAT--A---GTG---C--GTC-G-----GAA-A-TA-----C	420
HPV40	---C---AC---GGAT--G---GTG---C--ATC-GCC---GCA-A-G---G--G---	420
HPV16	---C---T---A-----C--A-----G--AG-GCT---A--AA--G-A---GT---	426
HPV35h	-----T---A-----A---A---T--G-A-CT---ACA---	426
HPV31	-----A-----T---C-----C---A---G-----C-G--G---CACT---	429
HPV52	---G---T---A--C--G--T-----CCAG-A-C-A-----G-A-A---ATA---	435
HPV33	-----T---A--C---T---C-----CCGG-A-C-AG---C---GAC-A--G---GCT---	429
HPV58	-----T-AT--A-----T---C-----CCAG-A-C-G---C-C--AC-G--A--GTCT---	429
HPV6b	---A---T---CC-A-----AT-----GT-----AGGG-GTGG-...-G-A-C---A-----	414
HPV11	---G-----GC-A--C---AT-----GTA-----AG-GG-GGG---G--G-A-----	417
HPV44	---G-----A-----GTA-----AGC--GT---A--C-G---G-----	417
HPV55	---G-----A--C-----GTG-----GC--GT---A--CAG---A-----C	417
HPV13	-----A-----AT-----GTG-----GCA-GT-----CA-----	417
HPV74	-----C--T---A-----A---GTG--G---AGC--GT---A--A-----	417
PCPV1	---A---T--G--A--C---T---GTA-----GC--GT-----TAA-C---C-----	417
HPV34	---A---T--TA-G-----C-T--G-----G--GCA-A---AT--G--GAAACATAGCA---	423
HPV73	---CA-----TA-G-----A-----G---C--A---CAT-----GA-AAAA-ACA---	420
RhPV1	-----C-GC-G--C---C-A---C--G-----GGC-C--A-GTG--C--GG-GA-AA--AGCA---	423

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	AATAGGGAAAATGTATCTATGGATTATAAACAAACACAGTTATGTATTaTAGGCTGTACACCTCCTATTGGTG	499
HPV54	-----TAGC-----C-----T-G-----C-----A-----A-----	487
CgPV1	.....	201
HPV32	---A-----G-----C--A--G---T-GG-G---T---A---G-C-----C-	496
HPV42	-----T-----G---T-AG-T-----A---G-C--A--G-	496
HPV3	TCCC---C--CA---G-T--CA---G---G---C-----G-G---T---C--A---G--G-	499
HPV28	--GG--ACCCCATGTCTG-CAAA--ACAC---GGG-G-T-GCCC-CCGT-G-AGCT--T-A--G-CCC-AT-C	499
HPV10	TCAC---C---A-T---G-T--A---G-----C-----T--T-----A--G--A-	499
HPV29	TG-GCACGC-C-AGT--CGCT-C-GG-G-TTGCC-C-CCC-GGAGT-A--GAC-ACACATAT-GAGGA---C-	499
HPV77	TCCC---C--CA-T---G-T--C-G--G-----AC-G--C--AC-G-----G--C--C--G--G-	178
HPV61	C-GGAT-GCG--A-GGTGGAAACAGGCT-TGGGG-CATTGAT-T-GC-GC-TTGCAGGA-AA-AAATC--AA-	502
HPV72	-G-C-----C-----G-T--C--C-----G--C--A--GCT-----G--C-AG-----C-----	499
X06	.....	207
HPV2a	GGC-----CA-T-----G-----C-G-TC---C-G---C-A---C-----	490
HPV27	GGA-----A-T--C-----G--C---C-G-T---C-T-----A--CT-----	493
HPV57	GGG-----GT--A---C-----G-----C-G-T---T-G--T--C-AG--C---A---	493
HPV26	--C---C---T--AG-T--A-----G-----T-----G--CT-G--A-	496
HPV51	GT--A--T--CAC---G-T--CA-C---G--T-----A-----G-T-A-----G-	496
HPV30	-G-----C--CA-T---G-T--CCA-G---C--A--G-----T--G--C--T--G---A--A-	499
HPV53	-G-----T---T--AG---CC-----C-----T-----G---CG--A---	493
HPV56	-G-----C---A---AG-T--GGC-G-----G-----G-T--A---T--CG---G---	496
HPV66	TC--CACCGG-AAATA-AGG---G-CC--CTCTTGCA--GT--A--CCCCGATAGAGGACGG-GACATG-	496
HPV18	GT-----C---G--G-A-----G--G-----T-G-----G-C---G---G-	499
HPV45	GT-----T---G--AG-T-----G-----C-G---T---T---GT---G-----G-	502
HPV39	-G-----T---G--G-----G-----G--C-----GTT--CG-C---G-	496
HPV68ME180	-G-----C---T--AG---C-----G--AC-----GTT--G-C---G-	499
HPV70	-G-----C---G--G---C---G-----GTT--G---G--A-	499
HPVVS208	.....	0
HPV59	-CAC-T--T-----G-----T--C-G-----T---GT---G-C---A-	499
HPV7	-GC--A-----TG-----T-----G-----T-----A-	493
HPV40	-G-----G-----G-----GT-G---C---A---A---G-	493
HPV16	---A---TG-A-----C-----A--G---T-A--T--T--C-A---A---A--G-	499
HPV35h	--C---TGCA-T-----A--G---T-A---T---GG-----A---	499
HPV31	-----TG-A---A-----AC-G---T-AC-T--T--C-A---A-----A-	502
HPV52	-----TG-T-----G--G--T-----C--T--A--C-A-----A-	508
HPV33	-----TG-T---C-----T-AC-T--A---AG-----A-CA--G-	502
HPV58	--C---TGCT-----A---T-A--T-----A-----C-C-----	502
HPV6b	--C---TT-----GG-----A---C---GG-T--A--G-C--C---T-G--C-	487
HPV11	---TT-----GG-----C--C-----GG-G-----G-T--A--GT-A---	490
HPV44	--C---T---GG-C---C-----A-----T-GG-T-----G---GT-A---	490
HPV55	--C---T---GG-C---C-----A---T-AG-T-----G---C--AT-G--G-	490
HPV13	---TT---GG-C---C-----T-AG-G-----G-----T-A---	490
HPV74	--C---TT---TG-----C---G--G-----C--GG-----G-T--C--GT-A---	490
PCCPV1	---TT---G-A---C-----T-GG---T---G-----T-A--G-	490
HPV34	-G-----GTG-A-G--AG-A-----G-----AG---CT-A--G-	496
HPV73	GG---A---TG-A-G--AG-----G-----T---T---GG---CT-A--G-	493
RhPV1	--C---TG-C--G--A---C--C--G-----C-G--C--GC---A--C-AG--C---G-G---	496

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	AGCATTGGGGTAAAGGCACtCctTGTAATaCTaCTaCTGTAAaAtCCTGGtGACTGTCTCCATTGGAATTAAT	572
HPV54	-A--C----C-----AC-TA---CAC---A---AT-GGC-G-----T-----G-	560
CgPV1	.....	201
HPV32	-----G-TG-G-----CTC-G-ACAAT-A.....AA--C-----C--A--T-----CA	563
HPV42	---C-----T--G-C---CAC-ACAGT-C.....AA-----C--A---A-----A	563
HPV3	-----C-----A--A--A-----GCAG-A-G-G...TCA--G-----T-----TC-A--GC-T--	569
HPV28	--G--G-T-A--TG-TGGACA--G-CTT-GG-G-A-TG...G-CTT--C--TA-TA-AGG-CAATA---CGGA	569
HPV10	-----C--G--A--C--G--C--GG-ACC-AC...GCA-AG--C--T--C-----CC-----GC-T--	569
HPV29	-TATGGT--A--CC--GTACGG-GCC-TGGACTT-G---CTCTG-AA-T-A-TAAGT--GATG--CCCC-TGA	572
HPV77	-AT-C-----G--T--C-----GCACG-----A-ACT-CC--A--A-----C-----G-----	251
HPV61	T--CA-T--A--TTT---CA--ATATGC-AGTA-C---ATT--TTACAAATGGC-G--GA-CCAT-TGG-GA	575
HPV72	-----ACC--G-----GCAGGCT---A-TCTC-G--AAC-----C--C--T--A-----T-C	572
X06	.....	207
HPV2a	---C---TC--G--T--CA-C-----GGGT--T...GC-G-----C--G--CC-CC---T-C	560
HPV27	---C---TCC--G--A--CA-C-----GGGT-CT...GC-G-----C--G--CC-CC-G--T-C	563
HPV57	-----TCC--G-----A--C--C--GCGGGT--T...GC-GT-----C-----CC--C-G--T-C	563
HPV26	---C-----TT-----ATA-----A--A--ACAGAC-C-A-G--G--T--C--C--C--A-----	569
HPV51	-A--C-----TT-----A--A--C--A--AC--AC-----CC--A--A-----C--C--CC-----C-TG-	569
HPV30	-A-----C-----G-C---CG-T--G-GC-CCCTGCA-AA-G--T-----C-----C-TG-	572
HPV53	-A--C---ACA--G--T--GG-C---CG-T-C--AC--ACT-CAG-G-C-----C--C-----C-T--	566
HPV56	-A-----AC-----TG--GTG---GT-C--ACAA--T-CCA-A--G---C--G--TC-T-C-----	569
HPV66	T-G-CACC--GTTT--TG-AATGGACTT--AGCTATTACAGG-AT-AAAAG-CTGAGGTG-----CA-TG-	569
HPV18	-A--C---C-----G-----AT-GCG-C--T--TCA-AG--C--T--C--C--T--A--C-T-A	572
HPV45	---C---CC--G-----A-T-----AC--G-ACAAT-GC-A-----T-----C--C-T-A	575
HPV39	---C-----G--A-AGG-A--C--GC-C-A--A---TC-A-G--G-----T-----C--G-	569
HPV68ME180	---C---CC-----T-AAT-----GC--GC-A---GC-G--C--G-----A-----G-	572
HPV70	---C---C---G---AGG-C---GT-C---CAA.....-AG--C--T---A---A-----G-	566
HPVVS208	.....	0
HPV59	-A--C---ACA--G-----G-----GC-----GGT--AG--C--T-----C-A-----	572
HPV7	-AT-----TG--T--A--G--C--G--T---AA--GTC-----GT-C-A-----A	566
HPV40	-AT-----G-----G--C--G--T--CGG---CC-T--G-----GT--A-----A	566
HPV16	-A--C---C---AT-C--A---CC-A-GT-G-A-----A-----T---A---A--G-----	572
HPV35h	-A-----A-----A-----G--ACCAG---AG-A--A--A-----T---G---C-	572
HPV31	-----T-G-----G--AC-A-G--A-T-CC-----T-----A-----A	575
HPV52	-A-----G--A--C-----A--A-T-A-G-----G--T-----CC-AC-GC-C-	581
HPV33	-A-----TGT-G-----C--A-G-AG-A...CC-G-CAA---T---A--T--A---C-T--	572
HPV58	-----TGT-G-C---C-A--A-G-A...GC-G--AC---T-----C--TT-	572
HPV6b	-----T-AA-AG---C--A--AC-----C-GG-----C--G--C--A---C-T--	560
HPV11	-A-----G--T--A-AA---TCA-A--CT---C-AAA-----C--C--G-----C-T--	563
HPV44	-----AG-AG-----A-GT--G---T--GGA--G-----C-----C-----	563
HPV55	-----G---AG--A-----A-GG--G-----AGC--A---C---CC-----	563
HPV13	-A-----AC-G---AG-AA---C-GG-GTA-A---C-A---A--T--C---T--A-----	563
HPV74	-A--C---A-----AG-AA---TC--A-GT--A-----A--A--C--T--C--G---A-----	563
PCPV1	-A-----A-AA---TCAGG-GTA-G---C-AGA---C--T-----G-	563
HPV34	-A-----C-----A--A--GG---CCAA-A.....G---G--A-----GC-T-----A	563
HPV73	-A-----CC-----G--A---C-T-ACAA---T---A-----T---C---C-----A	566
RhPV1	-----A-----A-A-----C-CC---GGCG--.....G-A-----C--G--C-T--GC-TG-	563

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	AAATACTgTTATTCAGGATGGTGATATGGTTGATACAGGcTTTGGTGCCATGGATTTTACTGCaTTGCAGGCT	645
HPV54	----T-ATA---A-----A----T---A-----G--T-----AAA-CC-A--AA-C	633
CgPV1	.....	201
HPV32	--C-G-----CA--GT--G---A--A---C---G---T--AA--	636
HPV42	----G-T-----G-----G--GT--G---G--AC-A-----GG--T--A--AT-C	636
HPV3	T-C-G-ACC---A-A---C-----G-C---T-A-----C---GG-AAC-----T-C	642
HPV28	CGTGC-CT-AGA-ATTTGCCAGTCC-CTTGCA-ATATCCTGA-TA-TTAGGCATGGCCG-G-AGCC-T-T-GC	642
HPV10	--C-T-CCC-----G-C-T---A--G-----C-----T-A--ATTA	642
HPV29	T-T-TGCCAGTC-AC-TG-AAAT--CCT-ACT-CTT---A-G-C---TGACCCC-A-GGC-ACAGCAT-TT-	645
HPV77	G-CAT--TA-----C-C---G---C-G-A-----C-----CC---ATT-	324
HPV61	CTG--TGT--T--TGTTTAC-CAGGGAACAAATGTTT-CTCGCCACTTTT-CA--CGCCAG-GTG-CAT--G-	648
HPV72	----T-CAC---A-----C---G--A-----A-----A-----G--A-CC-T---AA	645
X06	.....	207
HPV2a	T--C--AAC---G---C-G-----A---G-C---T-----G-CA-TC-----T-A	633
HPV27	T---T-AAC---G---G-----A---G-----AT-----CG-CA-TC-----T-C	636
HPV57	--C-T-CCC---G-A---G-----A-C-G-C-G-GC-----G-C-TC-A---T-C	636
HPV26	TTCC-GCA---G-----C---A-----A-T-----C-A---	642
HPV51	-TCCT---C-----C---A-----G---A-T-----CG--CC-A-----C	642
HPV30	T--T--CC---A-----C-C---TT-G-----AAA---A---AA	645
HPV53	C--T-ACC---G-----A-C---G-C---T-----AT-AA-C---AA-T---AA	639
HPV56	T---ACC---AG-----G-C---A-A-C---A---C-T---C---AG-TG-----AA	642
HPV66	-C-AT--ACATG-A-AT--CC---TATT-AA-A-TGTCCTGCA-A---TAT-GGGA-T--ATG-G-TTTTAC	642
HPV18	--C-A--T-GG-A-----A---T-A-A-----C---G-A-----A-A-	645
HPV45	--C-CA---G-A-----G-----T-A-A---G-A-----G-A-----A-	648
HPV39	--C-CCC---G-----A---T---A--A-T---C---GG-----AA	642
HPV68ME180	----ACC---CA---G-----C---A-----A-A---T---C---G-A---A--A-AA	645
HPV70	T---T-ACC---G-----A-C---A-A-----A-----C---CG-A-----AA	639
HPVVS208	.....C-G-----G-A--A-A-----A-----C---CG-A-----AA	63
HPV59	----ACCA---G-A-----A-C---A-A--G-T---C---AATTG-----A-	645
HPV7	--G-GAA-----G-----C-C-----G-----G-AT-----C	639
HPV40	--C-GAG-----C-C---G---T-----T-----G--T-C-----C	639
HPV16	--C-A-----T-----T-----C-----A-----A-----	645
HPV35h	--C---AC-A--A-C-G-C---A-C---A-----A-----A---A--A---	645
HPV31	--T-A-----A-A---G-----A---T-----T---A--A-AC	648
HPV52	T--C-G---A--A-----G-C---A-----A-----TG-----A-A-C---A---	654
HPV33	-----A-----G-----G-C---A-----TG-----AAA-----	645
HPV58	T--T--A---G-----C---A-----G---ATG-----C---GG-A-----	645
HPV6b	T-CC-G-----A-----C-----C-----T---A---G---AT-----A-C	633
HPV11	T-CC-G-----A-----G-C-----T---A---G-A-AC--A--AA-C	636
HPV44	T-C-G---A--G-----G-C-T-T---A-----A---G---A-----C-A	636
HPV55	T-C-G---CG-A-----G-C-T-T---A-----A---CG--A-----AC-A	636
HPV13	T-G-G---A-----C---G-----A---A-----A---G-G-A-----AT--	636
HPV74	T-C-G---A-----A-----A-----A---G---AC-----C---	636
PCPV1	T-C-G---A-----A-----A-----G-ACA---A--AT--	636
HPV34	G--C--CAC---A-----A---GTG-----AG--C--A-----A	636
HPV73	G--C--CCC---A-----A-A--GTT-----A-----AA--T--A--A--A	639
RhPV1	T--CT-A-----A-----G-C-----G-A--C-T---C---A---C-----C	636

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

	poly-A signal	
	-> <-	
most-likely	AATAAATCTGATGTGCCTTTAGATATTTGTAAaTCTATTTGTAAATATCCTGATTATTTAAAAATGGCTGCAG	718
HPV54	TCA---AG---G--A--CC-T---G-AGC--CC--A-----CC-T-----	706
CgPV1	.....	201
HPV32	TCA---G---G-----A-----ATG--C--C--A-----C-----T-----	709
HPV42	TCC---G---G--A---G-----GTA--T--A--AC-----C-----T---T-	709
HPV3	----G--A--C-----A-----CC-GA-C-CC--C-----GGGT-----C--T-	715
HPV28	G-C-GCATGTT-T-TTAC--GCGA-AGGAAC--CT-T-CGC-CGGC--TT-TT-A--AG-GCTGGT-T---T-	715
HPV10	----G-----C-----A-----CC-----C-----A-----GGG-----C--G-	715
HPV29	TT-TTTCTGCG-AG-GAACA-CTGT--GCC-GGCACT-C-T--TCG-G---G-GTAG--GGGGACAAAATCC	718
HPV77	----G-----C-----CC-T-----CC-G-----C-----GGC-----C-	397
HPV61	G-GGC-CTGCC--ACT---ATT--C--AAGGGTG-G-A-GAC--GGCGG-CCC-GG-AGTT-T--TTA-T-CC	721
HPV72	----A--A-----G-----C-CCA-C-CC--C-----C-----GC-----T-	718
X06	.....	207
HPV2a	----G--A-----T-----G-----CCAA--CC-----C-G--G-----	706
HPV27	---GG-----T-----G-----C-AACG-C-----A---CC-G-----	709
HPV57	--C-----A-----C--C--G-----C---CTAAC--A-----A--C--C-G--G-----	709
HPV26	--CC---A-----CA-T-----A--C--C-CA-----C-T-----T-----	715
HPV51	--CC---A--C--C-----G-----CAC-G-----G-----T-----	715
HPV30	TC-----A-----CAC---C-CC-----AG-----	718
HPV53	TC-----A-----G-----GTAC---C-CA-----C-----G-----AG-----	712
HPV56	TC---GG---G--A-----C-----GTAC---C-CC-----C-----T-----	715
HPV66	TTACGCAGG--ACAATG--T-CC-GACA-T-C-T--A-A-GGC-GG-AA--T-GGGGA-GCC--TC--A---	715
HPV18	-C-----G---G--A--A--G-----C-G-----C-----T-----	718
HPV45	-CA--G-GC--G--T--A-----C-----C---C--C-----A-----GC---T---T-	721
HPV39	--CC---AG--G-----C-----C---C-----GC---T---T-----	715
HPV68ME180	--CA---AGC--G-----A---C---AG-C-C-----C-----T-----	718
HPV70	--CC---AG--G--A--AC-----CC---CG-G-----GC-G---T---T-	712
HPVVS208	--CC---AG--G--A--AC-----CC---CG-G-----GC-G---T---T-	136
HPV59	--C---AG--A--A--A--G-----C-G-----C-----T-A---	718
HPV7	----AGC-----T-A---C-----A-----C--A-----GG-----	712
HPV40	----AG-----A--G--T-A--C-C-----A-----A-----GGG-----	712
HPV16	--C---AG--A--T--AC-G-----C-----C-----A-----A-T-----TGT---	718
HPV35h	----AG-----T--CC-----A--C-GT--C---C-----C-----T-T-T-	718
HPV31	-C---AG-A---T-----G--C-----T-----A-----C-T-----T---T-	721
HPV52	-G---AG-----CA-T---A---GCAG-G-A---G---A-----GC-----AGC-	727
HPV33	----AG-----T--A-T-----GGCAG--CA--C-----A-----A--AGT-	718
HPV58	----AG-----A-T-----CAG--CA--C-----A-----CAGT-	718
HPV6b	----A-----T--A-T--C--A---GGCA--CA-----A-----C-----	706
HPV11	----G---T--CC-T-----GG-A--G-C--C-----GC-----	709
HPV44	-----T--A-----A--C-CTG--CA-----C-----C-----	709
HPV55	-----T--C-----A--C-CTG--CA--C-----C-----C-----T-	709
HPV13	-----AC-----C--A--C-CG--C-CA--C-----C-----C-----G-	709
HPV74	-T-----T--A--G--C--A--C--CA--CA--C-----C-----C-----G-	709
PcPV1	-----A-----A-----A--C--C--G--C--C-----C-----C-----	709
HPV34	----AG-----CA-T-----CC--CA--A-----A-----C--GGC-----C---	709
HPV73	----AG-----A--A-T-----C--CA--CC-----C--A-----GGC-----T-	712
RhPV1	--C---A---T---A---C--A--C-CTAGCG-G--C---C---C-----AT---	709

GRE for HPV39		
-> <-		
most-likely	ATCCaTATGGtGATAGTATGTTTTTTTtATTACGtAGGGAAACAAATGTTTGTAGACATTTTTTTTAAATAGGGC	791
HPV54	-GG-----G--C---T-A-----C---A-GC-----T---G--A-G--A-----	779
CgPV1	.....	201
HPV32	-GG-C-----C--C-A-----C-T---GA-AC-----T-C-T--C--G-----	782
HPV42	-GG-C-----C-----C-T---A-GC-A-----T-C-T---G-----	782
HPV3	-G--C-----C--C--C-----C---G-A-A---G-GT-----A-----C---C--A--	788
HPV28	GGGACACCAT-CC-GAA-CA--G-A-AT-AA-G--CA--GCA-CGG-AGG-A-GTGAT-GG-AG-GC-GT-TA	788
HPV10	-G--T-----C--C--C-----C-----C--G--C-----C-----A-----C-----C-----	788
HPV29	CAGAT-CCTTGT-CTTA-A-GG-AACA-CGGG--AGAAACT-CTGGCAG---C-T-T-CAG-CCC-CACCTAG	791
HPV77	-C--G-----C-----C-----C---TCC-C---C-----C-----C-----C---C-T--	470
HPV61	C-A-GCC-A---GCTC---G-G-CC-C-GATTCCCAATT-TTT-ATAAGC-ATATTGGC-GCAACG-GCCCA	794
HPV72	-A-----T-----G-C-T-C-----AC-C-----CA	791
X06	.....	207
HPV2a	-G--T-----TC-----C--C-CGC-G-----CA--C-T-----C---CT-G	779
HPV27	-G--T-----TCC---C---CGC-G---A---G---CA-CC-T-----C-----	782
HPV57	-C--T-----C--TC-----C---CCC-G--C---G---CA--C-G-----C---C--G	782
HPV26	--A-----AA-C--C-----T-C-T--CC-----T-A---C-----A---A---	788
HPV51	-CA-----A--TCC-----C-----C-----G-----G--C-A--A---AACT	788
HPV30	-CG-C---C---TC---GG--C---G-----GT-A-----G--C-AC-----	791
HPV53	-G-C---G---TC---GG-----GT-A---C-----	785
HPV56	-G-C---TC---GG---C---C-----T-A---C-----A-----	788
HPV66	--TTG---T-GA-GG--GGCAA-GGCAGGGAC-C-CCTCCAGTTCTG-ATA-GTTGC-AC-CC--G-G--T-	788
HPV18	---T---G---TCC-----GC---GC-T--G--GC-T-----G-----GG---A--	791
HPV45	---C---G---TC-----GCC---CC-T---C-----A-----GG-----	794
HPV39	--GTG---G--C-----C--C-G-----C-----A-----GG--C-T-G	788
HPV68ME180	--GT---A--C-----C---G-----GT-A-----G-----GG---A-G	791
HPV70	--GT---G--C-----G---G--C-A---GT-----C--G--C---GG---A-G	785
HPVVS208	--GT---G--C-----G---G--C-A---GT-----C--G--C---GG---A-G	209
HPV59	--G-T---A--C-----G---A-GC-A---GG-T---C-----GG---AT-	791
HPV7	-A--G---A---T-A-----T-C-TA-A--A-----T---G--C-----	785
HPV40	-A--G---AA---T-A-----T-C---C-----T---G--C-----	785
HPV16	-A-----C--C--CT-A-----A-----T-----A-----	791
HPV35h	-G-----A---TGT-A-----G-----T-----A-----	791
HPV31	-G-----C---CAT-A-----TA--G-----AT-	794
HPV52	-G-----C---T---C---T-C-TA-AC-T--G-----T---C-----	800
HPV33	-G--T-----T-A---C-T-C-T--AC-T-----TA---C-----	791
HPV58	-A--T---G---T---C---T-C-TA-AC-T--G--G---T---C-----	791
HPV6b	-C-----AT-A---T-C---G-A-----C-----C-----	779
HPV11	-C--T-----GT-----G--A-A-----C-----C-----	782
HPV44	-----G--C--AT-----C---A-A---G-----C-----	782
HPV55	-----G--C--AT-----C---A-A-----A-----	782
HPV13	---T---A--C--AT-A-----C--G--A-A-----A--G---C---C---	782
HPV74	-----AT-----C---C-A-----A---C-----	782
PCPV1	---T-----C--AT-A---C-----AA-----A-----	782
HPV34	---C---C---TC---GG---A-T-----T---CC-A---C---	782
HPV73	---C-----TCC---GG---C-T-----T-C---C--A---C---	785
RhPV1	---C---C--C--CT-----CC-G--A---G-----TC---CC-G---C--A--	782

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

		E2 bind for HPV56		
		->	<-	
most-likely	TGGTACTGTTGGTGAcACTGTaCCTGATGacTTATATATATTAAAGGTACTAGTAaT.....AGtGcTact			855
HPV54	A-----CA-G-----GC-----A-----C-----GAAAT-CTCA.....-G--AC			837
CgPV1	.....			201
HPV32	A--A--CC-----AC---T---G---A-G---A---C-T---A-GG-GCTTCTGGC--AAA--A-			855
HPV42	---CG-AA-----AC-----AC-G---CC--G-C-G---A---GCATCTGGC--ACA--A-			855
HPV3	----TG-C---A---C-G-----C-CG-G---C-----GAC---C-GAGCGGCGGTC-G-A--AA			861
HPV28	-A--C--ACACC-AGTGGATCTATGATCTC--CTG-GGCC--GCT-TTC-A--GCCA.....TA-TGGCTG			855
HPV10	-A--G-----A---G-CA-C--A--CACT--CATAT-A--GA-C-ACG--GGG.....G-GCGAGAC			852
HPV29	---GT-CA-G-TAACGT---AGG--C-AATA--TA---AGCCTTACTGGCTAC-G.....CAG--CCAG			855
HPV77	G---GA-----A---AAA-T--A--ATCT--G--CC-C-----G-G---CGGG.....C--AG---			534
HPV61	G--CCACAACAA--GT-T-TGTTGGTT-A-TGA--TGT--GT-ACCGT-GTGG--.....CCA-CCGC			858
HPV72	G--C--AA-G-----GG-AC---A-CCAGT-----C-----G-CTCGGG-AGC...GAC--G-TG--A			861
X06	.....			207
HPV2a	----AGA-G-----CA-C--G---G---C-----A---CTCA.....GT-C-A---			840
HPV27	----AGA-G-----AA-C--A---G--G--C-----A---C-C.....TCT-GGAC			843
HPV57	---GT-GA-G-----G-CC-C--G---GC---G-C--GA--T---CC.....GTCCAG--C			843
HPV26	G--GG-----G--TG--A---CACCCT--G-----G--GAATCAGGC.....G-AGC-C			855
HPV51	--TAGG-----A--AGACA-T---A-C--T-AT-----G--G-----GGC.....C--AG---			855
HPV30	A--G--A-----ACAAT---AGCACA-----A-----A-A--C.....G-A-C-C			855
HPV53	A--CGT-A-----GGAAA-----A-----G---G--A-GGC.....G-ACC-G			849
HPV56	----AA-----G--A--AA---CA--G-----T-A--G---GC-A-GG.....A-AAC-C			852
HPV66	CATG-T-ACCTC--GG-CCA-TTATT-A-TAA-CC-TA-TGGTTGCAAC-GCA.....CAG-GCCA-			852
HPV18	A-----A-G-----G---C-ATC-----C--AG--TG.....C----T-A			855
HPV45	A--GT-A-G-----A-----ACG---C-----C---CGC-AAT...ATGC--AA--C			864
HPV39	----TG--G-----G-CA-T---CCC-A--G-----G--C--AGA--TA.....C---A-AC			852
HPV68ME180	G--C-TG--A--G-----A-----AC---A--G-----G--C---GAC-TA.....C--AC-G-			855
HPV70	---C-TG--G--C---AA---TCA--G-----C--GGA--TA.....C--AGCG-			849
HPVVS208	---C-TG--G--C---AA---TCA--G-----C--GGA--TA.....C--AGCG-			273
HPV59	----A-G-----TCAAC-T---ATCAC-----GAC-TA.....C---C-AC			855
HPV7	A--A---AC---A---G---T---AA---T-----A-C---T-ATC-----C-C---T--			849
HPV40	A-----AC-----T-G---C--AAC-----A-C-----ATC-GG.....C-GA--C--			849
HPV16	-----A-A-----A--C--T-----C-----CT--G-GTC.....C--A-A-			855
HPV35h	---A---A-----A--A-----CA---C-----G---C-C.....GC--A			849
HPV31	A--C--G-----AT-G--C---AC-----CT-CG--TCA.....CA-----			858
HPV52	C----CT-A-----C---G--A-G---T-----AC---GT---ACTC-GGC...AAT-C--C--			870
HPV33	-----AT-A--A--GG---T--C-----C-G--C-----T-AG-A-C.....C---CT--			855
HPV58	---A-AAC---C--GG---C--G-----C-T-----GT-CG-----C---AGT--			855
HPV6b	---CGAG--G--G--AC---G-----ACAC-TATA-----G---G-A-----C-CA-GT--			843
HPV11	C-----G--G--AC---G-----C-G-TGG-A---GGG--A--C.....--AT-AT--			846
HPV44	---A--A-----GGAC--TT-CC-G--TC-GGT-----A--G-----AAAA----			843
HPV55	G--A--G-----A--GGACA-T--AC-G--T--GGT-T-----G--C.....AAAG--A			843
HPV13	A--CT-----ACAAA-C--A-CA--A-----G---G---A-----A			837
HPV74	--A--A--G---GGACA-T--CC-G--C-----CA.....C-CAG--G			843
PCPV1	A--G-----GCAAA--A--A-----TGG-----G---CCTCA.....C-A-----			846
HPV34	A-----A--C--TG--A-T--A-----ATG-----G---AG-C---C---AT-G			846
HPV73	---GA-ACC---T-AAA-C--A-----C--ATG-----C--AG-C---C---A--A			849
RhPV1	---C--AA-G-----G--C-----G-----C-G-G-A-GC.....A--TC-AG			846

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

E2 bind for HPV16, 30, 32, 33, 35h, 42, 52, 56, 58, RHPV1 ->
poly-A signal for HPV7, 11, 13, 32, 42, PCPV1 -> <-

most-likely	CTTGCTAGTtCTGTTTATTTTCCTACTCCTAGTGGCTCTATGGTAACCTCTGATGCACAATTATTTAATAAGC	928
HPV54	----AC-----A-----GC-G-A-----A-----ATAC---A-----	910
CgPV1	.....	201
HPV32	T-A-----AG-A-----A---A-----C-----T-----C-----A-----A-----	928
HPV42	T-A-G---AG-A-----A-----C-----T-----A-----C-----A-----	928
HPV3	A---G---G---G---C-G-----C-----G---C-----A---AA-G---GC---C-----	934
HPV28	--GGCG--GC--CAG--GAC--CAA--AA--GG--ATCT--T--GG--C--ACCA--TTG--T--TAA--TGT--G--GGA--C--CA--	928
HPV10	G---G---G---G---AGC--C--A--C-----G---C-----G---G---T---G-----	925
HPV29	GGACAC--ACAA--G--ATA--GCTGGG--CAA--CAG--TA--T--T--AACTGTGGTG--CA--CAC--CGCAGC--CC--TA	928
HPV77	--CC--GC---G---A--A---CAGC--C--A--C-----G-----G-----A---C-----T	607
HPV61	AG-A---A---TAACCAT--G-A--G---A--ATCCCC--C--G--ATCTGAA--A--A--CAC--AGC---GGG--AT	931
HPV72	-C--G-----A--A-----C---C--C--C-----GT-----	934
X06	.....	207
HPV2a	--CA--GC---CA---AC--T--C-----GT-----ACA---G--G-----	913
HPV27	--CC--GC---CA---G---ACCT--C-----GT-----ACAG---G-----	916
HPV57	--CC--G-----A-----ACCT--C---C-----T-----ACAG--G-----C-----	916
HPV26	-C--A--ATC---A-----C--G---A-----T--T--G-----C-----	928
HPV51	A--A--AA---A--A--A---C--C--G-----C-----G-----A---A-----T--T---A--T-----	928
HPV30	--CGC--A--C--A--A---G--G-----G-----G---T--G--G-----A-----	928
HPV53	--CCC---C-----A---G--G---A-----G-----A---T--A--G--T---G-----	922
HPV56	-C--C--G-----A---G--G---G-----G-----A--T--G---G-----A-----	925
HPV66	AA-AA--G--CATATGC--GGGG--AA--CAGGTATT--TTA--G--T--GGATA--ACCAG--AGCACCAAC--TG--CTA	925
HPV18	-C--GC---C--G---G---C---CT---A-----T--T-----CT--C--G--G-----A-----	928
HPV45	-C--GC---G---G---CC---T---C-----TA--T--T-----T--T-----	937
HPV39	--CC--G-----A---C--GC--CT---C--C--T--C-----T--C--G-----	925
HPV68ME180	-C--AG-----A---A---GCC--CT--G-----G-----T---A---CT--C--G-----C-----	928
HPV70	-C--G---C--CA---A---CC---T--C--A-----CT--T-----T--C--G--G-----	922
HPVVS208	-C--G---C--CA---A---CC---T--C--A-----CT--T-----T--C--G--G-----	346
HPV59	--CA--GC---A--T--A---CC---T--C--A---G---G---T--T-----T-----A-----	928
HPV7	A---AG--CAG--A-----A--T--C--A---A-----C--A--T-----T--T--GA--T-----A-----	922
HPV40	A---AG--CAG--A-----ACT--C--A---A---A---CT---T-----T--T--GA-----C-----	922
HPV16	T--A--C-----AAA-----A-----T-----T-----C---A---C-----A-----	928
HPV35h	T--GC-----A--AG-----C-----A-----C-----T---T---A-----A-----A-----	922
HPV31	T--A---ACAG--ACA---C-----A-----C-----C-----T---T---A-----A-----A-----	931
HPV52	G--ACAA--CAG--C--T-----T-----A---AT--C-----A-----	943
HPV33	A---CAA--CAG--C--T-----C-----A---A---T---T---C---AT--T--G-----	928
HPV58	A--CCAA--AG--CA--T-----A-----A---T-----A---AT-----	928
HPV6b	G--A--GG---AG--A--A---G---AAC--C--G---C-----T---GT-----G-----	916
HPV11	G--A-----AG--A---G--A--A---A-----AT---GT--T--A--G--T-----A-----	919
HPV44	G---C---A--G--A--A---C---AA---A---C-----T---C--T---T--T---AA--C-----	916
HPV55	G---C---A--G--CA--A---C---AA---A---C-----G---C--T---T--T---AA--C-----	916
HPV13	---T---A--AG--A---C--A--AA-----C-----C--T---GT--T---G--C--G-----A-----	910
HPV74	----C--A--G--A-----AA-----C-----C--T---T--T---AA---G--G-----	916
PCPV1	G---T-----A--A-----AA-----C-----C--T---GT--T---A--T--G--G-----A-----	919
HPV34	--CAT--C---G---G--T--A-----G-----T---A-----A--T-----	919
HPV73	--CAT--C---G---T--A-----A-----T---C---TT--T---A-----G---G-----A-----	922
RHPV1	----C--CCAC--G--T--AC--C--A-----A---G--A-----C-----C-----	919

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

<- E2 bind for HPV16, 30, 32, 33, 35h, 42, 52, 56, 58, RhPV1

most-likely	CTTATTGGTTACAAAAGGCCcCAGGGACACAATAATGGTATTGTGGGGCAATCAGTTATTGTTACTGTGTGT	1001
HPV54	-A--C-----CG-----T--A--C-----G-G--T-A--A-----	983
CgPV1	.....ATT-	205
HPV32	-A-----GC--A--A--C-----A-----T----AG-G--C-A-----	1001
HPV42	-A-----C-A--A--A-----A-----A-----C----T-A----G--	1001
HPV3	-A-----C-G--GGCGT--T-----A-----C--C--A--G----G--	1007
HPV28	GCAG-ACAAACATG-C-TTGTGT-TTCT-C-G-CTC-TCAGC-AC-TA-G--GCTAGTAAAT--AG-AATA	1001
HPV10	-A-----C-G--GGCG-----G-----C-----A--C--CT--C--A--G-----G--	998
HPV29	TG-CG-T--GTGCT-CCA-AG--TCT--ACCGTTGACC-C--A-GAT-CT-CCA--A-TAAA-AATA-T-GAG	1001
HPV77	---C--C--GC-A--T--A--C--A-----C-----	645
HPV61	A--TGC-CCATAC-G--AGTTT-ATTGC-ATT-AT-T--CAG-TAT-T--AATACAT--AACCC--AAA	1004
HPV72	-C-----C--GCGC-----T--C-----C--C-----TTT--G--C-T-----G--A--	1007
X06	.....	207
HPV2a	---C--C--GG-G-----A--G-----C-----G--C-----AG-G-C--C-G----G--	986
HPV27	-C--C--C--GG-G-----T-----G--C-----G-A-C--C-G----G--	989
HPV57	---C--C-G--GG-G-----T--C-----C--G--C-----G-A-C--CC-A--A--G--	989
HPV26	-A--C-----CGT--A--T--T-----C-----A--G-----CTG--	1001
HPV51	---C--C--CCGT--G--T-----C-----C--AA-----C-T--A--CTG--	1001
HPV30	---C-----G--CGC--A-----C-----C-----G--	1001
HPV53	-A-----C-G--CGT-----T-----C--C-----AA-----A-----	995
HPV56	---G--CGT-----A--C--T-----C-----C-----T--A-----A-----	998
HPV66	T-A--GCAGCTA--GCA-ATTAACTA-AT--G--CCCG-GAAATCAATC-AT-CC-TCGCCA-GTG-AG-A	998
HPV18	-A--C-----T--A--T--T--C-----G--C--CAT--G-A--C--G--	1001
HPV45	-A-----T-----C--T--C-----CAT-----G-----A--	1010
HPV39	---C--T-----C--C-----A-----CAT--A--C-----	998
HPV68ME180	-C-----C-G--C--A-----C-----CAT--A--C-----	1001
HPV70	-C-----G--T-----C-----CAT--C--G--A-----G--	995
HPVVS208	-C-----G--T-----A--C-----C--G.....	384
HPV59	-A-----C-G--C--T-----TTTA--C-----A-----CA-----A--G--T-A--A-----	1001
HPV7	---TG--A-----T--T--C-----C-----TT-----A-----	995
HPV40	-A-TG--A-----C--T--C-----C--A--TT-----A-----	995
HPV16	---CGA--A--C-----C-----T--C--AC-----	1001
HPV35h	-A-----G--CGT--A--A--C--T-----A-T--C--A--G-----A--	995
HPV31	-A-----A-G--CGT--T-----C-----G-----	1004
HPV52	-G--C-----CGT--G-----C-----C--A-----G-----C--A-----	1016
HPV33	-A-----C--CGT--A--A--T--T-----C-----G-----G--	1001
HPV58	---C--GCCT--A--A--T--T--C-----C-----C-----C--G--	1001
HPV6b	-A-----C-----A-----T--C-----T--AC-G--G--	989
HPV11	-A-----C-T-----T-----T--C-----C-----A--C--G-----G--	992
HPV44	---T-----G-----G--C-----A-----	989
HPV55	---T-----G--G--G--C-----G-----	989
HPV13	-----A-----C--G-----A--	983
HPV74	-G-T--C-G--G--G--A--C-----T--A-----A-----	989
PCPV1	---T-----T-----C--A-----ACT--G-----	992
HPV34	---G-----A--C-----C-----CAT-----AC-G--T-A-----	992
HPV73	---G-----A-----A-----CAT-----A-----T-A-----	995
RhPV1	-A--C-----G--A-----C--T--C-----C--C-----C--AG-G--CC-----A--	992

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	AGATACCACTCGtAGTACTAATATGACTtTGTGTGCTGCTACAaCATCtTCTaTA...GCTACTACATATAAT	1071
HPV54	-----C-----CC-A--A-----A-AG--T-CA-G.....CAGGA--GC-T----	1047
HPV32	G----T-C-----C-----G-----A--GT---A-.....-AAGAC-----C--G	1065
HPV42	T-----T-C-----C-----CA--G-----G-GA-----CA	1065
HPV3	G-----A-----A-----T-T---TGA-A-C.....T-GG-----G--	1071
HPV28	CTTA-GGCACG-GGAGGAGT-CGATTGCA--T-ATATCCAGTTG-G-.....AAAGTA--C-TG-CC	1065
HPV10	---C--G----C-----C-----TGC-----T-C--T-TGAGG-C--CCCT...-C----G---G-C	1068
HPV29	-C--GGGGAGGAATA-GA-TTGCA-TT-A-T-TCCAGTTGTGT-A-GT-A-AT-G...A-AC--GA-AT--TG	1071
HPV77	.....	645
HPV61	TATGG--TAC-TACA--A--TG-AT-AGGCC-TGTTG-A-GACTGGAAC-T-.....-G-GTGGT-CCACCA	1071
HPV72	-----T--C-----G-A--A-T--A--C--G-G--C--.....-TAT-AGA-----CA	1074
X06	.....	207
HPV2a	G--C----A----C-----G-AT--C-----CA--GAGG-G--.....-A----AT-----G	1050
HPV27	G--C----A--G----C--G-CT--C-----A--GAGGTG--GA-.....AA----AT-----A	1056
HPV57	G--C----G--C--C--A--G-CT-----CA--GT---CA-A.....AA----AT-----A	1053
HPV26	T-----C--C-----CC-T--CA-TA--A-ATTAT-TG--G-A--GC...T-C--C---T--A	1071
HPV51	T----T--CA-A----A--T-A--A-TA-CA---C--TG-TG-GGT.....T-CC-A---T--C-	1068
HPV30	G--C----A-G-AC--A--C-----A-A-C---AA-C---CA-A-G.....TTAT-C-----	1065
HPV53	G-----CA-G-A--A--C-----C-T-CC--AA-C---CAG-.....ATGT-----	1059
HPV56	-----T--A-A-----C-----A-TA-A-----GA-CAG.....TTA-G--A---G--	1062
HPV66	-T--GAACATA-AGTT-GTGTT-CAACT--GTAAAATAA-CTT---TG-A.....-AAGT--TGGCAT--	1062
HPV18	-----C-----C--T-A--AA-A-----T-----CAG--C--G--...C--GGGCA---G--	1071
HPV45	G--C--T--C--C-----T-A--A--A---CT-----CA-AA-C--G-G...C-A-G-----G-C	1080
HPV39	G--C--T--C--C-----C-CT-T--A--A-C-A-CT---T-GAG-----C---C--T-----G--	1068
HPV68ME180	G-----C-----C--T-T-----C-A--A---TGA--AG-G--...C-A-A--TT--G--	1071
HPV70	G--C--T--A-----T-T--A---C---CTGC--CGA-A-GG-C---...C--G--GT-----GC	1065
HPVVS208	.....	384
HPV59	-----T-----C--C--C---C-TT--G-----T---T--T-----T...C---A-GT--C-CA	1071
HPV7	-----T-----C--A--T-A--A--A-----CA--GC-C-C-...C-A--AC---G-C	1065
HPV40	-----C-----C-----T-A--C--A-----C---CAG--CC-C-C-...C-A--CC-----	1065
HPV16	T----T--A--C---A-----T-A--A-----C-T-T-TA---A.....AA-----A	1068
HPV35h	T-----A--C-----A-----T--G-----T-----GTGT-T--AG-.....AC-G-----A	1062
HPV31	-----A-----C-----T--G-T-----A-TTG--AACAG-.....-A-----T--A	1071
HPV52	G-----C-----C-----A-----AGGTT-A-AAG.....-AA-GC-----A	1080
HPV33	-----C-----C-----A--CA--ACAAGT---TAG-.....-AC-G-----A	1065
HPV58	T-----C-----C-----A--A--CA--AAGT---TAAG.....-AAGG-----A	1065
HPV6b	-----A--C-----C--C-----A--A---AT-CGT---TA-A.....T--T-C---C-CC	1053
HPV11	-----A--C-----A-----AC-A-----AT--GTGT-TAAA.....T--G-----C--C-	1056
HPV44	-----T--C-----A--C-----AA-A-----C--T--CAG--CCCT...C-GT-----C-	1059
HPV55	-----T-A-----A--C-----AA-A-----TCAG--CC-...T-----A-----	1059
HPV13	T----T--A--C-----C-----G-----A--C--T---A--C--T...T-AGAC-----G	1053
HPV74	G-----A--C-----C-----G-----C-----CT--CAA--GCCT...T--G-----	1059
PCPV1	-----T--A--A---A--C---G-T-----T-C-----G--GCCT...T--G-C---C-CA	1062
HPV34	-----T--A--A--C--A--CT-TT-AG-T---TA-G---CA--CA-A-GTACAA--G-AC-----GCA	1065
HPV73	-----T--A--A--C-----T-TT--G-A---TA-G---CAGG--AG--GCTCTA---A--G---GCC	1068
RhPV1	T--C-----A-G--C--A--C-----AC-----AT-C--TG-C--CA-AG-T...A---AC-----	1062

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	aCTACTAATTTTAAGGAATATaTaAGACATGTGGAGGAATATGATTTACAGTTTATTTTTCAATTGTGTAAAA	1144
HPV54	-A-T--G-C-----G--G-----T-----A-----G--A---CC-	1120
HPV32	T-----C-----C--C-C---CA-----A-----A-----C---	1138
HPV42	G--G-----T-----CT--A-----G-G--A-----A-----	1138
HPV3	G-----A---A--G--T-----C-G-----A--C--G---C--G	1144
HPV28	C--GA--T-A-GGCAT-T-TACAT-CCATGAACA-TAGT-TATTGGAGG-C-GG-AC---GGG---AC-TT-C	1138
HPV10	G-C--C--A-----A-----T-G--G--C-GA-----G-----C-----G-----GG	1141
HPV29	G--TACCT-CA--CTATGA-C-GTGCCTTAC-T--A--C-GGA---TGGA--G-CA--G-C-CCT-CC-CT-	1144
HPV77	.....	645
HPV61	C-CT---CCAG-TTA--G-C-C-TATAGGT-TTT-C-G-CCAGAGCTATTACATG-CAGA-GGGTGC-GCTG	1144
HPV72	G--T-----CGT--G--C-TC-C--CACT-----T-----G-----A-----C-----	1147
X06	.....	207
HPV2a	G---C-----C-C-G--A-----G-----C--C--C--C--C--G-	1123
HPV27	G---G-----CC-C-G--A-----G-----G-----C-----C-----C-----	1129
HPV57	G-CT-C---A-----CC-T-G--A-----G-----C-----C-----C-----	1126
HPV26	C-AT--G--A--AC--T-----GC--A-----A-----A-----G-----	1144
HPV51	C-A-G--C-----C-----T-G--G--A-G--A--G--A-----A-----	1141
HPV30	T-A-GCC-AA--AC-G--G-----A-----A-----G-G-----C-----	1138
HPV53	T-A-AGC-AA--AC-G--G-T-----CA-----A-----A--G-G-----C-A-----	1132
HPV56	G-ACGA--AA--TC-G--CC-T-----A-----A--G-----A--C-----	1135
HPV66	TTGCA---A-G--TA-TAC-T--TT-G-C-ATTG-A-TAT--GC--TCCCCACCAG--GC-ACTA-CTT-G	1135
HPV18	G---C--A-----C-G--GC-----T-----G-----G-----CT-	1144
HPV45	C-----G-----C-G--GT-----A-----A-----G--C--CT-	1153
HPV39	C--T--G-----CC-G-C-----G-----A-----A-----C-----CTG	1141
HPV68ME180	C--A--A-----T-G--T-----G--A--A--G-----CT-	1144
HPV70	C---A-G-----CT-G-----A-----A-----CT-	1138
HPVVS208	.....	384
HPV59	C---C-G---A---GCC-----T-----G-----A-----C-----	1144
HPV7	-A-G--G--A---T--C-T--G--A-G-T-----G--A--GTT-	1138
HPV40	-AC-G-----C-----T-GC-T--G-----G-T-----G-----G--A--GT--	1138
HPV16	-A-----C-----G--CC-C--G-----G-----C-----C-----	1141
HPV35h	-A-GAC-----T---G--GT--A-----G--A-----	1135
HPV31	-G--G-----A--G--T-----GT-----T-----A-----A--G--A--C---	1144
HPV52	-A-GAA-----CC-TC-T--GC-----T-----A-----C-----	1153
HPV33	-A-GAA-----A-----T--A-----C-----G-----C-A--C--G	1138
HPV58	-A-GA-----G--C-T--T--A-----C-----G-----GC-T--C-----	1138
HPV6b	-A-T--G--A--A--G--C--GC-T-----A--G-----A-----A--GC-	1126
HPV11	-A-T-AG--A-----C--GC-C-----G-T-----G-----GC-	1129
HPV44	-G-GAAC-A-A---C---C--GC-----T---G-T--C---A---G-----A---GT-	1132
HPV55	-G---AG-A-A--AC---C--GC-----T---G-T--C---G-----A---GT-	1132
HPV13	G-C--AG-A-A--AC-G--C--GC-----A--A---T-----A-----C-CT-	1126
HPV74	-G-T-AG-C-AC--AC---C--GC-----T---G--A-----A---GT-	1132
PCPV1	G--T-AG-A-A--AC---C--GC-----A---T---G--A-----A--C-GT-	1135
HPV34	-AC-G-----CC-C-----CA--A--G-----CC-G-----G--G-----A--C-----	1138
HPV73	-ACT-----T-----CA--A--G-T-----G-----G--A-----	1141
RhPV1	-A-GAG-G-----A--G--CC-GC-----G-T-----G--A-----A--GC---C--GG	1135

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	TTACATTAAGTGCAGAGGTTATGGCATATATACATACTATGAATcCTACTATTTTGGAGGACTGGAATTTTGG	1217
HPV54	-A--CC-T--A-----T-----C-----T---GGA-----C-----C-A-----C-----	1193
HPV32	-----T---T-----T-----C--C--C-----GAC--AC-A--C--T---G-----	1211
HPV42	-A-----TT--A-----T-----C-A-----AC--A--A-----G-----G-----	1211
HPV3	-----C-T--AA-----C--T---C--A-----CAG---T-G-----T---C-----	1217
HPV28	CAC---CC---AGCTT--AGGACA-G---GGTTC-TATCTTCCT--G-C---ACCTGTC-AAA-G--GC-TC	1211
HPV10	-A-----G--CC-G--TA-----C---T-G--C--C-----AG--G-T-A-----T-----C-----	1214
HPV29	GCTTGGG-A-GACA-GT-TAGGT-T-T-ACATCCTC-G-C--A-C-TG-CAA-AAGATTT--C-CCT-CAGAAAA	1217
HPV77	.....	645
HPV61	CCC-GCCGC-CAAG---A-CGCTATGCC-AGTTAT-CT-TTGGG--GT-GA---ACGA---AA-TT--CCAC	1217
HPV72	--CAC-----C-T--AA-----C--CT-G--C-A-----AAGG-CT-A-----T-----	1220
X06	.....	207
HPV2a	-A--CC-T---C-T--AA-----C-----A---G---CCAGT-G--A---T---C--C--	1196
HPV27	-A--CC-C---C-T---A-A-----C--C-----A---G---CCAGT-G-----C--C--	1202
HPV57	-A---C-C--CC-C--A-A-----C-----AC---G--G-GCGGT-GC-A-----C-----	1199
HPV26	-A---C-T--AA-----T-----T-C-----TTA-----G-CT-C-A-----T-----	1217
HPV51	---T---GT---A-----A---T---T---C--A---G-----C--C-T--AC-G-----	1214
HPV30	--T--C-GT-----AAC-----C--T-----CT-C--T-AC-T---G-----A---	1211
HPV53	-AT-CC-GT---T-----C--T-----T---CT-AC---A-----A-A--	1205
HPV56	---T--GT-----A-----T-----A-----G--ACC-AC-----A-----	1208
HPV66	AGGATAA-TA-AGGT-TA--AAAGCACAGCTAT--ATGTC-GAGGGAACAGCCCCCT-CAGAA--GCAG-A	1208
HPV18	---T-----T-----T-C-----T---G-----AGC-G-----A---T---C-----	1217
HPV45	---T-----T-----T-----C---G-----AG--G--A--A--AA-T-----	1226
HPV39	-C-----AA-T--T-----T-T---T-C-----T-CT--A-----CA-T-----C	1214
HPV68ME180	-A----GT-CA-T--T--A--T-C-----G-----T--T-----	1217
HPV70	-C-----T--C-----C--C--C-----G-A-----CA-T---A-A--	1211
HPVVS208	.....	384
HPV59	-A-----A-----A--T---C--T---A-----A-C-----T-----	1217
HPV7	-----A-----A-----G---G--T--T-CT-A--A--T--T-----AA	1211
HPV40	---C---A-----A-----T---G-A---G-----GT-G-----T---C---AA	1211
HPV16	-A--C-----C-----A---C-----T---C-----	1214
HPV35h	-A--C---A---T---A-----T---G-----C--GT-C---A---T-----	1208
HPV31	-A-----T-----CA-A--A-----T--C-G-----G-----A--T-----	1217
HPV52	-----A--T--T---A---C--T---AG--G--G-C-----A-----C-A-----	1226
HPV33	---C-----A---A---A-----T--G-----AGA-----A--A--T---C-A-----	1211
HPV58	---C-----A-A--A-----G--T-C-A-----T-C-A-----C-A-----	1211
HPV6b	-----GT---T--A--A---C---T--C--A-----CT--G-----A-----C-----	1199
HPV11	-----T-----A--C---C---C--A-----T--G-----C-----	1202
HPV44	---C---G--G---A---C---C--T---G---GG---A--AC-G---C-----	1205
HPV55	---C-----T---A---C---T---C-----GG-----AC-G---C-----	1205
HPV13	---A-----T-----T-----A---C-A--A-----C-----	1199
HPV74	--AG-----T-----C-----T-----AG---A--A--G---C-----	1205
PCPV1	--A-----T--A--A-----T-----AG---A--A--A---C-----	1208
HPV34	-C-AT-----A---T--A--A-----T-----G-T---G---A---AC-G-----	1211
HPV73	--GT-----A-T---A--A-----T-----T-----A---A--G-----	1214
RhPV1	-A--CC-G-ACA-T--A--A---C--C---C-GC---G--G-C-GC--AC-----C-----	1208

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	TtTAaCcCtCCaCCaTCTGCTAGTTTAGAGGATACATATAGATATGTGCAaTCTCAGGCTATTACaTGTCAA	1290
HPV54	-A-----C---G-TA-AAG-----G-----C-----G-T---A-G--A-----C---G-----	1266
HPV32	-G--G-T--A--G--C---G--C-----A---GT-----T-----G-----C---ACG-----	1284
HPV42	-G-TG-A--A-----T--A-GA-C-----A---GT-----G-----A-----AG-A-----CGC-----	1284
HPV3	G-----TTG-----G--CA---C--G-----C--C-----T-T-AACT--CTCT--C-----C--C--G	1290
HPV28	CCCC--TA-CAAGGA-GACC--TACGCTA-ACTA-AC-T-T-GG-A--G-TCT-A--A-CGCTTT-C--TT	1284
HPV10	G-----TTTG-----G--CA---C--G-----C-----T-T--TCC---TCA--C-----T-----	1287
HPV29	GCAGGAT--GTATG--AAGCTA-A---CTG---GT-G--TT-A-G-ATAG--T-ACCCTGGA-TTG-CA--G	1290
HPV77	.....	645
HPV61	-GATTTGGA--AGTTTC--TTGG-GCGCA--TT-TT--TGCAGGCC-GT-CCCGCTCA-TATC-GTG-CA-GC	1290
HPV72	-G-GGTG-----T--T--A-C-----G--T-----C-----G-T-T---G---GT--C-----C-----	1293
X06	.....	207
HPV2a	-G--C-----G--G---C-----C-----C-----T---G--C-----	1269
HPV27	-G--C-----C--G--G---C-----GC---C--T-----T---G--C-----G---G	1275
HPV57	-G-CC---A--C--G--C--C--CC-GC---C--C--G---T-----C--A--G--A-----G	1272
HPV26	AC---TTA--T--CA-----G--A---G-C-----G-T-A-TA--AACTCT--C---C-----G	1290
HPV51	A---ATTA--T--G-----G-----G-----G-T--TAG-AA-GCA---C--GC-----	1287
HPV30	A--GT-A--C--G--TG-CA-A--C-----C-A--C-----TA--AGC-TT---A--C-----	1284
HPV53	--GT-G---TGTTG-CA---C-----C-A--C-----A--AG-GCA---A--C-----	1278
HPV56	G--T---G---GTGG-CA-C--CC---A---A-----TAG-AGCACA---A-----	1281
HPV66	-CCCCTGG--AA-TATAAGTT-T-GGA--TTA--TT-C-GGACAGCT-TTCTG-AG-CCTGGA-CAG-T--CT	1281
HPV18	-G-TC---C--G---A--A-----G-T-----C-T-T--A-----GTT-----C-----	1290
HPV45	-G-CC-T--A---TA--A-A---G-T-----C-T-T-----AGTT--G---C-----	1299
HPV39	-G--G-T-----C-----G-TA--C--T--C-----CC-A--G---GCA--C-----	1287
HPV68ME180	-G-TG-----C-T-TA-----CC-C--C-----AGCA--A-----	1290
HPV70	AG-T-----A--C--G-T--C--G---G---T-A---AGCA---AG-----	1284
HPVVS208	.....	384
HPV59	-G-T--A--A--T--TA-----TT--C-----CC-T-T---T-----GCT---G-A--T-----	1290
HPV7	AA-TGGT-----G-G---A-CC--G--A---T---G-T-C-TACCAA-A-A--C--AG-----G	1284
HPV40	AA-TG-T-----G-C-----ATCC-----G-TCC-TACCAACA-----G-C-----G	1284
HPV16	-C--CAA-----C---GGA-GC-CAC---A---T---G-T---AAC--C---A--G-T-----	1287
HPV35h	CC-T--A--A--G--T---G--CC-----C-----C---AAC--A-----G-A--T-----	1281
HPV31	A--G---A-A--T--C--A-G-TC--G-----C---G-T--CACC--A---C-----	1290
HPV52	CC-T-----A-----G-----ATC---G-----C---T---CACT---ACT---A--T-----	1299
HPV33	-----A-----T-----C-----C-----G-T--TACC-----G-----	1284
HPV58	-----A-----T--G-----C-----C-----T---TACC--C-----T--C---	1284
HPV6b	G--T-G---C---AA--G--CA---A---C---G-----G--A---C---C-----	1272
HPV11	---T-G-----AA--G--CAC-G-----T-----A--G--A---C---C-----G	1275
HPV44	G--GT-G--G--C---AA--G--CC-----C-A--C-----G--C---C-----	1278
HPV55	G--GT-G--A--C---AA--G--CC-----A--C-A--C-----G--A---C-----	1278
HPV13	GC--T-T--C--T--TAA--GA-CA---A--C-----A-----C--A--G-----	1272
HPV74	GC---G-----C--CAA--G--C-----A--C--C--C-----G--C-----	1278
PCPV1	A--T-T--C--T--CAA--GA-CA---A--C-----T--G-----A-----	1281
HPV34	-C-T--A--A--G--T--A-G--C-----A--A-----TACT--A---C-----G	1284
HPV73	-C-T---A---G--A-G--C-----A-----AAC--A-----GT--C---	1287
RhPV1	---GCAG-----T--G---GCTCC--GC---C--C---G-T---ACG---GCC--C--C--C-----	1281

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	AAGCAT...GCaCCTCCTAAAGAAAAGCAGGATCCCTATGctAAaTTTAatTTTTGGGATGtTgATTAAAGG	1360
HPV54	---A--AAT--C---G-A--G-----G-----T--CAG-----AC-----CC-T----	1339
HPV32	GCTA-G...-T-A-AG-ACCT-----AA-----T-T-T--G-C-A-TCA-----A-AA-----TCT-	1354
HPV42	GCTA-G...-T-A-AA-GCC-----AA-----T--T-AG-C---TGG-----G--AA-----TCT-	1354
HPV3	--AG--...-C-CT--G-----A-C-----C--C---C-A--C-----A--C-T----	1360
HPV28	G-T-TA...T-G-AATFCCTCTGGGAAG-A-ATTT-TAATGC-G--GGG-G-AG-T-CCCGCTCCAGTGTCT	1354
HPV10	--AG--...A---C--C-CC--G-----A---C---C-----C--A---C-T----	1357
HPV29	TTT-CC...CTGGGA-G----TTTTTATTAC-GAT-GG---GCGCCGGCG--CAGTA-TCCCCTCCAG----C	1360
HPV77	.....	645
HPV61	--A-G-GCT--C--CAGCTCTACCCCTACATCCT--CC----C-AAACGCAAAAA-CG-AAAC-G-AG	1359
HPV72	---GGGGCT--CA-C---CCTCCT--AG-A-----A-----C--ATCC-----AC--G-----	1366
X06	.....	207
HPV2a	--A-C...A-----GACCCCTACC-----CTCCC-G-CC-----G--C-C-GT-	1339
HPV27	--A-C...A-G--C-----GACCCCTACA-----C--CA-G-CC--C-----G--CC--CG--	1345
HPV57	--CC...A---C-----GACCCCTACT-----A-CCA-G-CA--C-----G--C-C-GT-	1342
HPV26	CGTA-C...CAG--A--A-C-----GTGCC---G-A---T-T-CAA-----A-----A-	1360
HPV51	--G-C...A-C---AC-G-CT---CA---T-TG--C---A--A-----A-----A-	1357
HPV30	---G--...CAG-----GCT-----AG---C--ACTA-----A--G-----A-C--C---	1354
HPV53	---G--...CAG--C--CCT-----C--ACTAT-----A--A-----G--CA--GC-AA	1348
HPV56	CG-G-A...CAG--A--A-C-----A-----C-A-TA-----A--A-----A-C--C---	1351
HPV66	TT-GG...AG-AAATT-TT-ATGC-A-TA-GC--TAGAC-CCCTAGACCCAAGGCTAG--ATC-GCCTCTA	1351
HPV18	---G--...-TG-A--GGCT-----TA-----A--G--A--G-----A--G-----	1360
HPV45	---G--...A-TA-A--CC-----A-----A-----A--G-----AC-----CC-----	1369
HPV39	---G--...-T-AG-ACCT-----A-A-----A--ACGGTC-A--G-----A-----C---G--	1357
HPV68ME180	--AG-C...-C--G-ACCTACT--AA-----A---A-GGC--A--C-----A--AA-----	1360
HPV70	---G--...-T--A-ACCT-----AA-----ACG-T--A--A-----A-----	1354
HPVVS208	.....	384
HPV59	---G-C...A-CG-A--GCC--TT--A-----C--T---AC---C-A--G-----CC---A---C-T----	1360
HPV7	CGTG--...-C--A-----G-----A--AAA---A--A-----A--AA-----CA-	1354
HPV40	CGCG--...-G--C--C--G-T-CG-G-----A--AAA---A--A-----CA-----CA-	1354
HPV16	--A--...A-----AGC-CCT--AG-A-----CT-AAA---AC-C-----A--AA-----	1357
HPV35h	--A-CC...AGTG-A--A--CCT--AG-T-----A-TAAAA--T-A-C-----G-----	1351
HPV31	--AAC--...-C--C-AA--GCCC--G-A-----A-T-AAAG-T-A-GTA-----G--A-----A-	1360
HPV52	--AA-C...A-----A-----G---G-A-----T-TAAAGG-C-A-TG-----G--G-----A-	1369
HPV33	--AACA...-T-----A--G-----G-A--C---TA-G---A-CA-----A--G-----	1354
HPV58	---AACA...-C-----G-A-----A-TAAA---A-C-----G--A-C-----	1354
HPV6b	---CC...A-T--GAA--G-----CA-----AAG--CC--G-----G--A-----A-	1342
HPV11	--A-CC...A-----GAA-----A-----AAGG-TA-G-G-----G--A-C-----A-	1345
HPV44	---CA...C-C--GAA--G-C-----C-----A---A-G-----G--G--C-T-GA-	1348
HPV55	---C...C-C--GAA--G-C-----C-----A---A-G-----G--A--C-C-GA-	1348
HPV13	---C...A---GA-----A-----G---GGGTC--G-----G--A--C-T---	1342
HPV74	--A-C...A-G--GA-----C-----CCA-----A-T--A-G-----A--A--C-T----	1348
PCPV1	--A-C...A-T--GA--G--G--A-----T---AGGTC-C-G-----A--A--C-T--A-	1351
HPV34	CGT-CG...CA-----G---CCT--CAG--C-A---G---A-G-CA-----G--A--CC-T--A-	1354
HPV73	CGT-C...CA-----CAG---C-A---C--GC-ATCC-----A--C-T---	1357
RhPV1	--A-C...-C--C-----G-A--C--G-TG---G-A--CC-----G--G-----	1351

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	AAAAGTTTTCTACTGatTTAGATCAATTTCTTTGGGACGaAAGTTTTTATTGCAGGCaGGcGTaCGt...GC	1430
HPV54	--CGA-----AT----CC-T--C--G-----C-----T--C-----C-A-----T---C-----...--	1409
HPV32	-----G-----G-----A-----TA-G-----C---A--T--GT-----...--	1424
HPV42	-----A-----TA-----C-----C--GT-G-----...--	1424
HPV3	-TCGT-----CCTG--C-TTCG--G--C--CC-T--CA-G--A---C-CA-----CTC--T--G--...A-	1430
HPV28	CCGTTTCGAAACG-CCAGCGTCCACCACGAGAGGATCGTCTGCTGCAAA-CGAA-ACGC-C-AA-AAG...TA	1424
HPV10	-T-G-----CCTG--CC-GTC--G-----CC-----A-----GC-----CTG--T-----...T-	1427
HPV29	GCCGAACGA-C--CACGGCCCCACCCC-G-AAA-C--AA-CGC-CGAA-AA-T-A	1416
HPV77	.....	645
HPV72	-C--A-----C-----C--G-----G-----A--G--C-----C-G--A---TT--TTCTA-G...--	1436
X06	.....	207
HPV2a	---GT---C-TG--C-G--C-----C-----T--C-----GC---CGG--G.....--	1403
HPV27	---GT---TG--C-G--C-----T--C-----C-----CGG--G.....A-	1409
HPV57	---GT---C-TG--C-G--C-----C--CC-----C-----CGG--G.....--	1406
HPV26	---A-----T-----G-----AC-A--G--T-----A-G--A---C--A---AA...CG	1430
HPV51	--CGA-----TTA-----C-----G-A-----T--C-----G-----TT-----AA...CG	1427
HPV30	-C-GT-----G---CC-T--C---C--AC---CA-----A---ACTT--G--T---...A-	1424
HPV53	-C-GT-----G-----G-----G-----C-T--CA-G-----A-----TT--G--C---...A-	1418
HPV56	-C-GT-----A--CC-G-----AC---TA---A-----A---ACTG--ACTA-G...T-	1421
HPV66	---G-CGGG-GG--CC-ACCTC-TCC-C-T--CACC-GCT--ACG-AA-AAA-GATAG	1410
HPV18	-----TTA--C-----A--CC-T---T--A---GG-T---T--AT-G---...CG	1430
HPV45	---A-----CT-C-----G-----A--CC-T--T-----G-T---T--GT-----...CG	1439
HPV39	-----AG-TTG--AC-T-----C-----T--A---G-----CA-G--C--C...AG	1427
HPV68ME180	-----AG-T---AC-G--C--G-----A---C--A---C-T--A-----T--C--C...CG	1430
HPV70	-----AG--A--AC-----G-----G--C--A-----C-A---T---G-CT--C...AG	1424
HPVVS208	.....	384
HPV59	---G-----G-A---C-T---G-----T--A-----ATT---A-CTA-A...C-	1430
HPV7	---A-----AT--C-G-----G-----A--A---T-----C-TA-----C---C...A-	1424
HPV40	---GA-----T-CC-A-----A--A---T---CC-TA-----T--T-----...--	1424
HPV16	-----G-A--CC-----G-----A-----C--A-----C-A--A---AT-GAAG...--	1427
HPV35h	-----G-A--C-----G-----C--T--A---G--A--A---AC--AAG...--	1421
HPV31	-----G-A-----G-----AC---T--C--A-----A-----ATATA-G...--	1430
HPV52	-----G-A-----G-----A--TA-G-----G--A-----GC--AG...--	1439
HPV33	---A-----AG-A-----G-----C-----A-----A-----TC-TAAA...--	1424
HPV58	---G-A---C-----G-----A--AT---C-TAAA...--	1424
HPV6b	-----G--A--G-----G-A-----C-----G--A--AAGT--ATATA-G...G	1412
HPV11	-----A-G--A-----G---CC-T---T-----AAGT--ATAT--A...G	1415
HPV44	-----G--G--G-----A--CC-T--TA---A-----A--AA-G--T--G-AG...--	1418
HPV55	-----G--G-----A--CC-T--TA-G--A-----A--AA-G--T--G-AG...--	1418
HPV13	-----G--AC-----G-A--CC-T--CA-----A--AA-----T-AG...T-	1412
HPV74	-----G--A-----AC--CC-T--TA-----A-----G-AG...--	1418
PCPV1	-----G--GC-----A--GC-T--TA-----A--AA-----T-AA...A-	1421
HPV34	---A-----G-A--A-----G--G-C--A--TA-----A--ACT--TA-G---...--	1424
HPV73	-----G-A--A-----C--G-----A-----A--ACTT--TA-G---...--	1427
RhPV1	-----G-A-----C-----C--A--C--C--A---GC---A--T--A-G---...--	1421

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	aAGgCCTACTATTcGtGCA.....CGaAAACGCcCTGCTcCTTTCaACcTCTTCTcTCAaCCaCT.....	1488
HPV54	-C-T--GCGCC----GC-T.....GT---G--TG-A--C-----CT-----AAGGGT--AG-GCGC.....	1470
HPV32	---A---AAC--ACA---.....GT-----AA-A--AT---C-GTCAAAAG--TT-TT--CCT.....	1485
HPV42	-----AAC-GTC--T.....G-T-----AAAG-GT--A--G-TAAA---GTTT-TT-AGCT.....	1485
HPV3	CC-CT--G---ATC--TT.....-T-----T-G--GA-AA-C--A---AGAA--G-TG--GCA.....	1491
HPV28	G	1425
HPV10	TC-CT-CG-CG-CTCC-TC.....-C-----G--GA---CG-GA-AGGA--C--GG--GCA.....	1488
HPV77	.....	645
HPV72	TGTTT-A.....GTGT--.....-C-----TG---C--AC---G---A-C--G---C-CGCCCT...	1494
X06	.....	207
HPV2a	T-T----...-CCGTGT-T.....-C--G--G-C--GT---GGGGA-CA-GC-GC-----AGT.....	1461
HPV27	G-C---C...-CCGTGT-T.....-----A-C-----	1440
HPV57	C-CC--C...-C-GTGT-T.....-----G-C---G-AA-TG-AG-GG-GC-C--TG--.....	1461
HPV26	GC---G...-AA-TA-GC.....ACC-----T--CTTAT---T-----C--T---AACGC.....	1488
HPV51	C-A---C.....A-AC--GGC...-TT-----G--CT-A--GG-A--C-----CT-TT-CTCTCA...	1488
HPV30	T-AA---T--C-AC-A-T.....AA-----T-G--C--CAGTT---A-C--T--AC-A.....	1482
HPV53	T-AA--GC--G-ATCCT-T.....AA-----T-----T--A-T--A--A-C--G--C-C.....	1476
HPV56	--A---G--G-AGC-A-CTCT...AA--G--AT-----A-CT--A-C--A--C-AG-A.....	1482
HPV18	C-A---C--C--AG-CC-T.....-C-----TT-----A--TG--A--A-G--TT-T-AACCT.....	1491
HPV45	T-----C--AG-AC-T.....-T-G--T-----G---C--G---A--G--T--T--GCATCTAGG	1506
HPV39	GC-C-----AG--C-C.....-G--G-----G-A--C--T--C--G--CT-AG--ACTAAA...	1491
HPV68ME180	-C-A--C-----AG-CC-C.....-T-----CA-AG---TA--G-A--T---T--AAG.....	1491
HPV70	-C-T-----AG-CC-T.....-C-----GT-AG-T-AA--G-----CT-AG-CTCTAAA...	1488
HPVVS208	.....	384
HPV59	T-A---C-----AG-CC--.....-C-----TG-A--G---G-CC-TA-C---A-CC-AT-ACCAAAA...	1494
HPV7	-G-----AGT--AAAT-C.....A-G--G--A-----C---A-CT-T-----C--TT-TGGGTCAGTC...	1488
HPV40	-G-----GGT--AAAT-C.....A-G--G-----C-----CT-G-----C--TT-T-AGCCAGTC...	1488
HPV16	C-AA--A-AAT--ACATT.....G-----AAAA--A-AC-C--A-C-A--T---T--ACAAC...	1491
HPV35h	C-----A-T--A-ATT.....G-C--G--TG-A-----AG--T-TA-A--AA--AAT--TCT.....	1482
HPV31	-C-T---AAT--AAA-----G-T-----TAG--A--C---G-A---A-CA-T--AC-AGCA.....	1491
HPV52	T-----C.....AA.....-T-----AT-A--GG--C-ACG-A-CT---A.....	1488
HPV33	--AA---.....AA.....-TT-----TG-A--C--CA--T--A-CCGCA--T-GT--GCA.....	1476
HPV58	--A--C.....AG.....-T-----TT-G--C--A-T--CG-G-AC--T---C.....	1473
HPV6b	-C--T-CT-----A--GGT...GTT--G-----GT---C-AAG-C---G-TG--C--AAA.....	1476
HPV11	-C--A-GT--GC---A--GGT...AT--G-----A--GTG--T-AGC-C---A--G--C-C.....	1476
HPV44	CC-TT-CT--G-----TGGGT...A-G-----T-----GT--G--G--A---C--C-GT-AACAA...	1482
HPV55	CC--T-CT--G-----TGGGT...A-----T-----AT--G--G--A---A--CT--G.....	1479
HPV13	T---T-CC-----T-GGT...A-G-----TG---AT--A--T-TA--G-CA--C-T-----	1473
HPV74	-C-CT--T-CG-----T-AGT...AA-----GT-G--C--A--G--C-C--C--G-----	1479
PCPV1	T-CAT-CTT-GC-----GGA...AC-----TG---AAG-A--T-T--A--A--C-T-----	1482
HPV34	CC-T---GGT-A-AG--C.....TCT---GT---A-----T-A--AG-A--G-AC--.....	1482
HPV73	-C-T---AGT-A-AA--T.....TCT---TT---AT--G-T--A--AAG-G-C--AC-----	1485
RhPV1	-C-C-----CC-G--C--C.....-CC-----A-A--CT-A--T-----A-----C-G-C-CCGC.....	1482

L1 SuperGroup A Nuc-Aln

	* coordinate 7153 in HPV16R	
most-likely	.....AAACGtAAAAGaGCT.....AAaAAA	1509
HPV54	.....-G---GCT-A-A-.....-GG	1491
HPV32	.....GCA-----C-G--A-A-A.....CGT---	1509
HPV42	.....-----G-A-A-A.....C-C---	1506
HPV3	.....--A-G--GC-CA-C.....-----	1512
HPV10	.....--A-A-----A-.....-G---	1509
HPV77	.....	645
HPV72	.....ACT-----AGCGC.....-G	1518
X06	.....	207
HPV2a	.....-A---C-G-TA.....-GGCGT	1482
HPV27	.....GTTG-GCGC.....GGCC-C	1455
HPV57	.....-C---AG-TC.....-GGCG-	1482
HPV26	.....--AAACGT-A-CT-.....-CT---	1509
HPV51	.....GCC-----C-T-T-.....-GG	1512
HPV30	.....TC-GCC--C-CAAG.....CGGCGG	1503
HPV53	.....TCCTCC--GC-CAAA.....CGC---	1497
HPV56	.....-----G.....CGG	1497
HPV18	.....GCC--G---GTGC-T-TACGTGCC-GG--G	1521
HPV45	CCTGCCAAACGTGT-----T-C-TAG-.....-G---	1539
HPV39	.....CAC-----C-T-TG.....TCT---	1515
HPV68ME180	.....CAC-----C-T-TG.....TC--G	1515
HPV70	.....CAC-----G--C-T-TG.....TCC--G	1512
HPVVS208	.....	384
HPV59	.....CGTGTT--G---CGC-AGT--TCC...-G---	1524
HPV7	.....ACCCCC-----G-A-A-A.....-CG-	1515
HPV40	.....ACCCCC-----A-A-A.....-GCG-	1515
HPV16	.....GCT-----C---A-CG-.....-GCTG	1515
HPV35h	.....ACT-----G--A--TA.....-GT	1506
HPV31	.....-----A-A-.....-G	1512
HPV52	.....-GAAG---AG-T-.....-GG	1509
HPV33	.....-C---AG-T-.....-G	1497
HPV58	.....-C---AG-T-.....-G	1494
HPV6b	.....CGT--G--CGCC-A-A-.....-GG	1500
HPV11	.....-A---C-TA-CAAAACC---G	1503
HPV44	.....GTCT--G.....-G--G	1500
HPV55	.....-CC---C-GT--AGG...-G--G	1503
HPV13	.....-C-----A---AAA...-GG---	1497
HPV74	.....-AA---C-CT--AGA...-CG-	1503
PCPV1	.....-C-----C-G-T-AAA...CGG---	1506
HPV34	.....-GAAA---C-T--AAAA...CGT-TT	1506
HPV73	.....-GAAA---C-T--AAA...CGT-TT	1509
RhPV1	.....-C---C-CA-C.....-CGC	1503

L2 end for HPV25, 14d, 5, 47 <-
L2 end for most B HPVs <-

most-likely	ATGGCAGtGtGGCTaCCAGctACTGGTAAGGTATACCTTCCACCATCaACACCAGTTGCCAGGGTtCAAAGCA	73
HPV19	-----A---A-G-----G-----T-----A-----	73
HPV25	-----T---A-G-----G-----A-G-----T---T-----A-----	73
HPV20	-----T---A-G-----G-----G-----T-----C-----T-	73
HPV21	-----T---A-G-----G-----T-----G-T-----C-----	73
HPV14d	-----T---A-G-----G-----T-----T-----C-----T-	73
CgPV2	--T-T-C---A-G-C-----T---G-----C---G-G---A-----	73
HPVVS20	.....	0
HPV5	-----ACT-G---A---A---T-----G---G---A-C-----	73
HPV36	-----ATT-G---A---A---T-----G---G---G-----	73
HPV47	-----ACT-G---AC---A---T-----G-----	73
HPV12	----T-----A-G-G-CCA-----C-T-A-----G-----G-----	73
HPV8	-----A-T-G---C-----T-T-G-T-T-----G-----G-----	73
HPV24	--T-G-----T-G---C-G-----TT-G-----T---G-AA-----	73
HPVVS75	.....	0
HPVVS200	.....	0
HPV15	--A-T-----GA-G-G---A---TT-G---A-C---T-A-AC-T-A-----	73
HPVVS102	.....	0
HPV17	--A-T-----G---A-G-C---A---T-G-T---A-C---A-C-A-A-----	73
HPV37	--A-TT-----G---G-G---A---T-G-T---A-C---A-C---G-----	73
HPV9	--T-T-----T---A-G-----TT-G---G-----G-G-A-----	73
HPVVS92	.....	0
HPV22	--A-CC-C---T---A-T-G---A---TT-G-T-TA-GC---G-A---C-A-A---A--	73
HPV23	--A-CC-C---T---T-----A---TT-A-T-TA-GC---T-A---C-A-G-G-T-	73
HPVVS73	.....	0
HPVVS42	.....	0
HPV38	--A-C-T---T-T-AT-----AA---T-G---A-C-T-----GC-C-----	73
HPV49	-CCT-GC-A---T---T-A-----T-A---T-----T-G-A---A-----	73
HPV76	.....	0
HPV75	.....	0
HPV4	--T-GAGT---T-T-TA-A-G---A-C---T-A-T---G-TCA---T-G-A-A---TTGGAA-	73
HPV65	----GAGT---T-T-T-A-AG---A-G---A-T-CG-TCA---T-G-A-A---TTGGAA-	73
HPV48	----TC---TCTG---TCC---C---T---A-T-TAGTG-----A-TC-T---GTTGC---	73
HPVVS207	.....	0
HPV50	----TCAT---TCCT---A-CT---A---T-----AGT---T-T-----A---TT-----	73
HPV60	----TC-T---T-G-AGA-AG---AC-AT-G-T-----AGC-AG---T-----TC-T-A-TC-T-	73
HPVVS19	.....	0
HPVVS201	.....	0
HPVVS202	.....	0
HPVVS203	.....	0
HPVVS204	.....	0
HPVVS205	.....	0
HPVVS206	.....	0

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	CGGATGAATATGTgCAAAGAACAAATATCTATTATCATGCAAAaTAGTGACCGaCTaTTAACTGTAGGaCATCC	146
HPV19	-----T-----G-----C-----TT-----C--C-C-----T--T--C--	146
HPV25	-----T--C-----CT-----C-----T--T--C--	146
HPV20	-----G--T--C--A--C-----T-C-----T--C--C-----T--T--C--	146
HPV21	-----A-----C-----C-----T-----T--CT-----T--T--	146
HPV14d	---C-----G--T--C-----T-C-----A--T-----T--T--	146
CgPV2	-----G--CA--A-----C--A--A--C--C-----T---C-----T--GC--T---C--T--C--	146
HPVVS20	.....	0
HPV5	-C-----CA--T-----C-----TT-----A--T--G-----T-----	146
HPV36	-----A--A---G---T---T-----TTC--C---A---C--G---C-----	146
HPV47	-----CA--A---G--T-----C-----C---T---A-----	146
HPV12	-----CA--T---G--T--C---C---C---C---A---C--C-----	146
HPV8	-----CA--T-----T--C---C---C---C---A---GC--C-----	146
HPV24	-----CA--A--G-----C---TC-----TT-----C-----C--	146
HPVVS75	.....	0
HPVVS200	.....	0
HPV15	-C-----G--G---T---G--A--T---C-----TG-----T--G---A---G---	146
HPVVS102	.....	0
HPV17	-----G-----G-----T--T--C---T--TG---T--T--CC-----G---C--	146
HPV37	-----T---G-----G--A--TC-----C--TG--C--T--T--CC-----C--	146
HPV9	-C-----G-----T--T-----T-----TT--GC---A--G--T---	146
HPVVS92	.....	0
HPV22	---C--G---G--G--G--TG--C-----C---T--TA-----TT-----	146
HPV23	-----G-----TG--C-----C-----T--T--C-----C--C--	146
HPVVS73	.....	0
HPVVS42	.....	0
HPV38	-----G--C---G--C-----C-----C---C---T--C-----A---C--	146
HPV49	-----CA--T--G--G---G--C---C-----T-----T--T--G-----	146
HPV76	.....	0
HPV75	.....	0
HPV4	-T--C-----A--CACTG---TC--C--G---TC--C---TGG--CA--AA--G--T-----C--	146
HPV65	-T--C-----A--CACTG---TC--C--T---TC--C---TGGA--CA--AA--G--T-----C--	146
HPV48	-T-----C-----GA--GG--G--A---T--T--A---GC--C---AA---T---TA--T--TA---	146
HPVVS207	.....	0
HPV50	-C-----A--GA---TG--G--T--C--T-----CGC-----G--TT--C---T---G---C--	146
HPV60	-----A--GCC-----T--AGT--T---A--GGA--C---A--A--GC---T-----C--	146
HPVVS19	.....	0
HPVVS201	.....	0
HPVVS202	.....	0
HPVVS203	.....	0
HPVVS204	.....	0
HPVVS205	.....	0
HPVVS206	.....	0

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	ATATTTTAATGTtTAAGATAtT...GATGGTaAAAAAATAGAAAGTTCCTAAAGTTTCTGGAAATCAATACAGA	216
HPV19	-----TA--G--...-CA--ATC---T---A---A-----A-----C---G	216
HPV25	-----G--CA-CG-C...C-A--CTCT---T-GC--A---A---G--A-----C---G	216
HPV20	-----A-A-T--C--C...C-A--C-CT--G--A---C-----G-----GC---	216
HPV21	-----C--T--CG-C...A--A--GCT--G--A---A-----A---G-----C---G	216
HPV14d	-----C--A-A--T--CG-G...C-AA--GCT--G--A---A---A-----A-----C-T--G	216
CgPV2	C--C-----C--TA-C-A...A---C-C-GTGC-T--G--C-----A--G-----C---C---	216
HPVVS20	.....	0
HPV5	T-----C---A--CA-----...A---G-T--GC-T--G-----G---A-----C---G	216
HPV36	---C--C-----C-----...AC-----C--T-----C-----G---T--C---C---G	216
HPV47	-----C---A--CA---A...A---A-CT-C-T---G---A---A--A--T---GC-T--G	216
HPV12	-----C-----T---AC...AC-----T-G-G-----G--A-----C---	216
HPV8	-----C-----CA-C-A...A---G-C-C-T--C-G---C---A--G-----C---G	216
HPV24	-----C-----CA-C-A...-----C-C-GT-T---G--C---G---A-----C---	216
HPVVS75	.....	0
HPVVS200	.....	0
HPV15	C--C---G---AG-TC-G--...A---AGGT-GC-----G-----T---	216
HPVVS102	.....	0
HPV17	--T--A-G---AAG-TC--C...---ATT--G-----C-----G--T---	216
HPV37	-----A-G---AAG-TC--G...---CTT---C--G-----A-----C---	216
HPV9	-----A-G---CCGCTCAGGC...--C--AC--GG--T---C-----G---T---G--TC-G	216
HPVVS92	.....	0
HPV22	T--C---G---AG-TCATCA...---AGC-----G--C-----G---TT--G	216
HPV23	-----G---AG-TCACCG...-----GT-----T--A--A--G---A--G---T---G	216
HPVVS73	.....	0
HPVVS42	.....	0
HPV38	-----G---CAG-TCACAG...---C-----T-----G--G--A-----T--G	216
HPV49	-----G---GAG-----CAGCA--CAA-TCT---TTT--A--A--G---A--T-----TC--	219
HPV76	.....	0
HPV75	.....	0
HPV4	T-----CCA--GA---G-ACAG--ACC-C-C--G--TT-----G---A--G---TT---	219
HPV65	T-----CCA--GA---G-GCAG--CAAC-C--GG-TTT-----G---G--T---	219
HPV48	T-----G---G--A-C...A-AG-C-CT--AC--A-----CT-----C--	210
HPVVS207	.....	0
HPV50	-----A-G--A-AG-----...--GG-G-T--CA-----A--A-C-----	210
HPV60	T-----G--A--AT---C-G...-G-TCA--T--T-TACT--A-----TG-AG-----G-TT---	216
HPVVS19	.....	0
HPVVS201	.....	0
HPVVS202	.....	0
HPVVS203	.....	0
HPVVS204	.....	0
HPVVS205	.....	0
HPVVS206	.....	0

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	GTtTTTAGaTTaAAATTACCAGATCCTAATAGATTTCATTAGCAGATATGTCTGTaTATAATCCAGAtAAAG	289
HPV19	-----C-----C-----C-C-----C-T--T-----A-G-----T-----	289
HPV25	-----G-----G-----C--C-T-----TC-T-----C-----A-T--C-----T--C---	289
HPV20	--G---G---C---C---C---C---C---C---C---C---C---C---C---C---C---C---C---C---	289
HPV21	--A--C--C-C---G-----G-----C-T-----C-----C---G-	289
HPV14d	----C--C--G--G--C-----C-----T--C-----T-----	289
CgPV2	--G--CC-T---CGT--G--G--C--C---C-T---T--G--T-----C---C--C--G--C--G-	289
HPVVS20	.....	0
HPV5	--A--C-CC-----C-----C-T-----T--C--C--T--C-----	289
HPV36	----C-C-G-----T-----T--C---A-T---C-----	289
HPV47	--G--C-C---G-----G-----TC--G--C-----C--C--T--C---	289
HPV12	--A--C-CC-C---G-----A--C-----T--C-----T---GG-	289
HPV8	--C--C-C---G-----A---G---C--G-----C-----C---C---	289
HPV24	-----GC-T-----C-----T-----C-----G--G-	289
HPVVS75	.....	0
HPVVS200	.....	0
HPV15	-CA---GG-T-CT--T-----C-----C-----A---	289
HPVVS102	.....	0
HPV17	-CC--C--G-C-C-----AG---C--G-----A--T--C---T--A--G-	289
HPV37	-C-----GG-T-GG--G-----A--A---T-----A-----A--G-	289
HPV9	-CC-----A-T-GC---T---A---G---T-----A--T-----T---G-	289
HPVVS92	.....	0
HPV22	-C-----G--C--T-----C-A---T--G-G-----A-AA-CC--G---C--A-GGT	289
HPV23	-CC-----G-T-C---T---C-----AG-----C---A-A-C---G---T-----T	289
HPVVS73	.....	0
HPVVS42	.....	0
HPV38	TCA--C-GG--CC--T-----C---AG---T--G---C-----T--G-----T	289
HPV49	-CC-----CT-----C--C-----C---T-----AA-A-----C---A--G-	292
HPV76	.....	0
HPV75	.....	0
HPV4	--G-----C--T--G---C--A--C-----T--ATT---ATGGCT-T--G--T--T--C-T-	292
HPV65	--C-----CT-T-----G-----GATT---ATGG-T-C---G--T--T--CC-T-	292
HPV48	--A-----GT--C-T-----C-AG---TC--TT---AAAA-T-----T-----G-	283
HPVVS207	.....	0
HPV50	-----C-T-GTG-----C-AG---TC--ATT---CTA-AT-G---CT-----C--	283
HPV60	---A-GC--C--CT---T-----A--C-A-----A-GAT---C-GAG---C-T---C-----A-G--	289
HPVVS19	.....	0
HPVVS201	.....	0
HPVVS202	.....	0
HPVVS203	.....	0
HPVVS204	.....	0
HPVVS205	.....	0
HPVVS206	.....	0

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	AAAGgTTGGTtTGGGCCTGCAGAGGCaTAGAAATAGGtAGAGGgCAACCATTAGGtGTTGGaACTACAGGTCA	362
HPV19	-----A--G---G-----A--T-----G-----C-----A--T-G-GT---A--	362
HPV25	---C-----G-----T--T-----AC-T-G---T-----G---G-GTG-----	362
HPV20	---A---C---G---T---T-----T-----G-----G-----C-----G-GT-----	362
HPV21	---A--A-----T-----A---G---C--G--G--G---G-GT-----	362
HPV14d	---AC-----A-----T-----C-----T-----A--T-G-GT---A--	362
CgPV2	-GC-T--A--G-----T-----T--AC---G--G--T---C---C-G---T--CAC	362
HPVVS20	.....-A--T-----CA-A--C-GC-GT-----	38
HPV5	---C-T-----T-----T-----G--C--G-----A--G-G---T-----	362
HPV36	---C-----G--AG--T--G---C-T-----G-----C-G---G--A--	362
HPV47	---C-C---G-----G--TC-----T--A--G--T---T-----C-G---T-----	362
HPV12	---C-----C-----AT-G---A---G--T--G--T---C---G---T--A--	362
HPV8	-----A---T-----T-----CA---G-----G-GC--C--C--	362
HPV24	---A---A---GT-----AG-----G--A-GT---A--	362
HPVVS75	.....-G-----G-----C---T--C-GT---A--	38
HPVVS200	.....	0
HPV15	-----TGT---C-T-----A---T---T---C--	362
HPVVS102	.....-A---T-TC-AT--G---A--T--AG---C--	38
HPV17	---A--A-----A--TGC---C-T--G---AC---G-----A--C-----A--	362
HPV37	---G-----TGCG---T-G--G---CC---G---C-T--A--A---G---T--A--	362
HPV9	---C-TC-A-----T---T--T---C-----T---G-----AT-----	362
HPVVS92	.....TCA--G---G---G---A---AT-----	38
HPV22	-T--A--A--A---T--T--A--GT-----A-----G--C-----A--T--C-----	362
HPV23	-C-----G-----GC---AC-T---C--CC-C--C---T---G--C--C-G---A--	362
HPVVS73	.....	0
HPVVS42	.....-G--G-----T--G--A--C-----	38
HPV38	-T---C---G-----A---C-T-----CC-----G-----A-----A--	362
HPV49	---A--A--A-----T-----T-----T---C-T--C--G--T-----T--A---A--	365
HPV76	.....TCA-----C-----A--A--GT-----	38
HPV75	.....TC--G--G---C--G--G--A--TT-----C--	38
HPV4	---C-CC-A--A---AAACTG--G--A-----A-----GG--GC-T---A-A--T-----	365
HPV65	---C-TC-T-----AGACT-----A-----G--TGGT--CC-T--GA-----A---C--	365
HPV48	---C-T--A-----AAACTTGTT--TT-G--G---C---GGGT--TC-T--C--A---T-----	356
HPVVS207	.....	0
HPV50	---C-T-----AAACTAGT---T-----G-C--G---TGGG--T-----T---T-----	356
HPV60	-G--A--A--C---AGA-TGGA---C-T---T-----TGGG--T-----AA-----T-T--C--	362
HPVVS19	.....	0
HPVVS201	.....	0
HPVVS202	.....	0
HPVVS203	.....	0
HPVVS204	.....	0
HPVVS205	.....	0
HPVVS206	.....	0

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

poly-A for HPV8
-> <-

most-likely	TCCATTATTTAATAAAGTtAGAGATACAGAAAATcCTAATACATATAAAGcA.....AaTTCTACAGAT	426
HPV19	-----G-----C-----AG-G-----G-C-----CT-----G-GC.....C-----T---	426
HPV25	C-----G-----C--G--G--C--C-----A--T-T-----T.....G-----	426
HPV20	-----C--G--T--C-----C-----T-----GG.....A--T---	426
HPV21	C--T-----G--G--C-----G-T---C---A-TCAA...CCA-----T---	432
HPV14d	-----G--G--T-----C--CT---C--GGCA-CAA...GCT--C--C--T---	432
CgPV2	C--TA-T-----G--GG-G---T-----T-C--C-----GG--CCAG...GCA---C--T---	432
HPVVS20	C--TC-G-----C--G--A-AT-----GGC--C-----GG.....CAA--A----	102
HPV5	C--T-AT--C-----A-A-----CAG---G---C-T-A--.....TT---A----	426
HPV36	C--C-----GT-G-A--C--T---CAG---T---T-AA-.....TC---A----	426
HPV47	C---AT-----G--A-A-----CAG---T-C---TCA-.....C--A-A----	426
HPV12	--C-AT-----C--A--A--C--G---CT-A---AC--GCCA--.....GGCAG--AG---	426
HPV8	--C-AT-----G-A--C--T---CAGC---T---C-CCA--.....CA-----	426
HPV24	-----C--G-AT--C-----C---GTAT---GGA-CAA...GCATCG--C-----	432
HPVVS75	---C-G---C-----AT--G-C-----CTTAG-T--C-GG--CAG...GCCTT-----T---	108
HPVVS200	.....	0
HPV15	---T---C--C---A-A-----G--AAC-G--AT--C--GC.....C-----T---	426
HPVVS102	---C---C-----AA--G-GGC--C--AT.....CG---G---	102
HPV17	---C--G---GT-A---C--T---AAC-G--GC--C--GT.....GGA---T---	426
HPV37	C--T-----T-A-G--C--T--G--AA--G--AT--CC--GG.....GGG--ACGG---	426
HPV9	C-----G-----C-----CT--GC-AT--C--GC.....CAA-A-TG---	426
HPVVS92	---T-----C--C--G---T---CT-AGG-AC--C-----GT---CAG---	102
HPV22	-----T-ACAT---T---C---C-GA-CGCC-G-A.....GGAA-AT----	426
HPV23	C--GC-----GC-CC-T--G-----T--G-GA-CG-C-G-A.....GG-A--GT---	426
HPVVS73	.....C-----T-----T--GCAGA-CG-CTG-A.....GGAA-A-GT---	51
HPVVS42	-----C--T-AC-T--G-----T-C-GCGA-CG-C-G-G-GAT.....C-G--G-----	105
HPV38	---TC-----A---T---CT-C-G--AT--C--AAC.....CA---T---	426
HPV49	-----G-----C---C-A---T-----G-----AC---T--T.....C---A----	429
HPV76	---CC-----G-AG---G---G---AT---T--T.....CA---AG---	102
HPV75	---T--G--C-----A-AG---T-----T-A---AT---T-A.....TG---A----	102
HPV4	---T---A-----GT--G---C-----GGC--C--AAG.....C-A--AGAT---	429
HPV65	---T---A-----GT--G---T-----GG---C-GGAA.....C-A--AGAT---	429
HPV48	---T---C-A---GA-AG-G--C-----GCTTT---TT--G-GAA.....C-AA-A-AG---	423
HPVVS207	.....	0
HPV50	---C--G-----G--G---C-----GCTTT---CTT--GTCCA.....C-AGAA-A----	423
HPV60	-----TA-G-----GCCG-----CCTTT-AAGCAGAAT---GG-GAT--C	435
HPVVS19	.....	0
HPVVS201	.....	0
HPVVS202	.....	0
HPVVS203	.....	0
HPVVS204	.....	0
HPVVS205	.....	0
HPVVS206	.....	0

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	GATAGACAAAATACaTCATTTGATCCTAAACAAGTACAAATGTTTATTATAGGCTGTACACCTTGTATAGGTG	499
HPV19	----G-----GT-----C-----GC-----G-T-C-----G-	499
HPV25	--C--G-----GT-----C--C-----C--G-----G-T-A-----G-	499
HPV20	-----GT--T-----C-----C-----A-----G-C-A--T---A-	499
HPV21	-----GT-----C-----C-----A-----G-----CT---A-	505
HPV14d	--C-----GTG-----G--C-G-----A-----G-----C--G--G-	505
CgPV2	--C-----C-T--T-----G--A-----C--T-----G-C--C-----	505
HPVVS20	-----C-TT-----T-----G-----A--T-----A-----T---	175
HPV5	--C---GG---T-----GA-C-----G--A-C-----C---A-	499
HPV36	-----GG-----C-----A-T-----CG-G--A-C-----	499
HPV47	--C-----G-C--C--T-----A--G-----G-G---C--T--A---T--C-	499
HPV12	-----G--C-----A-C-----AG-G-----G-G--A-	499
HPV8	--C-----T--C-----G--A-----C--G-G--T--C---C--C--T---	499
HPV24	-----C-----A-T-----T--G---C--C---A-	505
HPVVS75	----G---C---C-----A-----A---T--G---C---T--A-	181
HPVVS200	.....	0
HPV15	--C--G-----T---C--A--G--G--T-----G-AG-----GTT--A---T---C-	499
HPVVS102	--C-----A-----T-----G-AG---A--G-T-----T-G--A-	175
HPV17	-----C--G-----C-----G--G-----G--G-----GT-----T--A-	499
HPV37	-----C-----A-----G-----G-GG-T--A---GTG--A--C--G---	499
HPV9	--C--G---C---T---C--C---G-----C-----A---TT--A--CT---A-	499
HPVVS92	--C-----T-----G-----G-C--T-----GTG--G---G---	175
HPV22	-----AG---GTT--T-----G--T-----C--T--A---T--G---T-----	499
HPV23	--C---AG---TC---T--A---A-----GAC-----A--T--T--C---G--CT---	499
HPVVS73	----GAGG---T-----G---G-----G-G-----C--C--C---T---GA	124
HPVVS42	--C---ATG---T---T-----G--G-----C--A---T--C---G---T-----	178
HPV38	--C-----C--T-----G--G-----A-----C--T-----C---A-	499
HPV49	-----GG---T-----C-----G-----C-----T-----T-----G---	502
HPV76	----G--GG-C--C-----G--T-----T---CG---G--C-----	175
HPV75	----G--GG-C--C--G---C---G--G--T-----T-----G-----G---	175
HPV4	A-----GG--GTC--T--A--C--A---AC--G-----T--C--T---GCA-----	502
HPV65	A-C---GG--GTT--T--A---A---GAC-----C-----T--C--T---GC---T--G-	502
HPV48	--G-----GTT--CA-G-----G--GAGT--G--AC-A--AG-T--T---G-T--AGCC-CT--A-	496
HPVVS207	.....	0
HPV50	--A-----CTTG--TA-A-----AC--GT--A--G--G-----C--A---AGC-G-T---	496
HPV60	A-----ATGG--GTT---A-G---A---A-G---T-----G---A---A---AGCC-CT---	508
HPVVS19	.....	0
HPVVS201	.....	0
HPVVS202	.....	0
HPVVS203	.....	0
HPVVS204	.....	0
HPVVS205	.....	0
HPVVS206	.....	0

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	AACATTGGGATAAAGCTaAACCATGTGAA...GAtGAAAATAAtCAACAAGGtTtATGTCCTCCAATAGAATT	569
HPV19	---C-----ATT-----CT...-GC-G---T-CT-G--A-CC-----T-----G--	569
HPV25	-----ATT---T-----T...-GC---T-----G-C---C-----	569
HPV20	-----C-GG---TT-----C...-C---CGT-CCAA-C-C-----C---C-----	569
HPV21	-----TC-----C...AC---C---CCA-CT-C---A-CG--C---G-T-----	575
HPV14d	-----GG---CTTG-----T...-A-T--ACCA-CC-CT---CT-C-----T-----	575
CgPV2	-G-----GG---TTG---C-TG...-AC---CCCA-CTGC-TA-GC---C---T---GC-	575
HPVVS20	-----G---CCTG-----TTAAT---ATT.....-AGT--C--A-----	242
HPV5	-G-----GTT-----C...-AA-TG--C-G---ACT--CC-T-----T-T---C-	569
HPV36	-----C-G---T---T-----...A-G--GCGCC-GG-CA-CA-AC---C--A-----T----	569
HPV47	---C-----G--AG-G--T---GG...-AC-G.....-ACT---C-T-----T-T-----	563
HPV12	---C-----G---CTT---C-C-GG...-C-CCAGC-G--A-T---G-T---C---C---G--	569
HPV8	-G-----A---C-TT-----C-GAG--CC-.....-G-----C-G-C--A--C-T---C-	566
HPV24	-----AGT---G-GAGG---CT...-G---T-----G-TGCT--AG-----A-T--TA-G--	575
HPVVS75	-G-----GT--G-G---GT---C...-GA-CC-----G--A-T---CG--C--C--T--TA--	251
HPVVS200	.....	0
HPV15	---C-----G---CTTGTT-----TCA--GAG-----GGCG--AAA-----TT-G---C-	572
HPVVS102	-----CCTGTC-----CTCA--A-----C--GGCT--AAA--C-----T---C-	248
HPV17	-----C-GG---CCTGT-----AAT--AC---C-----AC--CC-G---A--T-G-----	572
HPV37	-----ACC-GTT---C-TCA-G-----GAC--ACAG--A---C-T-----	572
HPV9	---C-----C---GTG---AAG---CT-----T---C-----T-----	572
HPVVS92	-----C-----GGTT-----TCA--A-C-----C-----A--C---G--	248
HPV22	--T-----CCTGTT-----...-C-GGC-G---GGT--A-----C-----	569
HPV23	--T-----C---CCTGTC---A...-C-GG-GC---T---G---TT-----	569
HPVVS73	GGT-----C---CC-GT---A...-C-GGA-G---TT--CC-T-C-----T-----	194
HPVVS42	--T-----C---GCCTGT---A...-C-GG--C---ATG--C-----TC-T---C-	248
HPV38	--T-C-----ACCTGT-----T...A---C-GGGG-C--GAC--CC-----C-----	569
HPV49	-GT-C-----CGCT-----T---TGCA---CT.....GGT--G---AA---C-----T-----	569
HPV76	-G-C-----GC---C-G-C---TGCT--CAG-.....GGGGT--CAA-----A--TT-G---C-	242
HPV75	-G-C-----GCT--C---C---CGCT--CA-.....GG-G-C---AA---A--TT-----	242
HPV4	-----G---T---CCC...AGCCCTGC-CCG---G--AGAT--C--A-----GC-	572
HPV65	-----G--G-G--T---C...AG-CCTGT-CC---C---AGAT-----T---GC-	572
HPV48	--T-C-----TT-----CA-T...--TTG.....G--A-C--GGCTGCA--A---TC--C-	560
HPVVS207	.....	0
HPV50	--T-----TT--AG---T---C...A-AA-C-GCTTAA-TA-T--CAAG-----C--C-	566
HPV60	---C-----TT-----T---...-CCTGC-CCAGC-A---A-CC-----C---TA---	575
HPVVS19	.....	0
HPVVS201	.....	0
HPVVS202	.....	0
HPVVS203	.....	0
HPVVS204	.....	0
HPVVS205	.....	0
HPVVS206	.....	0

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	AAAAAATACAGTtATTGAAGATGGtGATATGGCTGATATAGGATTTGGaAATATAAAATTTTAAAGCATTACAA	642
HPV19	--TT--CT-----A--C-----A-----T--C-A--C---T-----G--C-----	642
HPV25	--TT--T-T--C-----G-----A--C--T--C-A--T--T-----G	642
HPV20	---CA--AC-----C-----A-----A--C--CC-----	642
HPV21	--TT--T--CA--AC-----C-----A-----A--C--C-----C---C-----	648
HPV14d	-----G-----C-----A-----C-A-----T-----G-----	648
CgPV2	T-G--C-----A--C--G-----C-----A--C--CT-----G--C--G---	648
HPVVS20	-GTT--C---TAC--AC-G-G--A-----A-----A--C--C-----T-----G	315
HPV5	-----C--TA--A-----A--C-----T--G--C--G-----G--C--T---	642
HPV36	G---C--TTA--A-----C--C-----A-----T-----T--C--C--AATC-G---	642
HPV47	---C--TAC--C-G-----C--C-----A--C--T--T-----C--C--T---C--G--C---	636
HPV12	--G--C--TT-C-----C-----A-----T--T-----C--C--G-----A--G---	642
HPV8	-----G--C-----A-----T--T-----T--G--C-----GA--T-----	639
HPV24	-GT---T---A--C-----A-----A-----T--T-A--G---T-----G--A--C-----	648
HPVVS75	GGT---T---C--CC-----A-----A-----T--T-A-----CC-----CCGTA-C-----G	324
HPVVS200	.....-G--G--C-----G-----A--C-----A--T-----C--T-----T-----G	60
HPV15	T-----C--C-----TT-----T-----T--C--T---AAC--G--C---TC-	645
HPVVS102	G-G--C-----A--A-----A-----AT-----C-----C-----CAAC--G--TT---TC-	321
HPV17	---C--T---C-----C-----T---C-----C-----T---AAC---TGC--TTC-	645
HPV37	-----C-----G-----G--C--TT-----G--C-----T---CAA--G--TTC--CTCT	645
HPV9	--G--C-----A-----G-----G--C--TT-----T-----C---CAA--G--A--C--GTCC	645
HPVVS92	-----T---A-----A-----TT-----C-----T---AAC-----C---TCT	321
HPV22	-----GGT---A--G---A-----TT-----AA---A--C---TC-	642
HPV23	-----C--GT---A-----G--C-----TTC--C--T--C-----T---C---AA---A---TCC	642
HPVVS73	-----C--GT---A-----C-----TT-----C-----T---CAAC--A---AGT	267
HPVVS42	---G---GT--C--A-----A-----TT-----C-----T--C--T---AA--GA--C--GTC-	321
HPV38	G-----GT--A-----C--A--C-----TT-----C-----CAAC--A--TC--TCC	642
HPV49	--TC---T-----AC-----AT-----T-----C---AA---GA---TCT	642
HPV76	GGT-----T--A--A-----A-----TG-----T-----AA---A--CC--GTC-	315
HPV75	-GT-----G-----G-----TG-----T-----T--C---AA---A--C--GTC-	315
HPV4	TGT---T--TAC--C-----A-----TG--C--T-----GGC--T--C-----T--G--G	645
HPV65	TGTG--C---TA-----G-----G-----TG-----T--T-----GC--T--T-----T--G--G	645
HPV48	-GTT---T-----C--G-----GA-----C---GGC--GCT-----CCTAAG--GATG	633
HPVVS207	.....C-A--G-----G--G---G-----TGC--GCT-----GCTAAGC--TATG	60
HPV50	-GT---C--GTTA---C--G-----GA-----T--GC--C---CCTAA-C-----	639
HPV60	--C--C--GT--TA--A---C--G--C-----A--TG-----C---C-----GC-----TTA--C--G---	648
HPVVS19	.....-GC--G-----C--TG-----C---GC--TGC---C--GG---T--G	60
HPVVS201	.....C-A--G-----G-----GC--GCT-----GCCGT-----	60
HPVVS202	.....-G---CG---AG-----GC--G--G-----GCA--T--CTCT	60
HPVVS203	.....-G--G-----A--GC--C---C-----GCCT--T-----CC---G	60
HPVVS204	.....-G--G--C---G--AG---C---T---TGC--G-----G--TAATC--TGC	60
HPVVS205	.....-C-----G-----TGC-----T--C-----GCAGCC-----G	60
HPVVS206	.....C--G-----A---GA---T--G---TGCAGC-----A--G-----	60

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	GAAAATAGATCTGATGTTAGTTAGATATAGTTAATGAAATTTGCAAATATCCAGATTTTTTAAAAATGcCAA	715
HPV19	C---C-----C-----A---C--T-----C---G---A--	715
HPV25	C---C--G---C--A---C-G-----C---CC--T-----C---C-T-----A--	715
HPV20	---C--G-A---A---G---T---AG---G-CC--T-----C---C-T-----AG-	715
HPV21	C-----G-----C-----CG--T--G-----C--C-----A--	721
HPV14d	-----A---G-----C---C-G-----A--	721
CgPV2	C---C-----C---T--A---CA---G--C--G-----G---A--	721
HPVVS20	C-----A-----C-G---T--AG---A-----T--C-----CG---A--	388
HPV5	--T-G---A---C-----C--C---C-----C---G-----G---A--	715
HPV36	--G-G---G--A---A---G-----CC-----T--C--C-----AG-	715
HPV47	C-C-G--G-----C-T--C--T--A---C-----G--C--G-----C--C-----A--	709
HPV12	C---C-----C--CC-T--C---G-----C-----G-----A--	715
HPV8	C-G--C-----A--C--C--C---A---G--A-----T-----G-----AG-	712
HPV24	C--G-----A--C--A---G---T--A-----CC--T-----C-----A--	721
HPVVS75	----C-----A-----G-----CC--T-----C-----G---AG-	397
HPVVS200	-----GC-----C-T---T--C-----CC-----G--G---A--	133
HPV15	-TT-C--AG--A---G--C-G-----G-----C-----CT--G--	718
HPVVS102	-TT-C--AG--A---C-G-----C--T--G-----CT--G--C-	394
HPV17	TTT---A---A---A-----CA-----T-----GC--G--	718
ACT37	ACT---A---A-----A-----A-----C--T-----C--G--T-	718
HPV9	TTT---AG-----A--C-----T--G---CC-----C--C--C--G--	718
HPVVS92	T-T--C--AG--A-----G-G-----C-----CC--G--T-	394
HPV22	TTT-----A--C---C--T--A---C--T-----T-----C-T-C---T--	715
HPV23	TTT-----A-----AGC-C-CCA--G---G---GC-AC--G-----G-CT--T--	715
HPVVS73	TTT---AG--A-----G-G--C--T-----T-----T-----CT--T-C-	340
HPVVS42	TTC-----A-----T--A-----A-----C---T--C-	394
HPV38	TTT-----A---G---T-----CC-----C-----C-T-CC--T-T-	715
HPV49	-TT--C-----C---G-----A---C-----G---T-----G--G--	715
HPV76	-C---AG--A---C-----A-T---T--G-----C-----G--C-	388
HPV75	-C---A---A---C---G-----A-C---T--G-----C--CC-T-----G--C-	388
HPV4	-CTG---A---AG--C-CC--G---G-CA--GCCAC-G---T---GG-----GGG-	718
HPV65	C-GG---A---AGC-C-CCA--G---G---GC-AC--G-----G-----AGT-	718
HPV48	C-GG--C-TG---GC---CCC-C---GT--A-AG--TCT--A-T-T--GG-----G--A-C-	706
HPVVS207	C--G---G---G---ACC-C-G--AT--A-AG--AGT--A-T-T--GG-----C-----A--	133
HPV50	C-GG-C--G--A-GG---CCC-----GG--TC--CA--TT--GG--T--C-A-----A-T-	712
HPV60	---G---A---A-G---CC-C-----TACC-----T-----T-----AC-----A--	721
HPVVS19	C--G---G--A-G---CC-----AG--AGT-C-----G-----C---G---A--	133
HPVVS201	---G---A-G-A-G---GCCA-----AT---GG-CACTT--A-T-T--GG--T--C-----CGC---A-C-	133
HPVVS202	---GCC-GG-----CACC-----AT--A-C---TCT--A-T---GG--T---A-TC-----T-T-	133
HPVVS203	A--G--C-TG---G-----T---G--AC-T-CA-T-T--GG-----C-----A-T-	133
HPVVS204	--GG-C--G--TCAT--CC-----C--TA-A---G-CC-C--G-GG--T-----C-----AAT-	133
HPVVS205	C--G---A---A-G---CC-----T---G-CAGT--A--T---GG-----A--A-T-----GAGC	133
HPVVS206	A-GG-C--G-C-GA--C--C-----T---AG-CACTT--A---TT-GG--T--C-----A-T-	133

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	ATGATGTTTATGGAGATGCCTGTTTTTTTTTTGCTAGACGAGAGCAATGTTATGCCAGACATTTTTTTGTTAG	788
HPV19	-----G-----T---T---C-----A--A--G-----T-----C-	788
HPV25	-----G-----G---T---C-----A--AC-G--G--A-----	788
HPV20	-----T---C-----A---C-G--G--A-----T---C-----AC-	788
HPV21	-----G-----T-A---C---A--AC-CA-----C--C-----	794
HPV14d	-----A-----T---C-----A--AC-CA-G--A-----C-----	794
CgPV2	---C--G---G---T-----A--AC-TA-G-----C---A-----C--CC-	794
HPVVS20	-----A---C-----A---C---G-----G--C-----GC-	461
HPV5	-C---A-----C---G--C-----A---C-TA-G-----C-----	788
HPV36	-----A---C-CA-----C-----CC-	788
HPV47	-----G---T---C-----A---C-TA-----	782
HPV12	-C---A-----T---C-----A---C-TA-----G-----C---G--	788
HPV8	-----G---T-----C---A--AC--A-G--A--G--C---T-----G--	785
HPV24	-----T-T-----C---C-C--T-----A-----AC-	794
HPVVS75	---A-A---C---T-T---C---C---C-C--G-----A-----A-	470
HPVVS200	-----CT-----C---C-TA-----C-----C-----A--	206
HPV15	-----G-----C--T-----A-----A-G--C---T-----AC---C--	791
HPVVS102	-----A---T---CT-T-----C---A--GA---A--G-----T-----A--A-----	467
HPV17	-----T---A---C---C---C---G---C---T---G---A---G---	791
HPV37	-----G---A---C-----GA---A-----A---A---	791
HPV9	-----A---C-----A--A--A-----G---A--A---	791
HPVVS92	-----G-----T-----C-----A-----A-----	467
HPV22	-----C---C---CT-A--C-----G--AC-TA-G-----AC---CAA---AC-	788
HPV23	-----A-----G---CC--A-----C-----G--C-A-----C-	788
HPVVS73	-----CT-T---C---C---C-CA-----G-----A--G---A---AC-	413
HPVVS42	-----T---CT-----G---C--A-----T-----A---AC-	467
HPV38	-----T---T---C---C---TGC---G-----C-----A---C-	788
HPV49	---CA-A---G---T---C---C-A---G---A---T---A-----G--C--C-----	788
HPV76	---CA-A---CT-----A-----G-----T-----	461
HPV75	---CA-A---G---CT-----A---C--G--G--A-----T---C-----	461
HPV4	-A---A-C-----AG--TG---C---GA---A---A---CTA-----C---C-	791
HPV65	-A---C-----AG--TA--C---A--G---G---A--G-TA-----G--C-----	791
HPV48	-A---A-----CT-TGTC--C-----G--A---G--A-----TC-T---C-----CA--	779
HPVVS207	-G---A-----A---AAGTA---C---GA-A---C-----TC-C---A---CC--	206
HPV50	-A---C-----G--CCATGTG---C-A---A--AG-A-----TA-----G---ACCCA	785
HPV60	-A---A-C-----AGTA---C---G--A---T---A---AT---T---G---A-----A--	794
HPVVS19	-A---CAAG---T---AA--C--C-----G-C-T-----G-TG---A--G---A---ACC--	206
HPVVS201	G---A-A-----TGTG-----GG-GA-AG---A---TATG-T-----A--GG-CA--	206
HPVVS202	-G---A-----C---AGAATG---C---GA-A---T---GATG---A---CACA---TG--A	206
HPVVS203	---A-A---T---CAGTATC-----A--G--A-A---A---GCTA-T-AGT-----C--G--GG-CCC	206
HPVVS204	-A---CC-----CATATA---C---G--TT-----G-TA---T-----CA-GG--C--C-	206
HPVVS205	-A---AA-A-----CAGA-TA---C---A---A---T-----GC-----G---A---C--C--	206
HPVVS206	---A---C---AGTATG---C---GA-A---T---GCTC-T--G-----C---GGACA--	206

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

	-> E2 bind for HPV65 <-	
most-likely	AGGAGGTAAATAGGTGATGCTATTCCAGATGCaCAAATTGATGAaGGT...GtTAATAAAAATCA...TAT	855
HPV19	T-----C--G-C-----AC-----CA-G-----C-----G--A...AGC-TG-----ACA...--C	855
HPV25	---G--C---CG-----C-A-----C--G-----A...AGC-TG-----GCA...-T-	855
HPV20	T--G--C---C---A---A---A--T-CA-G-----...AGC-TG--G--GCA...-TC	855
HPV21	---G--C---C---A---AC--A--C-CA-G-----G-----G...AG--TG--G--GCA...---	861
HPV14d	---G-----G-C---A---AC--A---CA-----G-----G-----AGCCTA--G--GT...---	861
CgPV2	T-----C---C---C---A-----T-GG-----C...AG--TG-CC--GC...-T-	861
HPVVS20	T--T--C---CCT-----A--A--T-G---C-----C---G...TCAC-----G-A...---	528
HPV5	---G--A---CT-----AC-----CG-----CA-T...ACAT-C-----G...-T-	855
HPV36	T-----CG-----C-AC--C--T--C--CAG-----A-T--G...AC-TT--G-----G...-T-	855
HPV47	---G--A---C-----AC--A---GA-----GG--GCA-T...AA--TG-----A...-T-	849
HPV12	-----C-----AC---T--C-----T--C...AA--TG-----G...---	855
HPV8	---G-----G-C-----AC--A--T-C---T-----T--C...A-G-TG-----A...---	852
HPV24	-----CC--G---AC--A--T-G--AG-----C---G...ACCT-C-----G-C...-T-	861
HPVVS75	T--G---GGCG--G---AC-----T-G--G---C---C---ACAT-----G---G---T-	537
HPVVS200	---T--C--CG---G---AC---T-G--A---A--C-C---C...ACAT-----G---G---T-	273
HPV15	-----GC-G-----C---T---...CAGCT--C---C--G---AAT--T-	849
HPVVS102	G-----GT-G-----T---...AAGCT--G---C--G--A-AAAC--T-	525
HPV17	G-----TG-----G-----TCT--A---C--GG---CAAA--T-	849
HPV37	---G--A--TG-----C---...CACT-----C--GG-C---CAAA--	849
HPV9	-----TC-G-T---C---G---T---...GCA--A--CC--GG---AAT--TC	849
HPVVS92	G-----C--TG-T--C---A--C--T---...AGCA--AC--AC--GG---CAAC--	525
HPV22	T--T---CTTG-T---A-----A-----A-GCA--C--AC--G---AAA--	846
HPV23	---C---GT-G---A---A--A--T---...GCA--C--AC--GG---CAAA--	846
HPVVS73	C---GGC-G-G---TTA--A-----C-ACA-----C--GG-C---AAA--	471
HPVVS42	---C---GTTG-T--A--T---A---C...GCA--CC--GC-G-G-A-CAAA--	525
HPV38	---T---GC-G-G---C-----ACT--C---CC-----AAT--	846
HPV49	---T---TG---G---G--A--CA--...AC-GCT--AGG-C--GG--A-CAAT--C	846
HPV76	-----TG---A-----T---...C-GCA--GGG-C--GG-CA--AAC-T-	519
HPV75	G-----C--TG---C---CGA---TA--...C-GCA--GGG-C--GG-CA--AAT-T-	519
HPV4	---C---C-CC--G--A-----C-A---A...CC-TTT-AAGC--CCTCAG--	846
HPV65	---C---AGC---G--A---AC-A---A...CC-TTC-AGGT---C-G---G---C	846
HPV48	---CT--CC---G--G--GC---A---ACA...AA--GG-GTA...---	825
HPVVS207	---CT---CT--G--A--AC-AG-A--TA--...AG...AC---GG-GTA...A--	255
HPV50	T--C---ACC---T--G--AC---A--TA--...TCTC---A...T---T---GCA	840
HPV60	-----G-T-GAT--A--AG-T-G-----...TC-GGA...---	834
HPVVS19	---C---C-C-----T-----ACG...CCA...TA-C--GG--TC-G-A...-T-	258
HPVVS201	---CT--A-CT--G--C--C-----AA---GC-G-G...-T-	252
HPVVS202	--AT--GCTG-G--A-----AAATTT--A-A---T-AGGAT---C--C-T-GG...-T-	273
HPVVS203	C-C---A-CGGCT--A-----C-----TC...CC...A--C-----CTA	255
HPVVS204	G-----A-----G--A--A-----A...AA...ACAGCAGGCG-A...---	255
HPVVS205	T--C---A-TT-AT-----T--T-A-----CAATGAAACCAGG--G-A...---	258
HPVVS206	--C---CTCCC--C-----A-----TAC...CCA...AA---T---C...TA	255

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	TACATACCTGCAGAAaAATGGTCAGCCACAAAAT.....AATTTAGGTAATTCTATGTATTTCCTCAACTG	919
HPV19	-----C-TA-C---A-----A---T--ACT.....-----A--G-C-----	922
HPV25	-----AC-TA-C-G-A---G-T--T--AAT.....-C-----C--A-----A-	922
HPV20	----T--AC-T-TG---AA---G---G--C.....-CC-----A-----	919
HPV21	----T--AC--ATG---A---AG---GT-C.....-GA-T---C-C-----	925
HPV14d	----T--AC--ATG-CAAA---A-----C.....-A-T--C--G-C-----	925
CgPV2	-----T-CT---CC--AG-T-G.....-A---C--CG-A-----	925
HPVVS20	-----AG---CTTCA-AC--AT.....-G---G--G-----A	592
HPV5	----T--A-GG-CTG---C--AG-T---G.....-C-A---A---C-----	919
HPV36	-T---T---GG-CTG-C--C--AGAT---G.....-CCA---A--G-C-----A-----	919
HPV47	----T---GT-CT-CG-----G-T--G-GC.....-C-A-----G-C-----	913
HPV12	----T---G--CTC-G-A---AT-T---G.....G-A-----G-G-----	919
HPV8	----T---GT-G-C-A-A---AT-----G.....G-A-----G-----C-	916
HPV24	----T--A---CC-CA-----A-----A.....-A-T--C--C--A-----A-	925
HPVVS75	-----G--CGTCA-----A-----G.....-A-----C--G-----A-	601
HPVVS200	----T--A-G--C-TCA-----A-----A.....-AA-----C--C-----A-	337
HPV15	--TT---A---C--TCAACC--A-A-----.....-C---CA-----CT--C--T--C--A-	913
HPVVS102	GTGT-----C--GGCAC---A-----G.....G-A--C--G-----A----T-----	589
HPV17	--TT---A--TC---C---C--A-A--GCGC.....-C--G-----C-CT----T-----	913
HPV37	--T-----CA-TCA-AC---AG-GT---.....CTG-----C-----CC---T--C---	913
HPV9	-TTT-G--A--A--G--A--A-A---CGA.....CAA--C-----C-CC--C-AT--T--A-	913
HPVVS92	--TT-----C-----CA---A---C-C.....-CC--G--A-----A--AT-----	589
HPV22	--T-G-----.....GCTT---G-C-.....GC---AA--C--C-CT--C--T---C-	901
HPV23	--TT-----.....G-C-A-----C.....-C---AA--C--AC-T--T--T---	901
HPVVS73	--T---A---.....A-T---CTGCC.....-CA--G-AA--C---CA--C--T--G---	526
HPVVS42	--TT--G--T--.....GCT-A-A-T---.....-GC--G-AA-----CC-----	580
HPV38	--TT-----A-----A--GGT---CGC.....-C-----G--C---C---T---A-	910
HPV49	ATAT-----C--G-CAA---G-C-----.....-C-C-T--C-GC--C--C-----T--C-	910
HPV76	GTGT-G-----CTGT--A--G-C---C.....-C--G---GC---T--CG-G--T--C-	583
HPV75	ATGT-----CCGC--G--G-T---C.....-C--G--C--C-----T--G-T--C--G-	583
HPV4	-TT--TGG--TC---CCAA--AGAT--GT-C.....-C-----ACC-CA--T--G-AGGG--CC	910
HPV65	-GG--T-----TC--G-A-----GAT-G.....-C-----CCACA--A--A-AGGC--C	910
HPV48	--T--A--C-T--TTC--CCG-T-A-A-C--CAGATCTTCTC-----ATC---G-----TA---AC	898
HPVVS207	-TT---AA---A--CCA--AG-T---A-TCCCAGGAGCGCTC--A-G---TC---AG-A--C--TG---AC	328
HPV50	GTA-AC--AATC--CCA-AG--AAAT-GT-GAACC.....-A-T---TCC-ACT-A---TA-T--AC	907
HPV60	---T--G-AC--C---C--A-A-A--T-----.....-CC-T---GG--A--GT--C---T--AC	898
HPVVS19	---G-T--C--C-GG--A-C--G-T--G---.....-G-G-A-TC-CAC--T--G-AG-C---C	322
HPVVS201	-TTC-G-A-C-C.....-GCA--T-----.....-G---CCTCA-T-GCT-----T-----AC	313
HPVVS202	-TAT--AA-C-TA-GCC--ACGCA---C-T--TCA.....-C-----A--CAG--CT--C--T--T-GC	340
HPVVS203	ATAT-T-AG-GT--TG--CAGT-----G.....-C-GCT--GTC--T--CT-----TAGTG-CC	319
HPVVS204	--TTAT--C-T...-C--A-GGTG-T--GC-A.....-A----TCACA--T-----AAT----	316
HPVVS205	--TC-CT--C-TA-GTTG--AG-TGAG---GTACCCAGAAAG-C-----ATCGCA--T-----T--T--A-	331
HPVVS206	ATAT-T--A--T--TG---CACTAGT-----G.....-G--GC--GTC--TC-CT--C--TA-TT-A-	319

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

E2 bind for HPV4, 65, 14d, 15, 17, 49

	->	<-	
most-likely	TTAGTGGCTCTTTAGTATCTAGTGATGCTCAATTATTTAATAGGCCATTTTGGTTACAACGAGCACAAGGTCA		992
HPV19	-----A-----C-----G-----C-----G-G-C-----		995
HPV25	-C-----A-G-----C-----C-----G-----		995
HPV20	-C-----A-G-G-----G-----C-G-G-C-----G-C--		992
HPV21	-C-----A-G-G-----C-----G-----C-----C--G-T-----C--		998
HPV14d	-C-----A-G-----C-----C-G-C-----A-----G-C-----C--		998
CgPV2	-----G-A-G-T-----A-GC-G-C-C-----G-G-T-----C--		998
HPVVS20	-C-----A-----T-A-----C-C-C-----G-----C--		665
HPV5	-----A-----C-----G-----C-----C-C-C-A-----C-----		992
HPV36	-----A-G-G-----G-----C-----C-C-C-G-----		992
HPV47	-C-----AC-----C-----C-G-----C-----C-C-C-A-G-T-G-----		986
HPV12	-A-----A-----T-----G-G-----C-C-C-T-A-----G-----		992
HPV8	-C-----AC-T-T-A-----G-----C-----T-C-C-G-G-T-C-G-----		989
HPV24	-C-----A-G-----A-----G-T-----		998
HPVVS75	-A-----A-G-G-----G-----C-C-C-C-----G-G-G-G-----		674
HPVVS200	-----A-----G-----GC-G-----C-AC-C-C-----C-G-C--		410
HPV15	-----T-----GA-ATC-----GC-G-----A-G-----AG-A-----T-----G--		986
HPVVS102	-----T-C-----A-TC-----C-A-----GCA-----G--		662
HPV17	-A-----T-----A-ATC-----C-GC-T-----A-----C-----GTA-----A--		986
HPV37	-----A-----A-ATC-----GC-C-----C-----T-----GCA-----T-----		986
HPV9	-A-----G-A-----A-TCA-----G-----C-C-----A-----		986
HPVVS92	-----G-C-T-----A-ATC-----G-----A-----T-T-----A--		662
HPV22	-----T-----A-CTC-----C-C-C-C-----T-----GA-G-C-G-G-C--		974
HPV23	-C-----A-----G-----A-TC-----T-----C-T-----A-----A-----T-----C--		974
HPVVS73	C-----C-----GA-ATC-----A-----C-----A-----T-----		599
HPVVS42	-A-----T-----GA-TC-----GC-----C-A-C-----A-G-T-T-----G--		653
HPV38	-----A-C-G-----GA-GTC-----G-----A-----A-----C--		983
HPV49	-C-----G-----C-----G-GC-----C-----A-T-----A-----G-----		983
HPV76	-----T-----G-----C-CA-----A-----C-----C-----G-----		656
HPV75	-C-----T-----G-G-C-CA-----C-----C-G-----		656
HPV4	C-----C-----AT-C-G-G-----C-A-G-A-----A-CA-----T-G--AC		983
HPV65	C-----A-----T-A-----GT-C-G-----C-A-G-A-----A-CA-----T-G--AC		983
HPV48	CA-----A-C-----GAATA-----C-----T-----G-----T-A-----C-TAG-----C-G--AAC		971
HPVVS207	C-----CC-TAATA-C-----T-A-----A-----C-A-----T-A-----G-----T-----AAC		401
HPV50	CA-----A-----AATA-A-----CAG-T-A-G-----A-----A-----A-T-GCA-----T-G--AC		980
HPV60	CA-----T-----G-----CT-----AA-----C-T-----A-T-A-----C-T-CA-----C-----GC		971
HPVVS19	C-----T-----ACTAGC-----GC-G-----C-A-----T-A-----C-C-----AAT--T-----AC		395
HPVVS201	C-----T-----C-TAATA-C-----AA-----G-----A-----G-A-----G-G-AA-----T-----CAC		386
HPVVS202	CA-----T-A-----TAG-----AA-----C-A-----C-----T-----G-----CAC		413
HPVVS203	C-----G-A-----AC-A-----T-----G-----A-----AG-A-----T-----AC		392
HPVVS204	-----A-----AC-----TCA-AA-----GA-----A-----TT-----T-----G-----CAC		389
HPVVS205	-----T-----G-----T-----AAA-----G-----C-----A-----A-----G-----GAA-T-T-----CAC		404
HPVVS206	C-----A-----C-TAATA-----C-----T-A-----A-----T-AC-----C-T-G-----T-----CAC		392

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	TAACAATGGCATTGTGGGTAATCAGaTGTTTGTtACAGTaGTAGACAACACaCGaAATACaAATTTTAGT	1065
HPV19	-----A-C--TT-----C-A-----C-----G-T-C--T-----	1068
HPV25	-----T-A-C--TT-----C-A-----C-T-G-----C-C--T-----C-C	1068
HPV20	C-----C-C--TTC-----AC-A-----T-----T-T-T-----C-----C	1065
HPV21	--T-----A-----TT-----AT-A-----T-----T-T-C-----C-----	1071
HPV14d	C-T-----T-----TT-----T-A-----T-T-G-----T-C-----	1071
CgPV2	C-----A-----TT-----C-A-----C-----G-G-----C-----C-C-----C	1071
HPVVS20	A-----C-G--	677
HPV5	--T-----CCTG---C-----A-----A-C-----G-T-----A-----T-----C---	1065
HPV36	--T-----CTG---C-----A-----G-----T-----C-----	1065
HPV47	--T-----CTG---C-----A-----C-----T-----A-----C-----C-C	1059
HPV12	--T-----CCTG---C-----C-----T-----T-----C-----C-----C---	1065
HPV8	--T-----CTC---C-----A-----C-T-G-----G-----C-C-----	1062
HPV24	--T-----A-----C-----AT---CA---G-----T-----CA-G---C-C-----	1071
HPVVS75	A-----C-A--	686
HPVVS200	C-----C--G-	422
HPV15	-----ACT-----A---T-T-C--T-----A-G-----C-	1059
HPVVS102	A--T--C--G--	674
HPV17	C-T-----T-----TA-----G-----A-----G-T---CT-----TA-G---C-----TC-	1059
HPV37	C-----TA-----A-----A-C-----T-CT--T--T-----G-C-----C---TC-	1059
HPV9	C-----TA-----A-----G-C-----T-----T-C-C-----CC	1059
HPVVS92	A-----C-T--	674
HPV22	--T-----T---TG---AAC--C--A-----A-----CT--T--T--C--T--C--T-----TC-	1047
HPV23	-----T---TA---AAC-C-----G-T---C--T--T-----T-----C-----	1047
HPVVS73	--T-----T--	611
HPVVS42	--T-----A--	665
HPV38	C-T-----T---TA-----C-----A-----C-CT--T--T--C-----C---CA	1056
HPV49	C-----A-----C---AG-----C-T---A-A---G-CT--T--T--CA-----C-----C-	1056
HPV76	--T--C--T--	668
HPV75	C---	661
HPV4	A--T-----A-----A-----T-----TC-T---T---T-AT-----C---CA	1056
HPV65	A--T-----A--A--C---A-----AT-A---G---C-T--T---T--T-AT-----T-----C-	1056
HPV48	A--T-----A---G--C---A-----TT-T--T--T--T-AT---GTG-----C-	1044
HPVVS207	G-----C-----	413
HPV50	G-----T-T-----G-G-A-----T-T--T-----CA---C-TT--C-----A-	1053
HPV60	A--T-----T-----C--AT-A--CA---TA-----T--T--T-----T-----ATC-	1044
HPVVS19	C--T--C--A--	407
HPVVS201	C-----G--	398
HPVVS202	C--T--C-----	425
HPVVS203	C-----C--TG-	404
HPVVS204	A-----C--AG-	401
HPVVS205	A-----C--G-	416
HPVVS206	A-----G-	404

E2 bind for HPV15

-> <-

most-likely	ATTTCTGTtAaTACTGAtGaTGcTgATgTAACT.....AAaATTaAAGaATATAATTCTcGAaA	1123
HPV19	--A-A-----T-A---GAA-A---TG-.....GC--T-----C--	1126
HPV25	--A-AA-C---T-A---GAA-A---TT-C.....C-CT--T-----C---	1126
HPV20	--A-A--C--T-A--AA-CA-----TT-.....C-A-T--G---C-G-	1123
HPV21	--A-A---C---GA---A-C-GT-.....G-A-T---AG-C-G-	1129
HPV14d	--A-A---G-T-A--AA-CA---G--T-C.....G-CA-T---CC--C-G-	1129
CgPV2	--G-----GC--A---AAAG---A-CT-A.....AGC-A-C--CG--CC-G-	1129
HPV5	-----AT---A-C-G-C--GA-CAC---AA.....G-TG--GC--C---G-A--TC	1123
HPV36	-----AA-AT---ACA--A---GG-CAC---AG.....G-C--C--T--T--C-G-A--GC	1123
HPV47	--C-----T-CT--C-G-CA-GG--CA---AG.....G-T--AC-G--T-----G-A--C-	1117
HPV12	--A---A--T-C-G---A---CAAA---CAC.....G-C--CC-A-T---G---C---	1123
HPV8	-----A--T-C-----AA--GG--AC-T-AG.....C--C-C--C---A--AACCC	1120
HPV24	--AAG---AT-C-----AA--GCA-A---A.....G-T-----C-G---G--A-T-	1129
HPV15	--AG-----CCT-----G-AA--CC.....-A--T-----AC---	1108
HPV17	--AGC--GTC---A--A-C--GG-C.....G--C-----C-----	1108
HPV37	--AG--GTC---CA--GC--A.....G--C-----C-----	1108
HPV9	--AG--GTC---A--G-CA---C-A.....CAG-----G-CA-T-	1108
HPV22	--AG--GGCA-G---C-GCA-CACA.....GTTA-T---G-G--A---	1093
HPV23	--CAG---CC-A---CAGCAG-TTA.....G--A-G---G--G-CACT-	1093
HPV38	--CAG---ATCC---AA-C-GG-G.....GC-C-----G-----C--	1105
HPV49	--AG---A-G---G---GCCAGACA.....CC--C-----G-CAG-ACC-	1105
HPV4	-----G--GT-A---G---A.....G-C-A-T-TC-G---AG--AGTG	1108
HPV65	-----A--A--A--A-CA.....G--TCCT-TA-----AG-A-GTG	1108
HPV48	-----G-A---A-AA---CAT---GAAACTACATAGAT--TGG-T-CA-----AA--C-G	1117
HPV50	--AG-----G-AA---TCAA-CC-T-GGA-CCTTAAATGTAGCA-GTTC-T-TATG--CTCAAAG--TG	1126
HPV60	-----A--T-C-AAC-A-----C-A-TGA.....-C-GAT-TA-----ACAG--G	1102

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	AaTTTAGAGAATATTTAAGACATGTAGAAGAATATGAAATTCaTTTATTTTACAATTaTGTAAAGTTCCTTT	1196
HPV19	-C---A-----C-----A-T-A-----A-A-----	1199
HPV25	---C-----G-----GT-A---A-A---C-T-C---A-G--	1199
HPV20	---CA-----C-----A-----GC-C-----	1196
HPV21	GC---CA-----C-T-----C---T-A-----	1202
HPV14d	---CA-----G-TC-A-----C-----A-A-----	1202
CgPV2	-G---GCG--G--C-T---C---G-G---G---C-A-A---GC-C---G---CC-	1202
HPV5	---CA-----A-T-A---C---C-C---G-----	1196
HPV36	---CA--G-C-G-G-----A-A---GC---G---C-	1196
HPV47	-T-----G--CA-----G-G-----TG-A-A-----G-C-----	1190
HPV12	-----G-----TC-----	1196
HPV8	-G-C-----C-G-----CC-C-A-----G---GA-A--AC-	1193
HPV24	---G---CAG-----G-----C---AC-G-GC-----A-C-----	1202
HPV15	-TA-C-----T-----G-----C-GT-A-TA-----G---G-----A-A-----	1181
HPV17	-TA-C---G-----G---C-GC-A-T-----A-A-----	1181
HPV37	C-C-C---CC-----T-----CC-GC---A-----C-T-----	1181
HPV9	-TA-----T-----C-G-----A-C---G-G-----G-----	1181
HPV22	--A-C-----T-A-GC-C---G-----CC-T-A-C-----G-GC---G-A-A--A--	1166
HPV23	--A-----G-T-AC-----T-----CC-C---T---AC---G-G---C-GGA-A---	1166
HPV38	-TA-----T-G---CC-T-G-----A-G---G-----G-----	1178
HPV49	-GG-----T-----G-----A---A-----G---G-A-----	1178
HPV4	-T---A-C-G-CC-C---A---G-G-T---GGA-----A-T---C-T-----C-	1181
HPV65	-T---A-C-G-----CA-T-G-G-T---GGA-----T-GC-T-C-C---C-	1181
HPV48	-T---A-C---C-TC---AC-----AGAG-GG---T-G---C---GAAC--	1190
HPV50	-T---ATC-G-CAGCC-T---ACT-----T-AGA---A-T-G-----AGGA--	1199
HPV60	-T-----C-G---C-C---ACT-----G-AGAG-A---C-GAG-C-C---G-----	1175
most-likely	AAAAGCAGAAGTtTTAGCTCAAATTAATGCAATGAATTCATAATTTTAGAAGAtTGGCAATTAGGaTTTGTT	1269
HPV19	G-----C-G-A---C-----C-A-G---A-----T-C-G	1272
HPV25	G-G-----A-A-G---G-----C-C---A-----C---	1272
HPV20	--C---T-----T-----A---A---G---G-----C---	1269
HPV21	--C---T---C-----G-A-----A---G-----	1275
HPV14d	--C---T---C-----G-G-----A	1275
CgPV2	---T-G---C-G-G---C---C---C-AGG---C-G-G-C---G-C---A	1275
HPV5	---G---C-G-A-G-A-G-C-----C---TCGT-A-G-G-----G-----	1269
HPV36	G-G-----A-G---G-A---T-----TC-T-A-G-----G---T---A	1269
HPV47	-----A-----C-----GTC-C-----G-A---G-----G	1263
HPV12	---G-----G---A-G-A---C---C---TC-T-GC-G-G-C---C-C-G	1269
HPV8	---G-T-T-----A---C---C-----ATCAC-AC-T-G-A-----C-G---A	1266
HPV24	-----T-G---A-G-C---T---C-ATC-C-A-G---G---G-----G	1275
HPV15	-----T-G-A---A-A-----T-----AGG-----C---C---G-----	1254
HPV17	-----T-----A-----C-AGGA--C-G---C---G-----G	1254
HPV37	---G-T-G-----A---G-A-----GG-A-G---G-----A	1254
HPV9	-GT---T---A---T-C-G-A-----C-AGG-----G-----G-----	1254
HPV22	-G-----G-A---A-----C-----CA-GGC-----A-----C---C---A	1239
HPV23	--G-C-G-C---A-A-----C-----AG---GA-----G---G-----	1239
HPV38	---T-T-----GC-GA-A-G-----T-----GGA-A---A-----C---A	1251
HPV49	-G-C-G---CC-G-A---C---T-----TC--A-G--A-----G-----	1251
HPV4	--CT---T---A-G---TT-A---T-----C-----G-TA-----G---AAT-----	1254
HPV65	T-C---C-T---CA-G---CT-A---T-----C-----C---CA-----AAT-----G	1254
HPV48	G-CT---T---C-G-A---TT-AC-C-TT-----C-C-GA-A---G-G-----CT-----	1263
HPV50	GG-T--T--TA-A-----TC-----T---G-CC-C-GA---G-A-----CT-A---	1272
HPV60	G-TC---T---C-----TT-A---T---G-CAAA-----G-----C-TTC-----A	1248

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	CCTACACCAGACAATCTATTTCatGATACATATAGATATATTGAaTCTaAAGctACAAGATGTCCTGATAAAG	1342
HPV19	---G---C---T-----G---C---T-----A---T---TT-----T---C---C---A	1345
HPV25	---G---G---T---T---G---T---C---C---C---T---TT---C---C---T---A---A	1345
HPV20	---G---G---T-----C---C-----C-----A---T---GC-----T-----A	1342
HPV21	---G---C-----C-----C-----C-----GC-----T-----A	1348
HPV14d	---G-----C-----G---GC---G---T---G-----A	1348
CgPV2	--CG-C-T-T-C-C-C-----T-----C-----A---C---CCTT---A---TC-T-C-C-----	1348
HPV5	--C---T---T---T---AG-A---G---C---C-----C-----TTG-----C---G---A---GA	1342
HPV36	---T---T---C-----A---C---C-----T---ATT---C---TC-C-----A	1342
HPV47	---T-----C-----G-----C---A-----TTG---C---T---G-----A---GT	1336
HPV12	--A---T---T-----C-----C-----C-----CTG-----T---G---C-----A	1342
HPV8	---C---T---T---C---A-----C---C-----T---CTT---C---C---T-----A	1339
HPV24	---G-----C---AAG---C---C-----A---AG-TTG---A---CCT---A-----	1348
HPV15	-----CG---G---A---A---TT-----C-----G---A---T---A-----GCT-	1327
HPV17	-----T---C---AG-G-----T-----G---C---A---T-----C---A-----GC-	1327
HPV37	---T---T---T---AG-A---CCTT---G---C---A---T---A---G---C---AG-----GC--	1327
HPV9	--A---T---T---A---G---G-----TC---C-----T---A---C---A---C---A---GCT-	1327
HPV22	-----T---G---C-----T---G---T---AC-----A-----GCT-	1312
HPV23	-----T---G---AG-----C-----C-----T---G---CT---A---G---C---A---GC-	1312
HPV38	--C---C-----T---G---A---C-----C---T---C---AAC-----A---T---A---A---GC--	1324
HPV49	---C---T---T-----A---C-----G---C---AC---AC---G---A---C---C---C---C	1324
HPV4	--AC---TCC---TC---GGA---G---G---CA-----T---T---GC-----G-----C---ACAC---GA	1327
HPV65	--CC---T---TCCTTCAGGA---G---G---CA-----T---AC---C---G-----AC---C---GT	1327
HPV48	--AC---G---TCCA---CGGC---G---A---T---C---G---CA---C---TG-----T---A---C---AC---GCT-	1336
HPV50	--AC---G---TCC---G---GG---AGGC---T---C---CT---AA---G---T-----A-----CA---	1345
HPV60	---C---CCAC---AGG---G---A---G---T---C-----AATG---C---G---A---TG-----AACAG---T-	1321
most-likely	AtCCTCCaAAAGAAAAAGAAGATCCTTATAAAAAAtTAtACaTTTTGGAATGTAGATTTAACAGAAAGaTTaTC	1415
HPV19	-----T---G-----T-----C---TACAC-----T-----C---CC---C--	1418
HPV25	-----T---G-----T-----TACAC-----G-----C---CC---T--	1418
HPV20	-----G-----C---GG---CTA---AC-----T---CC---T-----	1415
HPV21	-C-----CG-----ATG---A-----G-----C---G---G--	1421
HPV14d	-----T-----G-----C---T---AC-----G---C-----	1421
CgPV2	-G---C---C-----G---C-----C---A---C-----G---C---C---GC---TC---	1421
HPV5	-----G-----G-----C-----GGGC---TACAT-----G-----T-----G--	1415
HPV36	CC---C---T---G-----G---C---C---GGGG---TA---AG---C---G---G---C---T---T---C---G---G--	1415
HPV47	C-----G---G---TT---C---C---GG---TA---AC-----G---C---A---G---GC---CC---T--	1409
HPV12	-----G---CCG---C-----G---TGGC---TA---GT-----C---A---G---T---G---C---T--	1415
HPV8	G---C---T---G-----GCCT---A---GC---G---T---AC---C-----G---CC---T-----C---C---T--	1412
HPV24	TAG-----G-----GCCCC---G-----T---T---C---C-----	1421
HPV15	TA---AA---G---C-----C---A---T---GG---G-----AG-----	1400
HPV17	T---GTAGAG-----C---T---GC---G-----A---C---T---T---G---A-----	1400
HPV37	T---GT---GA-----G-----C---T---GC---A-----T---A-----	1400
HPV9	T---GAG---T---C-----C---T---GCC---A---CT-----A---G---C---T-----	1400
HPV22	TA---GAC---C---C---G-----C---T---GGTC---A---T-----CA---GT---T---AG-----	1385
HPV23	TA---GAC---CGC-----G-----T---GG---G---T-----T---A---G---T---A---G---	1385
HPV38	TG---GA---C-----C---T---GGTC---A-----G---CA---G---T---A---G---	1397
HPV49	-A---G---TCC---GGA-----A---G---GC---G---AC-----C-----A---C---G--	1397
HPV4	CC---G---CT-----A-----G---TGT---T-----GT---T-----GT-----T--	1400
HPV65	C---CAGT---CT-----G-----C-----G---TAT-----GG-----T-----	1400
HPV48	-A---AGA-. . .---G---CAC-----A---C---GC---C---GT---C---T-----A---G---GC---C---C--	1406
HPV50	-CAG---AGCGCC---GT---T---C-----G---A---T-----CA---CC---T-----AG---T--	1418
HPV60	T---AAT---CT---GG---C-----C---G-----CAA-----GCA---C---T---T--	1394

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

```

most-likely tTTAGATTTAGATCAATATTCTTTAGGaAgAAAATTTTATTTCAGCTGGtTTA.....CAACAA 1476
HPV19 -----G-C-T-CC-C-G-----G-----G.....-----G 1479
HPV25 -----AC-G--C-T-G-----G-----G.....-----G--- 1479
HPV20 C-----A-G-----C-C-----C-----A----- 1476
HPV21 -C-----C-----C-T-----A-----G.....-----G-G 1482
HPV14d -----CC-----C-T-G-----G-A-----G.....-----G--- 1482
CgPV2 C-----C-GC-G-TC-T-G--C-C-----G-A-CC-----GG 1482
HPV5 A-----C-----C-----C-----G----- 1476
HPV36 AC-----G-----C-----T-----G--C-----C-C-----G-G 1476
HPV47 CC-G-----A-----T-----G-C-----C-G-----A-----G-G 1470
HPV12 -----CC-G-----G-----C-----GC-C-G-C-----C-G-----CC-C..... 1476
HPV8 CC-G-----G-----A-----C-G-G-C-G-----A-----G..... 1473
HPV24 --G-AC-G-----C-----C-----G-CC-G-----G-C-T.....GT--- 1482
HPV15 -----G-----C-----G-----A-----A-----G.....-----GT 1461
HPV17 A-----G-----C-CC-----C-----A-T-----GT-A-----G.....-----G 1458
HPV37 A-G-----C-----G-----G-----CA-C-----GT-G-A-----G..... 1458
HPV9 G-G--C-T-----C-----T-----C-T-----G.....----- 1458
HPV22 A-G-----G-----C-AC-G-TC-T-----T-----G-----GT 1446
HPV23 -C-----CC-----C-C-----CC-T-G--C-G-----AT--AG-G.....-----G 1443
HPV38 -C-----G-----C-----G-GC-C-----C-----A-----AC 1458
HPV49 --G-----G-----G-----G-----GC----- 1455
HPV4 CAGT--A--GAGC---T--C-----C--GCGG-----A--AG-----ATTAATGGTTCT-T-A-- 1473
HPV65 CAGT--AC-TAGC---T--C-----C--CGC-----A--AG-----ATTAATGGAACA-TTA-- 1473
HPV48 G-CT-----AG--G-T--C--G-TC-----A-----A-----GTTA.....AATGGTA-- 1473
HPV50 G-CT--AC-T---G--G-CC-----C-----G-----GA---A---TT-A-G 1479
HPV60 -AAC--A--TCC-G-T---C-T---A--G--A-----A--GTA---C---TTA-C 1455

```

E2 bind for HPV19, 25, 14d, 5, 47, 12, 8

```

      ->          <-
most-likely ACAAGcGTAAGC.....GGTACaAAAACatCTTCT.....AGAGGtACcA 1516
HPV19 G---C---A-.....-----TATA--TCACGG.....GTCTCCAGC.....-A--T- 1534
HPV25 ---C---A-.....-----GT--CTCCGA.....ATATCTACT...-G--A-TA- 1534
HPV20 G-G-C---A-.....-----TGTA--TCAAAG.....TTATCTACT...-G--CGT-- 1531
HPV21 --G-C---T-A-.....-----G--CT--TCAAGG.....GTATCTACC...-A-TT- 1537
HPV14d T-G-C---T-A-.....-----GT--GACTAGG.....GGATCCATC...-AG---TT- 1537
CgPV2 T--C---T-A-.....-----ACG-GC-AGTT.....ACATCG.....C-G--GGT-- 1531
HPV5 --G-C---T-A-.....-----G--GTG--TATAAA.....GGGTCTAAT.....-A--A- 1531
HPV36 --G-C---A-.....-----T--GTG--TATCGA.....GGGTTCCACC.....-A--- 1531
HPV47 --G-C---A-.....-----A--C--TACAGG.....GGGTCCATC.....-A--A- 1525
HPV12 --G-C---T-A-.....-----C--A--A--AAGCTAT...AGAAGTTCATA...-G--G--- 1534
HPV8 --G-C---AT.....-----T-TATA--AGG.....GGCTCCGTC...-G--C--A- 1525
HPV24 -A--CATCT-AA.....AAA---AAT.....GTATCC.....AG--G--- 1522
HPV15 ...C---CCC--A.....AC--TT---T-C---GTAAAA.....GTTTCT.....A-----T- 1507
HPV17 G---GCCC--A.....AC--TTCGG--C---GTAAAA.....GTGCC.....AG---TT- 1507
HPV37 -GT--ACCT--A.....AT-GTTCG-T-G---GTAAAA.....GTGTCT.....A-----A- 1507
HPV9 ---C-AAA-C-T.....CC--TT-----GT-AAA.....ACATCT.....-A-AA-G-T- 1507
HPV22 G---G-CC--TGCCAGGGTCA-GTG---CGT---G--ACGCGG...AAAACGTCT.....-A-AC-GTA- 1510
HPV23 ...C-T--C-GTCC.....---C---CGGC--G-AACTCGA...AAAGTGACC.....-A-AC-GT-- 1498
HPV38 G--C-AAC-C-T.....-C-GTC---CGGC-G-TAGTAAGA.....AAATCTTCC...-A-TC-GTA- 1513
HPV49 ...C-G-CTTCT.....A-AGTGTCT-A--C--GCTGCT...AGAGCTTCCACA...C-G---TT- 1510
HPV4 ...C-TAA---A.....ATA-T--GTT-T---CA-GCACAACTAATACCAAA.....C-TTC-G--- 1528
HPV65 ...--AAA-C-T.....AC--TT--TT-TCAAG--CCA.....ACTAGTATTAAC--TTC-G--- 1525
HPV48 ...C-A-CT--A.....ACAGACT-T---G--G-AGGA.....TCTAGTACC...--TC--A- 1522
HPV50 -G---A--T--A.....AC-GATT-C--TGT-G--ACA.....GTTTCC.....-A-CCA-A-- 1528
HPV60 GG-C-AAA-C-G.....TC-G-T-GT-GT-T-GTAACGAAG.....AAATCA.....-A-AC-GTG- 1507

```

L1 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	AA...CGaAAACGtAAA.....AAa	1533
HPV19	--...A---G-----.....--T	1551
HPV25	--...A-----.....--T	1551
HPV20	--...-----C-----C--	1548
HPV21	--...-----C-----T	1554
HPV14d	--...-----C--G.....--T	1554
CgPV2	-G...--C-----G.....-GC	1548
HPV5	--...--C-----.....--T	1548
HPV36	-G...--C--G--A-----C-G	1548
HPV47	-G...--C-----A-----T	1542
HPV12	--...A-----C-----C	1551
HPV8	--...-----G-----T	1542
HPV24	--...-----C.....-CG	1536
HPV15	--...--C-----.....-C-	1521
HPV17	--...--C-----.....TC-	1521
HPV37	-G...--T-----G.....TCG	1521
HPV9	-G...A--GG--A.....-CC	1521
HPV22	--CGAA-G---T--CC.....TCT	1530
HPV23	--...A-G---AAAGTGCAA...TTG	1518
HPV38	--...--C---A-G-CC.....C-G	1530
HPV49	--...-----G.....-G-	1524
HPV4	--...-----GTCTCTG.....	1548
HPV65	--...-----GTCTATTAAAC-G	1548
HPV48	-G...--T-GGA-AGT-.....-G-	1539
HPV50	-G...A-----CC.....-G-	1545
HPV60	--...--T---A-A-CT.....--	1524

L1 SuperGroups C-E Nuc-Aln

SuperE.con		ATGACAGGCCTTCA	14
HPV41		-----	14
SuperE.con	GTATTTATTTTTAGCGATGATGGCACTCACATTGTCTATCTACTAGCACAAACAGCCACCACCCACTCGTGC		87
HPV41	-----		87
SuperE.con	CTGCACAGCCCAGCGATGTGCCCTACATTGTTGTTGACTTGTATAGTGAAGTATGGATTATGATATACATCC		160
HPV41	-----		160
Unclass.con		ATGTCATATATAGGGGCTATAATGGGACGGACTATTATCTACA	43
MnPV		-----	43
SuperC.con		ATGGCGTTcTGGCAacctgG?CA	22
GroupC1.con		ATGGCGTTTGTGGCAACAAGGCCA	23
BPV1		-----	23
BPV2		-----	23
		L2 end for EEPV <-	
GroupC2.con		ATGGCGTTCTGGCag?CTgG?CA	21
EEPV		-----C--A-T--	23
DPV		-----C---T--	23
OvPV1		-----CG---A--	23
OvPV2		-----AG---A--	23
SuperD.con		ATGTCCTTCTGGGTTCCAAATTC	23
BPV4		-----	23
SuperE.con	TAGCCTGTTGCGCAGGAAACGTAAAAACGCAA??????T?TTTTTCAGATGGC?GT?TGGcTtcCtgc?Ca		222
HPV41	-----ACGTGTT-A-----C--G-----A-GC-C		233
COPV		-----G--T-----A--	23
CRPV		-----A--G-----GT--A-G--	23
		L2 end for HPV1a <-	
		\ / 3' sj for HPV1a	
GroupE1.con		ATGTATAATGTTTTTCAGATGGCTGT?TGG?T?CC?GC?CA	36
HPV1a		-----C--T-A--A--G--	41
HPV63		-----T---C-T--T--C--	23
Unclass.con	CCCGTCATTGTCCAGACGCAGGCGTAAACAGCAGGCATATCTATTTTTTCAGATGGCGTACTGGCTGCCTAATAA		116
MnPV	-----		116
SuperC.con	?...aaGCTgTAcCT?CCtCCa...ACaCCTGTgA?cAAggtgCTgTGctctGAaacTAtgTgaacagaaaa		86
		L2 end <-	
GroupC1.con	?...AAGCTGTATCTCCCTCCA...ACCCCTGTAAGCAAGGTGCT?TGCAGTGAAACCTATGTGCAAAGAAAA		88
BPV1	G...-----T-----		90
BPV2	A...-----A-----		90
		L2 end for DPV <-	
GroupC2.con	?...aaGCTaTACCT?CCtCC?...ACACCTGTGAc?AA??aCTgTGCTCtGA?c?cTAt?Tta?cagga??		75
EEPV	A...-G-----G-----C...-----A--GGTG-----G-AA--A--GGC-T-AG		90
DPV	A...GC-----G-----A...-----A--GGTT--T-----A--G-AG--CA--A-GTACGG		90
OvPV1	G...-----C-----A-----T...-----GC--AAC-----G--ATC-----G-GTA-----AA		90
OvPV2	G...-----G-----A--A--G...-----C--AAC-----AAC-----G-A-G-----GA		90
SuperD.con	TGCAAAGCTGTACTTGCCACCAGCCTACACCTGTACACAATTTCTTGACACGGATGAGTTTGTACACGCACT		96
BPV4	-----		96
		L2 end <-	
SuperE.con	gAATAagTTtTaccTtCC?cC?ca????CC?atcac?aaagat?ct?agCac?GatGAaTatGT?ac?cG?ACC		281
HPV41	A---GA-----T-A--C--T--A...-T--ACAACG--CAT-G-A---A--G-----C--G-GA--C---		303
COPV	-----A-----A--A...CAG--C-G---C---G-CT-A-----G-----CT-CA-A--A		93
CRPV	-----G--G--T...CAG--TG---A-----A-CT-----G-----C--T--T--G--A		93
		<- L2 end for HPV63	
GroupE1.con	GAATAAGTT?TA?CTTCCT?CCCA?...CC?ATCAC?A??AT?CT??CA??GATGA?TATGT??C??G?ACC		86
HPV1a	-----C--T-----C---G...-C-----T-GA--C--GTC--CT-----A-----AA-CA-A--		111
HPV63	-----T--C-----A---A...-G-----C-AG--T--AAG--GC-----T-----GT-TC-C---		93
Unclass.con	CCAGAAGTTGTACTGCCCCCG...GCCCCGGTGCAGCGCATACTGTCTACAGATGAATTTACTACACGAACA		186
MnPV	-----		186
SuperC.con	gacaTaTt?TAtCATGcaGAaACgGA?CGccTgCtCtACTgtaGGacatccat?tTa?cc?gt??taaa...		147
GroupC1.con	AGCAT?TT?TATCATGCAGAAACGGA?CGCCTG?TAACCT?TAGGACATCCATA?TACC?AGT??CT?T?...		146
BPV1	-----T--T-----G-----C-----A-----T-----C---GT--A-C....		159
BPV2	-----A--C-----A-----T-----G-----C-----A---CA--G-G....		159

L1 SuperGroups C-E Nuc-Aln

GroupC2.con	GACaTAT??TAtCatG??GAaACaGA?CG?aTGCTcActgtaGGgca?cc?tttTatcct?t????aA....	130
EEPv	---G---TT-----C-GG--G--G--G--C-----T--A-A---GAAA-TAAAC-----	159
DPV	--T---TT-----GG-----G--C-----CAGT---TCCATCC---C--T-GAGGTGAC-----	159
OvPV1	-----AC--C---CA-----T--A--GC-----T-----C--C--A-----C---A...TC-----	156
OvPV2	-----AC-----CA-----A--GT-----A--T--C--C---T--G...CA-----	156
SuperD.con	GACATCTTTTACCACACAAGCACAGACCGACTGCTGTTTGTAGGCCATCCATATTTTGACCTAAAAAA....	165
BPV4	-----	165
SuperE.con	AatataTtctatcAtGctaccagTGA?CGtcT?CT?actGTgGGaCaTCC?tt?TatgA?aTt?ctaata....	343
HPV41	-G--CT---CTC-----G---C---C---T-G--T-----T-----A--T--CA-T---A-----	372
COPV	-----T--T-----G-----A-----T--T-----G--C--T--T---A---TA---A....	162
CRPV	--CG---T---T---AT-----C--G--A--C--A-----A-AC---A--ACG-G-----	162
GroupE1.con	AA??TCTTCTA?CA?GC?AC??TGA?CG?CT?CT??T?GT?GGACA?CC??T?T?TGAG?T??CC?GT....	131
HPV1a	--TC-----C--T--A--ATC---A--T--A--GC-G--C-----T--TT-G-T---A-CT--A-----	180
HPV63	--CA-----T--C--T--CAG---T--A--G--CA-T--G-----C--GC-C-A---G-TA--C-----	162
Unclass.con	GACATATATTACTATGCTAGTAGTGACAGGTTATTAACGTGTTGGTAATCCATATTATCCTATA.....	249
MnPV	-----	249
SuperC.con	.....??g??aaggacAaaACTgTtCctAA?GT?TctcC?AAtCAaTataGaGt?TTta?aTacaacT	201
GroupC1.con	.....GGGG?CAAACCTGTTCC?AA?GT?TCTGC?AATCA?T?TAG?GT?TTAAAATACA?CT	195
BPV1	.....C-----T--G--C-----A---G-A---G--A-----A--	218
BPV2	.....A-----T--A--G-----T-----A-T---A--T-----G--	218
GroupC2.con	.....??gtgaatga?AaaACagT?CctAA?GTtTcTCC?AAtCAATataGaG??TTta?g?TccaacT	184
EEPv	.....TCA-G-TC--GG-----CA-T--A--G-----A--T-----C-T-TT---CG-A---TT---	224
DPV	.....CA--GC-C-CG--T--C---A--G---A-----C--G-TG---GAG--GC-T---	221
OvPV1	.....-A-A-C-----T-----G--A--C--T--C-----CA--C-T-G-G--G---	218
OvPV2	.....-C-----G-----C-----A-----A-----CC---T-A-A-----	218
SuperD.con	.....GGAGACACCGTTGTTGTTCCCAAAGTGTCCGGCAGTCAATTTAGGGTTTTCAGGCTAAAATT	227
BPV4	-----	227
SuperE.con	..?????????atgacac?gtgattgT?CctAAaGTtTctcCaAAtcagTacaGaGt?TtctG?gT?cgatT	399
HPV41	.....GCGG---G--AA-A-G-G--C-----CT-T-----T--G-CC--C--T--C--T--	437
COPV	..GAAGAACGTTT---AGAG--T--A--T-----A-----T-----C-G--A--C--CT-G-T-C-	233
CRPV	.....A-A-G---CA--C---T--A--G-----C--A-----A---A-AA-CAA-C-	224
GroupE1.con	.....??????AT?A?ACT?T?ACT?T?CC?AAAGT?TC?CCAAAT??T?TAGAGT?TTT?G?GT??G?TT	173
HPV1a	.....A--C-A---G-A---A-A--A-----G--A-----GCA-T-----T--A-G--GC-T--	242
HPV63	.....GCAAATG--A-C---A-G---G-G--T-----T--T-----CAG-A-----C---C-T--TA-A--	230
Unclass.con	....CTGGATGGGGATACTGTTACTGTTCCCTAAGTCTCCTAATCAATACAGGGTGTTCGGTTGTAAATT	317
MnPV	-----	317
SuperC.con	?CC?GATCC?AAtCAgTTTGCa?T?CctGAtAggaCt?Tg?At?A?CCaagtAAaGA?aggcTaGt?TGGgc?	262
GroupC1.con	?CC?GATCCCAATCA?TTTGCa?T?CCTGA?AGGACTGT?CACAA?CCAAG?AA?GAGCG?CTGGT?TGG?C?	254
BPV1	A--T-----A-----C-A-----C-----T-----C-----T--A-----G-----G---C-A	291
BPV2	C--C-----G-----T-G-----T-----G-----T-----C--G-----C-----T---G-T	291
GroupC2.con	?CC?GATCCTAA?CAGTTTGC??T?CctGAtA??CcaTgtATgA?CC?agTAAaGAaA?GcTAGTcTGGG?c	244
EEPv	G--G-----C--C-----TC-T--A---AAG-----C--A-----G---G-----CT	297
DPV	A--T-----T-----TT-A-----AGG--C-TC--A-C--T-----G-T---G---CA	294
OvPV1	T--A-----T-----AT-G-----C-GAA-A--A-----T--T-C-----G-A-----A---G-	291
OvPV2	C--C-----C-----AC-C-----GGA-TT-----T--AG-----A-----G-	291
SuperD.con	CCCTGATCCAAATAAGTTTAGCTTTCTACACAAGATATATACAACCCTGAGAAGCAAAGACTAGTGTGGGCT	300
BPV4	-----	300
SuperE.con	tcCagAtCCTAAca??TTTGCaTTTgG?GAtAAG?ca?TtTtTgAtCCaGAaAa?GAaaGacT?GtTGGgGc	465
HPV41	C---A---C---T-CC-----T-T-----T-CC-----A-C--T--C--G--GC-T--G--C-----T	510
COPV	-----C-----AT-----A-----T--T-A-----T-----A-----T-----	306
CRPV	C--T--C-----AG-----T--C---CA-C-A-A-----G--G---C-G--T--G---T--	297
GroupE1.con	T?C?GATCC?AA?GATTTGC?TTTGG?GATAAGG??ATTTT?A?CCAGAAAC?GA?AGA?TAGTTTGGGG?	231
HPV1a	-G-T---A--TA-----A-----G-----CA-----A-T-----A--A--T-----C	315
HPV63	-C-A---T--CC-----C-----A-----AT-----G-C-----T--G---C-----T	303
Unclass.con	ACCGGACCCTAACCGTTTGCATTTGGTGAGAAGTCGGTTTACGACCCTGAGAAGCAACGGCTTGCATGGTGT	390
MnPV	-----	390
SuperC.con	gTtaTaGGggT?CAgTgTct?G?GGgCAgCctcTaGGaGGggctgT?a?tGGgCA??Cc?cttttAatgCtc	327

L1 SuperGroups C-E Nuc-Aln

GroupC1 . con	GT?ATAGG?GT?CA?GT?TC??G?GG?CA?CC?CT?GGAGG?AC?GT?ACTGGGCACCCCACTTTTAATGCT?	311
BPV1	--C-----T--G--G--G--CA-A--G--G--T--T-----T--T--A-----T	364
BPV2	--A-----G--T--A--A--TC-T--C--A--A--A-----C--A--T-----C	364
GroupC2 . con	?TT?TgGGggTaCAGGTgTct?G?GG?CagCct?TaGgtGgggct?Tcag?GG?Cat?Cat?cttCAat?Ctc	305
EEPV	G--G-----A--A--A--T-----CT--G--TTCA--A--T--G--ATCAG--CA---	370
DPV	G--G-----T--C-----AA-A--G-----CC-G-----AGG--A--A--G--T--C--A-----A--T	367
OvPV1	C--A--A--T--G-----A--C--T--A-----C-----C-----AA-----T--T--A--CA-----G--A-	364
OvPV2	C--A--T--C-----C-----C--T--G-----AT-----A-----A-----T--C--CA--AC---T--G---	364
SuperD . con	GTACGTGGAATAGAAAATATGTAGAGGACAGCCCTTGGGTGTAGGAGTAACAGGTCACCCAAGCTTTAATAAGT	373
BPV4	-----	373
SuperE . con	cTtaGAGG?aTaGAgAT?ggTaGgGG?CAGCC?tTAGGtaT?gGtgT?aCaGG?aAcCct?t?TTtaAtAagT	529
HPV41	A--C--T--G--T--G--TTC-----A-----C-----T-----A-----G-----T--T-----	583
COPV	T--A-----AT-----A--A-----G--A-----AA-----T--G--TC--T--AACA---G--C--GA-	379
CRPV	-----T--T--G--CAA--C--A--C-----TC-----AG--CA-----C-----A-----A--C-----A-	370
GroupE1 . con	CT?AGAGG?ATAGA?AT?GGTAG?GG?CA?CC?TTAGGT?T?GG?AT??C?GGC?A?CC??T?TTAAATA?GT	284
HPV1a	--A-----G--A-----A--C--G--T-----A--A--A--AA--G--C--C--TC--T-----A--	388
HPV63	--T-----C-----A--C-----G--T--A--A-----G--G--T--TT--A--A--T--AT--A-----G--	376
Unclass . con	ATACGGGGAGTGGAGATAGCTCGTGGCCAACCTCTGGGAATAGGGATTACTGGGCATCCCCTATATAACAGGC	463
MnPV	-----	463
SuperC . con	TgcTtGATGCaGAAAtGT?agtagaaaagtcActgCaCAag?cACa	372
GroupC1 . con	TGCTTGATGCGAGAAAATGT?AATAGAAAAGT?AC??C?CAAACAACA	353
BPV1	-----G-------C--CA--C-----	411
BPV2	-----T-------T--TG--A-----	411
GroupC2 . con	TgtTaGATGCaGA?AAtGTAag?a?a?????A?tgCaCA?ggcAct	341
EEPV	--A--T-----G--G-----T--T--A--AAGGTA--A-----G-----A	417
DPV	-C--G-----G-----C--T--A--AAAGTA--C-----T--G-----C	414
OvPV1	-T-----A--C--G--A--G--CGTACC--A--A--ATCT-----	411
OvPV2	--C-----A-----TCACGCCGCACC--CA--C--A-----	411
SuperD . con	TCAAAGATGCAGAAAATCTAAACAAAATTCAGATCAAAAAGAA	417
BPV4	-----	417
SuperE . con	ttgATGATGc?GAaAAtCC?a?cAa?taTattaata?acATgcaa?t????????????????	570
HPV41	-----T-----CTA--TGG--A--C--A--AAC--T--ACTGACCAAGGTTCa	645
COPV	ACA-----TA-----C--A--A--AA--C--GC--GG-----G--GGGG	428
CRPV	-----TC--G-----C--CA--G-----TAC-----AC-----GACCA	419
GroupE1 . con	T?GATGATGC?GAAAATCC?A?A?A?TATA?TAATAC?CATGCAA?TGG?	323
HPV1a	-A-----A-----A--CA--AT-----T-----T-----A--A	438
HPV63	-T-----T-----T--GC--GA-----A-----A-----C--T	426
Unclass . con	TAGAGGATGTGGAGAACCCTGGAAAGTATCCATCTGCTCCGGGC	507
MnPV	-----	507
SuperC . con	. . . . .GATGAcaGgAA?caagcaGG?aTgGAtgctAAgCA?CA?CA??T?CTgcTgcTaGG?TGcACcCctGct	433
GroupC1 . con	. . . . .GATGACAGGAA?CAAACAGG??TAGATGCTAAGCAACAACAGATTTCTGTTGCT?GGCTGTACCCTGC?	417
BPV1	. . . . .-----A-----CC-----A-----T	480
BPV2	. . . . .-----G-----AT-----G-----A	480
GroupC2 . con	. . . . .GATGA?aGgAA?c?tGcaGGtATGGAtgcaAA?CAGCAGCAagTgCTgct??TaGG?TGcACcCaGct	403
EEPV	. . . . .-----C-----G--AG--G--C-----C--TC--G--A-----A--T--A--GC-----A-----C-----	486
DPV	. . . . .-----CC--T--G--AA-----A-----A-----A--G-----A--GC--T--A-----T--C-----	483
OvPV1	. . . . .-----T--A--AGC-----A-----G-----A-----TG--G--G-----T--A	480
OvPV2	. . . . .-----T-----A--C--T--G-----T--A-----TG-----G-----	480
SuperD . con	. . . . .GATGATAGGGTTAATGTATGTATGGACCCCAAGCAAGTTCAGCTTTTTATTGTTGGCTGTGTACCTTGT	486
BPV4	. . . . .-----	486
SuperE . con	????GAct??AGg?aaAacattGctTTtGaccC?AAaCAaac?CagaTgT?at??T?GG?tgta?acCtGC?	627
HPV41	. . . . .-----CA--TTG--G-----A-----T--G-----A--C--C--G--AG--A--TGC--A-----A	714
COPV	AACA--AGC--GTT--G--G--A-----T-----T-----T--GA--A--G--C--A--A--T	501
CRPV	GCAA--AC--AA--G--G--G--C-----C--G--GTG--C--A--GC--T--A--CGTC--C	492
GroupE1 . con	. . . . .GAT??TAG?CAAAAT??TGCTTTTGTATGCAAAACA?AC?CAAATGTT?CT??T?GGCTGTAC?CC?GC?	378
HPV1a	. . . . .-----TC--A-----AC-----G--A-----C--CG--C-----T--T--T	507
HPV63	. . . . .-----AA--G-----GT-----A--C-----T--AA--T-----A--A--C	495
Unclass . con	.ACGGACAATAGACAAAATGTAGGCCCTTGATCCGAAGCAGACTCAGATGTTATTGTCGGTTGTGTACCTGCA	579
MnPV	.-----	579

L1 SuperGroups C-E Nuc-Aln

SuperC.con	gtaGG?GAgTA?TGGacaAcaGct?GtCC?TGtGTtaCaGat.....aG?c?aGA?a?tgGctCcTG?Cctc	491
GroupC1.con	GAAGGGGAATA?TGGAC?ACAGCCCGTCCATGTGTACTGAT.....?G?CTAGAAAATGG?GC?TG?CCTC	477
BPV1	-----T-----A-----.....C-T-----C--C--C----	547
BPV2	-----C-----C-----.....A-A-----T--G--T----	547
GroupC2.con	aT?GGtGAGTA?TGG?c?A?AGCtaGgCCcTGTGta?CaGA?.....aG?ccaGAg?ctGGcTC?TG?Cctc	459
EEPv	--T-----T--A-A-CT-----C--TA---T.....-G-----A-----C--C--C--	553
DPV	--A-----C--A-A-AG--C-T--A-----A-G--C.....-A-----TG--G--A--T----	550
OvPV1	T-A--G-----T--GAT-C-----CT---T.....-C-----AAA--C--T---G	547
OvPV2	G-T-----C--G-T-A--A--A-----T---C.....C-TGTG--CG--A--A--C----	547
SuperD.con	GATGGAGAGCATTGGGATAAGGCACAAGCTTGTGAACCACAA.....GGACCAGGGGATTGCCCCAC	547
BPV4	-----.....	547
SuperE.con	acaGGtGAaACTGG?c??t?gctagacg?TGtgcAgg??a?????c?a????aac?tg?gA?TgTCC?c	677
HPV41	-AG-----GT-----GACG-T--GC-ACA----A-AACCCTCCACTGACCAAAGC-GA--ACA-A-----TG	787
COPV	TT-----T--TT-AA-----T-G--CA---AC-G.....GT-CACACTGCA--AC-A-----A-	568
CRPV	-----A-----G-TCAG--A-AG-AG-----AGG-T.....-C-CCAC--AGACC--C-----C-	559
GroupE1.con	?C?GG?GAaCACTGG?CAA?????G?CG?TG??CAGG??A.....CA??T??A?CTTGG?GA?TG?CC??	418
HPV1a	T-A--T-----A--GT...A-T--T--CC---GGA-.....-AG-GA-A-----G--C--C--CA	571
HPV63	A-T--G-----T--TAGCTC-A--C--TG---AAC-.....-GT-TC-G-----A--T--T--TC	562
Unclass.con	CAGGGTgAGCACTGGAGTAGAGCACTTACCTGCAGCAATCAG.....GTGGTTAAGAAGGGTgACTGTCCAC	646
MnPV	-----.....	646
SuperC.con	CtcTaGAa?TaAA?aacAaacctATAGAaGatGGaGatATGATGGA?ATaGGgTTTGGtGctGC?aActT?AA	559
GroupC1.con	CT?T?GAATTAaA?AAcAA?CACATAGAAGATGG?GA?ATGATGGAaAT?GGGTTTGGTGC?GC?ACTT?AA	539
BPV1	--C-T-----A-----G-----G--T-----T-----A--CA---C--	620
BPV2	--T-A-----G-----A-----A--C-----T-----T--	620
GroupC2.con	C??TaGA?cTaAA?catAaacTATAGA?GatGGaGATATGATGGA?ATaGGcTTTGGtGctGCaAA?TT?AA	524
EEPv	-TA---A-----AA-C-----A-----T-----T-----A--T--T--C--	626
DPV	-TA-T--AT---ATTA-GCTT-----G-----C-----A-----G-----G--C--T--	623
OvPV1	-AC---G-----G-----G-----C-----C-----C--T--	620
OvPV2	-AC---G--T--G-----A--C--G-----T-----G-----T--C--	620
SuperD.con	CTATTGAGCTCAAAAACACAAAATACAGGATGGTGAATGTGTGATACAGGGTTTGGTAATATGAATTTTCG	620
BPV4	-----.....	620
SuperE.con	c?aTagAacT?at?aacaCagt?ATaGAaGATGg?GAcATG?ttGA?ATaGG?tTtGG?gc?aTgGAtttT??	738
HPV41	-TC---G--T-AGTC-T--TAC--T--G---CA---AG---C---CC-G--AAACT--A---TC	860
COPV	-A-----G-GA-----ACA-----A--T--G-A--T-----G-----T--A-----AA	641
CRPV	-C--T---AG-G---T--T-----G-----TG--A---C---G--A---CCA-AA	632
GroupE1.con	??T?AA?T?T??A??C?GT?AT?GA?GATGGTGA?ATG?T?GA?AT?GGT?T?GG?GCTATGGA?TTTG?	465
HPV1a	GGG-GC--A-GA-AG-GT-T--C--A--A-----C--A-G--T--T--T--T--G-----T---C	644
HPV63	CTA-AG--T-AG-TA-CA-A--T--T--G-----T--T--C--A--C--A--T-----C---G	635
Unclass.con	CTATTGAGCTCAAAAACACAAAATACAGGATGGTGAATGTGTGATACAGGGTTTGGTAATATGAATTTTCG	719
MnPV	-----.....	719
SuperC.con	AgagcTaAatgccactaagTCaGATcTaCCTcTtGA?ATtgcAAatga?ATcTGT?TgTATCctGatTA?tTa	628
GroupC1.con	A??A?T?AATGC?AGTAAATCAGATCTACCTCTTGACATTCAAAATGA?AT?TGC?TGTA?CCAGACTACCTC	603
BPV1	-GA-A-T-----A-----G-----C---T---C-----	693
BPV2	-AC-C-A-----C-----A--A---C---T-----	693
GroupC2.con	AGAG?TaAAT??c?CaaagTC?GATcTaCCT?TaGATATtgccAAatga?AT?TGT?TgTATCCTGATTAtTTa	588
EEPv	---T---GC-A-----A-----C---T-----A--A--T--T---T-----	699
DPV	---T---GC-A-----A-----C-G---C-----CTCC--C---T-----C---	696
OvPV1	---C-T---AG-T-T---T-----C-T-----A-----G--T---C-A-----G	693
OvPV2	---C---CAGTT-CCGC--T--T---T-----A-TT---A--C---C-C-----	693
SuperD.con	AGCTTTGCAAGCCAGCAAATCAGGAGCCCTTTGGATATTGTAGACCAAATAGTAAAATACCCTGATTTTCTT	693
BPV4	-----.....	693
SuperE.con	t?CttTgCag?aaacaaatCaGatGttCC?tT?GataTtGta?a?tCtatctGCAaATATCCaGAcTAtcT?	803
HPV41	-A-AC-----AG-----C---CC--A--A-----GG-T-----T-----C--G	933
COPV	GG-----CATT-T--G---GA-----AA-T--C--A--A--T--GCA-----C--C	714
CRPV	AA-A-----GCC-GTTT-----G-----CC-T--GT-A-C-C-G--A--A--G-----A	705
GroupE1.con	T?CTTT?CA??A?ACAA??C?GATG??CCTTT?GAT?TTG?????C????TGCAAATATCC?GATTATAT?	513
HPV1a	-G---A--GCA-G---GT-T---TC-----A--G---TTCAAG-AACA-----T-----C	717
HPV63	-T---G--AGC-A---AG-A---CT-----G---A---CAGGCA-TGTC-----A-----T	708

L1 SuperGroups C-E Nuc-Aln

Unclass.con	AGTGTTCAGGAAAACAAGTCAGAGGTTCCCTCGAGGTAGTTGACTCTATCTGTAAAGTACCCCGATTATTTA	792
MnPV	-----	792
SuperC.con	aaaATGaCtGA?GA?gCtGcTGGcAAAtAG?ATGTT?TTtTTTGCAAG?AA?GAaCAAGTtTATGT?GaCAca	693
GroupC1.con	AAAAATGGCTGA?GA?GCTGCTGG?AA?AG?ATGTTCTT?TTTGCAAG?AAAGAACA?GTGTATGT?AG?CA?A	665
BPV1	-----G--C-----T--T--C-----T-----G-----G-----T--A--C-	766
BPV2	-----A--T-----A--C--T-----C-----A-----A-----A--G--T-	766
GroupC2.con	a?gATGActGA?GA??CgGcTGGcAAAtAG?ATGTTtTTtTTTGCAAG?AAgGAaCAAGTtTATGT?cG?CAc?	652
EEPv	-A-----A--AG-----C--T-----TC-G--A-----T--C---A	772
DPV	-A-----G--GG---A-----C-----C--G-----AA-A---A	769
OvPV1	CGT-----A--A--AA-A---A---C---C-----A-----G-----G--A---G	766
OvPV2	-GA-----G--GA-T-----T-----C-----A-----A--C--C--C--TG	766
SuperD.con	AAAAATGGGTAATGACCCGTATGAAAATTCTATGTTCTTCTATGCTAAAAGAGAACAGATGTATGTCAGGCATT	766
BPV4	-----	766
SuperE.con	aaAATG??a?A?GAac??taTGG?gAttctatgTtTtTtTGc?cG?aGaGAgcaaaTGTATgc?AGgCAt?	865
HPV41	C----AT-G-A----TA----A--CCAC-----C-A--TG--GC-T--AGCTC-----T-----A	1006
COPV	-----GC-A-T--G-CT----A---AGATGT-----TAA-A-----C-----C--A---A	787
CRPV	-----CA-A-A--T-AG-T--G-----C---A--TA-A-----G-----T--A---T	778
GroupE1.con	A?AATG??CA?GAAG??ATGG?AA?TCT?TGTTTtT?TTTGC?CG??G?GA?CAAATGTAT??AGGCA??	564
HPV1a	-G---AAC--T---CCT---C--C--A-----T---A--TC-C--G-----ACC-----CT	790
HPV63	-A---GGa--G---TAC---T--T--C-----C-----T--CA-A-A-----TTA-----TG	781
Unclass.con	GGAATGTCCAAGGAAACCCACGGCAACTCATGCTTCTTCTATGCTAGGCAGGCGAGATTATACAGCAGGCACT	865
MnPV	-----	865
SuperC.con	TaTGGaCt?gggGgGGc?C?GA?AAaGAAGccCCcct.....?aaGa	731
GroupC1.con	T?TGGAC??G?GGGGCTC?GA?AAAGAAGC?CC?A??.....A?AGA	697
BPV1	-C-----CA-A-----G--G-----C--T-CC.....-C---	809
BPV2	-A-----TC-G-----T--A-----A--C-GT.....-A---	809
GroupC2.con	TaTGGtCt?gggGgGGtaCaGA?AAaGAAc?cCCcCct.....gAgGc	692
EEPv	-C-----GC-T-----C--C-----ATG--T--A.....	815
DPV	-T---A-CCC-T-----T--C-----T--A--C.....	812
OvPV1	-----A-A--C--G-----T--G--GC-----A-C-G	809
OvPV2	-----G--A-----CT---T-----CT-----A-A	809
L3 start for BPV4 ->		
SuperD.con	TATGGGCTAGAGCAGGGAGAGTAGGAGATGATATTCCTACAGGAGAGTCTGGTAGCCCATATTTCTACCAGC	839
BPV4	-----	839
SuperE.con	T?tT?ac?cg?gc?GG?a?ggt?ggtgaaaA?gag????????????????????????????????c??a	893
HPV41	-AA-GCAA-AC--G--C-A-A-G-A--CTG-GC-ATTT.....CCCACTTCT-TGT-	1058
COPV	-TA-GT-CA-AT-T--C-CACAA---TT-G-ACCAGTCCCAAGATACCTATGCAACAAGAGAAGACAATA-	860
CRPV	-C--C-GCA-G--A--AGG--ACAAG-----T-T-AAGAGCAGGGCTACATAAAACGCACACAGATG-AGGG	851
GroupE1.con	T?TTTAC?C??G??GG??GT??GTGA?AA?GAG??A.....??????C???	587
HPV1a	-T-----T-GC-GG--TTCC--GG---T--G--GC.....GTCC-ACA	836
HPV63	-A-----A-AT-CT--AATT--TA---A--A--AA.....GTCCCTA-CAG	830
Unclass.con	TCTTTAACCGTGCAGGTGTT?A??T????????????G????????????C???????????????????	889
FPV1R	G-ACC-. . .GTACCAGA-ACAGTTCCCAT-GCT.TCTAGGGAACA	41
MnPV	-----C-GGG-GAGACTGTGC-C-GAGTCATTATA-AAGAAGGGCAAG.....	927
SuperC.con	cTa?Tat?TaAAgcctaa??g?gggga??aa?ct???.AaaATacCaaGtgT?ttttTtgg?g?CCc	783
poly-A for BPV1 -> <-		
GroupC1.con	?TT?TA??T?AA?AAT??TA?AGG?GA?G??AC?CT?AAAATACC?AGTGTGCA?TTTGG?AGTCCC	746
BPV1	T--T--TT-A--G---AA--A---G--T-CC--C--T.C-----T-----T-----	876
BPV2	C--C--CC-C--A---GG--G---T--A-AA--T--A.T-----C-----C-----	876
GroupC2.con	cTA?T?t?T?AAGCC?aa?gGcgggga?cA?cct???.AaaATgcCaaGtgTtTtTtTtggag?acC?	746
EEPv	A--C-T-C-G-----A--G--T-----C--AA-ACAG.T--A--C-----TG--A	882
RPV	-----C-----CCC--T---C	24
DPV	---T-A-C-G-----ACCG--G-A-ATGG-A-TC.C---C-AGT--A	876
OvPV1	G--C-T-T-A-----T--AA--TCC-CG--G---.-CT--TT--G-G-----A---T-C---C	873
OvPV2	---T-ACT-A-----T--A--A-T--C--G---.AG--G-C--G---A---T-C---T	873
SuperD.con	CACTGGACGAGGACCCCTG.CCCTCCTCAGTATATATTGAAGCCCC	885
BPV4	-----	885

L1 SuperGroups C-E Nuc-Aln

SuperE.con	?a?ag??a?t?cta??aag??g??a?????????????..??g?ac?ga?aatTatttc?t?aCaCC?	928
HPV41	C-T--ACTCCT--GTAG---GT-AGA--TTAAATTCCTTG...CAGCGC--T--T-GG-----A-G-----C	1128
COPV	C-T--GA-CAA---ATT-C.....-TC-C-.....-T	891
CRPV	AGAG-CA-A-G-C-ACATT.....-A--T--C-----C-G-A-C-----T	897
GroupE1.con	?????????T??C??AG??G??AACC??AA??ACT...?T?GC?ACA??AATTAT?T?G??C?CC?	618
HPV1a	AAGCCTGTA-TTAA-AGC--AT-CTG----AAG--CA---.T-A--A---ACA-----G-A-GCA-A--A	906
HPV63	TGCATATAT-GCTG-TAA--CC-AGC----CCA--AT---.A-T--T---GAT-----T-T-TAG-T--C	900
Unclass.con	?????????????????..?????????????????????????????????C?TAC??G??C??CCG	897
FPV1R	GATTGAAAAGAACAATAGT.....G-C---ATG-CCTGC---	78
MnPV	.....GATGGACAGGCACAGAGCAGCAGTGGCACTAGCTA-A---TCA-GGACT---	978
SuperC.con	agtGG?t?c?cT?gT?TcTAc?GATggtcaaaT?TTtAaTaGgCC?TAtTGGcTatt?cGtGcTcAGGGcATGA	848
GroupC1.con	AGTGG?TC??T?GT?TC?ACTGATAATCAAAT?TTTAA??GGCC?TA?TGGCTATTC?G?GC?CAGGGCATGA	805
BPV1	-----C--AC-A--C--A-----T-----TC-----C--C-----C-T--C-----	949
BPV2	-----A--CT-G--G--C-----A-----CA-----T--T-----A-G--T-----	949
GroupC2.con	agtGGgagtcT?gTtTcTAcCaGATGG?caa?T?TTtAATaG?CCaTAtTGGcTatttcGtGcTcAGGG?ATGA	813
EEPv	-----C--T-A-----A---T-G-----A--T--C-----G-----A-----C-----	955
RPV	-----C--T-----G-----T--GC-T--C-----A--T-----A-A-----C-----	97
DPV	-----T-A--A-----C--GC-A--C---C--G-----A--C-GA-A-----A-----	949
OvPV1	TC---TC---GC---A-----TTT-A-A-----C-T-----A-----A-----	946
OvPV2	TCA--CTCC--TT-A-----T-----ATT-A-C-----G-----C-----AC-----T-----	946
SuperD.con	AGTGGATCTCTGGTATCCAGTGATCAGCAGATTTATAATAGGCCCTTTTGGATACAAAGGGCACAAGGCAGTA	958
BPV4	-----	958
SuperE.con	AGtGGcTcT?TgGT?tCtactGatg??CAa?TgTTTAAcaGgcC?TatTGGcT?CAgcatctCAaGGccagA	994
HPV41	--C-----CC---AG-----GCAG--GC-----C-T-----G---A---C--G-----T-	1201
COPV	-----C---T---G---G---GA---C-----T--C---A-C---C---G---G---A---	964
CRPV	-----A---T---C---GC---T---GC---G---T---C---TG---A-----C---AA---G-----AT--	970
GroupE1.con	AGTGG?TCT?T?GT?TC?TCTGATGT?CAA?T?TTAATAG??C?TA?TGG?T?CA?CG?T?TCAAGG?CAGA	673
HPV1a	-----C---A-G--T--A-----C---T-G-----AT-T--C---C-T--G--A-G-----C---	979
HPV63	-----A---T-A--G--C-----G--A-T-----GC-C--T---T-A--A--T-C-----A---	973
Unclass.con	TC?GG?TC??T??T?C??TGAT?C??CT?TT?AAC?G??CATACTGGCTT??G?GGC?CA?G??A	939
FPV1R	--T--C--CG-TA-CA-GAG---A-GAAT--T--T--A-GT-----TCCC---G--G--CACG-	151
MnPV	--A--G--AC-AG-GT-ATC---G-TGTA--G--C--C--TC-----GAGA---A--A--ACAA-	1051
SuperC.con	AcAATGG?aTatgcTGGaataa????t?tttgt?ACTGT?GG?GAcAaACacGtGG?Ac?Aa?cT?.....	903
GroupC1.con	ACAATGG?ATTGCATGGAATAATTTATT?TTTTTAAc?GT?GGGGA?AA?ACACG?GG?ACTAA?CTT.....	864
BPV1	-----A-----G-----A--G-----C--T-----T--T-----T-----	1017
BPV2	-----G-----A-----T--A-----T--C-----G--A-----C-----	1017
GroupC2.con	AcAATGGtaTATGcTGGaataatac??t?tttgt?ACTGtGG?GAcAaACacGtGG?AccAcacT?.....	874
EEPv	-T-----C-----CT---CAAC-G-----T-----T-----T---A-A--A-----T-A.....	1023
RPV	-T-----T---.....-A-----G-----T---T-----G.....	147
DPV	-----G-----CC-A---G--A---G---A-----A-G--C--G-----G.....	1017
OvPV1	-----TG-A---C-----A--T-----T--A-ATT-A.....	1014
OvPV2	-----G-----TG-G---T-----A--T--T--T-----C--T-AC--C.....	1014
SuperD.con	ATAATGGCATGTGCTGGAACAATGAGCTTTTGTGTACAGCTGTTGATAGTACTAGAGGCACTAACTTT.....	1026
BPV4	-----	1026
SuperE.con	AcAATGG?aTttg?TGG?gcAAtcAg?t?TTTgTaAcagT?Gt?GAtAatACcaGaGGaAC?a??tTa.....	1052
HPV41	-----C--ACTG---CA---CG--GCC-----T-G--T--C-C-----G-----T-AC--T.....	1269
COPV	-T-----G---GCA---G-----C-G---T-----A--G--C--C--AC-----TCCC-----	1032
CRPV	-----AG---C---GA-----AA-T-----G--T--G--A-----C-----G--T--A-TA-----	1038
GroupE1.con	A?AATGG?AT?TG?TGGAGAAA??AGTTATTT?T?AC?GT?G??GATAATACCAGAGGAAC?A??T?.....	724
HPV1a	-T-----C--T--C-----CC-----A-T--A--T-GA-----A-GTT-A.....	1047
HPV63	-C-----T--C--T-----TG-----G-A--T--A-CT-----C-CGA-G.....	1041
Unclass.con	ACAATGGCAT??TGTGGAA??A??A?TT?TTCGTGAC?GTGCTGGA?AA?A??G?????C??T?T?.....	983
FPV1R	-----AT-----CG-AA-C--A-----A-----T--T-GCA-GAATGT-AT-A-G.....	219
MnPV	-----TC-----TA-TG-T--G-----C-----C--C-CTC-TGGGAC-CA-T-C.....	1119
SuperC.con	.....AccAtActGT?cC??c?gatGg??accCa?t?ac?ga?????????..TATGA?Ac??g?AAa	943
GroupC1.con	.....A??AT?AGTGTAGC??CAGATGGAA?C?CA?T??CAGAG.....TATGATA?????AAA	903
BPV1	.....-CC--A-----CT-----C--C--C-AA-----GCTCA---	1071
BPV2	.....-GT--T-----TG-----A-G--T-GT-----CTGGC---	1071

L1 SuperGroups C-E Nuc-Aln

GroupC2.con	.....ACcAtTAcTgTgcC?act??tGa??agcca?t?ac?ga???????.TATGAcAc?ag?AAa	917
EEPv	.....-----G-----T--ATCC-GGTCC---C-C--T--A.....-----G--C---	1077
RPV	.....-----A--A-G-GG--GAA--AAGTCCC-CCTCACTGAA.....-----A--C--G	207
DPV	.....-----C--G--C--T-ACAA--TG--TT-G--G--G.....-----T--T--T---	1071
OvPV1	.....--T-----CT--TC--CG--T--G-A--A--T.....-----GCGCA--G	1068
OvPV2	.....--A-----T-CT--GA--TTCC---C-A-AG--A.....-----A--AG-T---	1068
SuperD.con	.....AGTATATCAGTACACACTACTGACCAGAGGTTAAACCACAAGAACTTATACAGCCACTAAG	1089
BPV4	.....-----	1089
	E2 bind for HPV41	
	-> <-	
SuperE.con	.....actaT?a?tat?????acaa?Ga?a?aa?????????.....tat?a?a?tgca?at	1083
HPV41	.....-C-C-G-G-TCCTG-GGGG--TGCTT--TC-.....-----A-C-A-T-TA-G	1317
COPV	.....-A-AC--AGGGC-AC-A--C-AGC-AG--GAAGGAAAT.....---GTTCC-T--TCA	1089
CRPV	.....-G-C-TGTC-CAAAATC---G--GCAAATCA-GAAGACCCAT......GGAA-A-CA-T-C--	1095
GroupE1.con	.....??TAT?A?T?T????AACAA?GCAA??CT???????.TAT???A?GC??AT	749
HPV1a	.....TC---C-G-A-GAAA-----T---GTA--ACA.....-----TCC-AT--TA--	1095
HPV63	.....AA--A-A-G-TCTT-----A---CCC--GAGACT.....-----GAT-GC--AG--	1092
Unclass.con	.....??AT?AGCA?????C??A?G?TG??A?GA?????????????TA??C????AAA?	1003
FPV1R	.....AAA--A---GCTTAG-TG-A-G--CTC-G--GAATAATGCCACAGTC--TGA-TGGAA---T	282
MnPV	.....TCC-C---TGCTA-AC-G-A--AAA-T--T.....-----CAC-GCCTC---C	1167
SuperC.con	tTtAAtgTaTatCA?AGaCaTgTgGaaGaaTaTAAgCTaGCaTtTaTatTtcAgCT?TGCTCtGtggag?TaA	1013
GroupC1.con	TT?AA??TATACCATAG?CATATGGAAGAATATAAGCTAGC?TTTATATT?GAGCT?TGCTCTGT?GA?AT?A	966
BPV1	--C--TG-----A-----C-----A-----A-----G--A--C-	1144
BPV2	--T--CC-----G-----A-----G-----G-----T--G--T-	1144
GroupC2.con	tTtAATGT?TatCA?AGaCacGT?GAaGaaTaTAAgCTtGCaTtTaTatTtcAgCTtTGCTCtGtG?agcTaa	986
EEPv	-----T-T--A--G--T--T-----C---G-----C-----CACT---	1150
RPV	-----T-----G-----A-----G-----T--G-----G---C-	280
DPV	-----A-----A-----T--G--G---T-----C--TC-CG-A--A-----A--G---T-	1144
OvPV1	A-C-----A-----T-----G-----A--A-----C--C-----A--G-----C--T---	1141
OvPV2	A-C-----G--C--C-----T-----A-----C-----C--T---	1141
	L3 end for BPV4 <-	
SuperD.con	TTTAAGCACTA??T?AGACATGT?GAAGAATGGGA??TGTC?TTA?TT?TGCA?CT?TG?AT?GT??A?CTAA	1146
BPV3	--TT-A-----A-----AG---C---G--C---A--G--T--A--GG-C----	64
BPV4	-----CC-C-----G-----TT---T---A--A---G--T--C--T--CA-T----	1162
SuperE.con	Ttta?tga?TatctaaG?CAtgT?GAGGaaTaTgA?cT??cctTtaT?gT?CAGCT?TGTAAgGTaaAgcTaa	1146
HPV41	---TT--G-T-T---G--CACC-----G-T-C-G--TG-----TC-A-----G-----G-C--T-	1390
COPV	-AC-GAACC--C--C--A-----T--A-----AG-AAG-A-A--T--G-----G--C--A--T-----GT	1162
CRPV	---TC-TCC-----G-----G-----A--GCAA--G-GC-C-----A-----C--T---	1168
GroupE1.con	T?TAATGA?T?T????G?CAT??GA?GAAT?TGA?T?TC?TTTATAGTTCAGCTTTGTAA?GTAAA??TAA	802
HPV1a	-T-----T-T-CTAA-A---ACT--A---T---TC-T--T-----A-----GT---	1168
HPV63	-A-----G-A-ACTC-C---GTG--G---A---GT-A--C-----G-----AC---	1165
Unclass.con	TAC?A?A?T?T????G?CATGT?GA?GA?T?TG??T?????AT??T????CT????A??TCA??T??	1034
FPV1R	---T-CG-G-G-GTCA-G-----A--G--G-A--GCA-ATCTGCA--AG-AAGG--TTGC-GAG---CTT-GA	355
MnPV	---A-GC-A-A-ACTC-A-----T--A--A--T--AGC-TGAATTT--TT-CCAA--GGTT-AGA---ACC-TT	1240
SuperC.con	ctcCtgAaAcagTgtca??tcTgCAgGGgttaATGCCctc?aT?cTggAAaAcTGGGAaaT?aacgTgCaCC	1081
GroupC1.con	C?GC?CAAAC??TGTCACATCTGCAAGGACT?ATGCCCTCTGTGCT??AAAA?TGGGAAAT?GG?GTGCA?CC	1028
BPV1	-A--T-----TG-----T-----TG---T-----A--T-----G--	1217
BPV2	-T--A-----AC-----G-----AC---C-----C--G-----A--	1217
GroupC2.con	c?cCtGAaAc?gTctc?agtcTgCAgGGgttAATGCCctc?ATttTggAAaacTGGGAaaTtAAc?TgCaCC	1054
EEPv	GT--A-----C-----ACA---C-----T--G--CC-----C-----T-----A---G--	1223
RPV	-AG-A--T--CA---ACA-----A-----T--T-----A---CT---T-----C---G--	353
DPV	-T-----G--T-----T-----C--C-----A--CC-----C-----C-----	1217
OvPV1	-C-----A--GAGT-----AGC-----C-----G-A--TG-A-----	1214
OvPV2	-C-----A--TAGC--CT-----AGC-----A-----C---G-----	1214
SuperD.con	C?CCAGA??C??TAGCT?AC?T??A????ATGgATccacG?AttaTAGAgA?CTGGAaCTTaGgCTTtAtTCA	1204
BPV3	-A-----GG-TT-----C--A--TA--TTGC-----T--A-----G-----A--	137
BPV4	-T-----AT-AA-----T--C--GC--CAAT--A--GA-A-C-----A-A-----T-----	1235
BPV6	-----T--AT-----C-----G--A--C-----	42

L1 SuperGroups C-E Nuc-Aln

SuperE.con	C?CCTGAaAAtcTagCatacaT?CatAc?ATGgAtCCaac?ATtAt?GA?gatTGGCA?tTa?ctGT?tCtcc	1210
HPV41	-C-----G---T-G--T-----A--C--A-----T-C-----T--A--C-----T---G---CA--T-	1463
COPV	-C-----ATA--T-----T-----T-AT-----T--G-----CC--AA--CA-----	1235
CRPV	-A--C-----C---T-----C-A--GC-----C-C-----A--C--A--TA-----A--GT-A--G--AG-	1241
GroupE1.con	C?CC?GAAAAT?TAGC?T??T?CATA?ATGGA?CC?A?ATT?T?GA???TGGCA?TA?C?GT?TCTCA	850
HPV1a	-T--C-----C---ACA-T---CA-----C--T-AT---T-A--GGAT-----AC--T-T--A-----	1241
HPV63	-A--T-----T---A-TTT-G---AT-----T--A-CA---A-C--TTCC-----GT--A-A--T-----	1238
Unclass.con	CT?C?GAG???CTAG??T?C?T??AT?GGATG?ACCC???AT?CTG?A?AA?TGG????T????GG?ACC	1075
FPV1R	--G-C---AAT---GG-C-A-CT--A-----A---CGAC--T---A-A--G---GGTA-TCAGGA--C---	428
MnPV	--A-T---GTG---CA-A-C-GC--G---G---ATCT--A---G-T--C---AACT-GACTCT--G---	1313
SuperC.con	TCCTaCcTCcTcTaTt?TaGA?GATAc?TA?cGcTat...aTaGAgTcTcCtGCaActAAaTGTGCAGatAAT	1147
	TATA box for BPV1	
	-> <-	
GroupC1.con	TCCT?C?TC?TC?AT?TTAGA?GA?AC?TAT?G?TA?...ATAGAGTCTCCTGCAACTAAATGTGCAAG?AAT	1086
BPV1	---A-C--A--G--A---G--C--C---C-C--T...-----C---	1287
BPV2	---G-T--T--T--T-----A--T---A-G--C...-----T---	1287
GroupC2.con	TCctac?TCcTcTaTtcT?GAgGatActTaccG?Tat...aTaGaaTC?CctGC?ActAAaTGTgcAGatAAT	1119
EEPV	---G---G---T---A---A---...C-T---A---T---	1293
RPV	---CAA--A-----A-----G---...-----T---A-----CAA--C---	423
DPV	---A--A---G-GT-A-----TC--T--C-T-...-----T--C---A--A--G-----	1287
OvPV1	---G-C--T--A---G--A---C---T---...C-----G--A--C---G-----	1284
OvPV2	---C-----A--G--A--C---C---...-----G--T---C-----	1284
SuperD.con	gcCaCCgAaTaAT???ataGAgGATCA?TACAGaTtt...aTtaagTCatTaGC?ACTAgATGCCc??tAAa	1267
BPV3	TG-----...-----A-----AC...C-AC-----A-T--A-----CC---	204
BPV4	---G--ATA...-----C--C-----...-----CC-----T-----AAA--G	1302
BPV6	---C--A-C-----...-----A-----G-----G-----...-----T-----C---A-----TGG---	109
SuperE.con	aCc?cc?act??t?ctcTaGA?GAcca?TAtAGgTac???at??a?TCc?TtGCaaC?AAaTGTCC??ctaa?	1265
HPV41	---T--C-A-TC-GTA--G--G--T--T-----...--ACTG--A-----T-----CT---G	1533
COPV	T--A...T--GG-A--T---T--ACA-----...--AA-C--TC---T--T--G--C--TA---T	1302
CRPV	T-AG--C-G-GGAA-G-----A-----G--C--A---...C-GC-G--A-----C-----AC-CCCA	1311
GroupE1.con	ACC?CCT?C?AAT?CT?TAGA?GA?A?TATAG?TTT????????TC?TT?GCA?CAAAATGTCC?GA?A?	897
HPV1a	---A---A-C---C---C---A--TC-A---G---TTAGGGTCT--C--G--G-----A--AC-G	1314
HPV63	---T---G-A---G--A---G--CA-G---A---...ATTGAA--A--A--A-----T--TA-C	1308
Unclass.con	C????????????????TG?GATAAGTACAG?TTT??A????????T??AC????????????A?	1097
FPV1R	-TTGGGGCCGCAATCTGC--AG-----G---ACA-GTAGCCAGGC-ATA--TTGCCAGTTGCCCTC-A	501
MnPV	-CCCAATGATGGTAGCCT--CT-----A-----...-TAGAATCCCT-GCT--AAAATGCCCTGACA-T	1383
SuperC.con	GTaactcCta??aagcc?gA?gac...Ccttatgc?GgttttaagTtTtGgaa??t?aa?ttaAAagaa?gt	1207
GroupC1.con	GT?AT?CC?...?C?AAAGAAGAC...CCTTATGCAGGG?TTAAGTTTGGGA?CATAGA??T?AAAGAAAAGC	1143
BPV1	--A--T--T...G-A-----...-----T-----A-----TC-T-----	1354
BPV2	--T--A--A...C-C-----...-----C-----G-----CT-A-----	1354
GroupC2.con	GTatCtcCtAgtaagCC?gAggac...Cctta??c?Ggtt??aa?TtTtGggagtgAatttAAAagaaAg?t	1181
EEPV	---A-C---TGGGA--T--A--T...-C--TG-T---TA--G-----C-----G-	1363
RPV	---C-----A--A---...-----CT-A--GCTT--A-----G--AAC	493
DPV	---C---C---T-----...-A--CT-T-C-CAT--G-----A--C-----G-AA-	1357
OvPV1	--G-----C-----...-AT...-ATGATG---AA--T-C-G-AAGAT--TC-A--GAG--T-	1352
OvPV2	--CC--G-----...-AC...-ATGAGG---GCGCT-C-G-AA-ATA--T--A--GA---T-	1352
SuperD.con	gaaGA?act??g?AaaGAaGAC...CC?TATgcaaA?ta?AaaTtTGGGAtGTggACCTaACAGAAaggT	1329
BPV3	---TG--GCT-C--CT--G---...-T-----G--C-C---T-----T-----C-A-	274
BPV4	AC---C---CAG-TT-----...-C---AA-G-CCTA--G-----C-----A--	1372
BPV6	--G--A---TGcAG-----...-A---T--A--T-----TA-----	179
SuperE.con	g??cCtcc??a?ac??acacTGat...CctTataaagA?tttaa?TtTGGGAaGTaGAtcT?a??GA?ag?a	1321
HPV41	-ATG-AGATG-T--CTC-----C...-A--C---TC-----G--T---ACGG--TC-T-	1603
COPV	ATA-----AA-A--TA--GT-----...-T-GC---C---A-----T-AA--T-AA-	1372
CRPV	-AA-----CA-AGAAA-----C...-A-----A-C-A--G-----T-GTCT--G-AGC	1381
	TATA box for HPV1a	
	-> <-	
GroupE1.con	G?GCC?CC?????C?C?ACTGAT...CCTTA?A??A?T????TT?TGGGA?GT?GA?CTCA??GA??G?A	938
HPV1a	-C---T--TGAGC-C-AG-----...-----T-GTC-A-ATAAA--C-----A--C--T---CA--AA-G-	1384
HPV63	-T---C--ACCCA-T-CT-----...-----C-AAG-T-TACGT--T-----T--A--C---GT--GC-A-	1378

L1 SuperGroups C-E Nuc-Aln

Unclass.con	??????CA?AA?CT??????CC?TACAA??A??GA??T??TGGA??T?GAC??A??GA??G?C	1127
FPV1R	AACCCCCC--AC--TG--CCGATGAT--G-----GAC-GA--AT-AT---CGG-G---TGC-GG--GC-G-	574
MnPV	GTGGAAGT--CT--GC--GAT.....-C-----AGG-CG--TA-TC---ACA-T---CTG-CT--AA-A-	1450
SuperC.con	tttctttgga?tTggaccAAttCccttgGga?gc?gtttctta?c?cagcaaggtt?agga?g?..?????	1264
GroupC1.con	T?TCTTTGGACTTAGA?CAATTTCCCTTGGGAAGAAGATT?TAGC?CAGCAAGGGGAGGATGT.....	1204
BPV1	-T-----T-----T-----A-----	1419
BPV2	-G-----C-----C-----T-----	1419
GroupC2.con	t?tcttt?gattTggac??tTt?CccttgGga??c?gtttc??gct?agcaagggttaggatgc?..??ca?	1236
EEPV	-G---C-T---C-T---TCAA--T--TC-----CGGC---TCTTGCCGAGC-A--A-TA-GGTGC.....	1428
RPV	-G--CC-T-----T	510
DPV	-A-----A-----CAG--T-----A--TCG-CTCG--CTA-AGTTTG-CT--CGTCTA-AC...AGGCT	1427
OvPV1	-TCT--GGATA--AT-AG--CC-T--A---GA-G---C-TA---C-----T-----A.....-A	1420
OvPV2	CTCTC--GATA--AT-AG--C---C---GA-G---TA---C---G--C-----A.....-G	1420
SuperD.con	TT?ctataAatttgaAccag?a?TcCtTgGGTaGaAA?TTtTTgTTtCAaATAGGTAAAaAggt...?????	1390
BPV3	--T---G---AG-T---T-T-----A-----G--C--A-----A--G---A-C...AGAGG	344
BPV4	--A-C-C---CC---C-C---C-----A-----C-G-----G-----C.....	1437
BPV6	--CT-C---T--G---...ATG-A-----C-C--T-----G-----	241
SuperE.con	TgtC?GA?CAgtTaGacCAat?TCCacT?GGcaG?AAATttTatataCAaAgtggt?Tg?caca?.....	1378
HPV41	--A-A--G--A--G---GAC---C--T---G--G---G-T---C---A-CA-T--G.....	1668
COPV	--A-T--A-----AC-----G--TC-C-----TC--G-CAAA-G--TT--GT.....	1437
CRPV	-A--T--T--C---T--G-A-----T---A--G--CC--A-----CC--CA-AGA.....	1446
GroupE1.con	TGTC?GA?CA??T?GA?CAATTTCC??TAGG??G?AAATTT?T?TATCAAAGTGG??T??CACa?.....	985
HPV1a	---C--A--AT-A--C-----AC---AA-G---C-A-----CA-GA---A.....	1449
HPV63	---G--G--GC-T--T-----TT---CC-C---G-----TC-TG-----G.....	1443
Unclass.con	T??C?G??GA?CT????C??T??C??T??GG??G?AAGTTCTCTACCAGCAGCGCGAATTTCA.....	1171
FPV1R	-TT-G-AC--C--TCTA-GG-ATC-TT-G--CA-A	609
MnPV	-GA-A-CT--T--GGAC-AA-TCT-AC-T--AC-G-----	1515
SuperC.con	????a?t????a??cggta?a??aagatc?ct?t?????????ac?c?caaa?c??cga??aag?????????	1295
GroupC1.con	.....TCAACTGTGAGAAA??GA??T?TT.....??????A?AA?TTCCAGTAAG.....	1235
BPV1	.....-AC--AGAA.....AGCCAA-A--C-----	1464
BPV2	.....-GA--GCTG---.....GCAACC-G--A-----	1464
GroupC2.con	c?gta?Tgc??Aggaggg?t?ct?gatC??c?caagcaag?ta??c??aaag?g?cgaagaaggggcacct	1291
EEPV	.A---C-AGAA--AG--TTGCACCTG--CCTAAGGTACC-AA-AAAGG-TT-TT.....	1482
DPV	TTTACC-CAAA-A--CCAC-T-AC-TA-CCTGAA---GGTA--AA-GGC-CAT-AG--TA-C---ACGG-G	1500
OvPV1	--AA--G---GC---C-A-C-T--A---TAC-T---T---G--CC-TCT---C-C-----	1493
OvPV2	-T-C-G---GC-----TAC--AA-----TAC-T-TGA---AGCCCC-TC---C-G--T-----	1493
E2 bind for BPV4		
-> <-		
SuperD.con	?A?CAAACGgtCTGCACCGAAAaCGGTAC?TTTGAAgt??a??g?aGcAAAAAgGCGCCA.....	1444
BPV3	A-T-----G-----T-----AGC-GCC-C-----	408
BPV4	.-C-----C-----A-----A...-CTGAAG-T-----	1497
BPV6	..G-----C-----C-----T-C.....A-T-----A-----	298
E2 bind for COPV		
-> <-		
SuperE.con	.c?t?ct?cta?Aaaa?c?g?????????c?????g?a?T??a?ac??c??ct????????????...?c?	1402
HPV41	.TCAT-AT-A-AT--GCGG-TG.....T-CACGCAGTC-ACTGCC-TTA-TA-CTACAGGCGGCCT...A-T	1731
COPV	.-C-AGAT--GT---GTACGTTCTACCT-GCAGTTTC-GTC-A--GAAAAG--GTG.....	1494
CRPV	.AT-GG-A-A-A-G-C-T-CACCTGCAC-TGTTA-T-T-GTG-A-TCAT-T.....	1497
GroupE1.con	.CGT?CTG?T?C?A??C???.A?????G?AAA????????????TAC??C???.GCC	1007
HPV1a	..-A---C-A-T-GTT-CACC.....-CAAAGC-C---ACAGTGCGTGATC---GT-A.....	1506
HPV63	..-T---T-C-A-AAA-TGTG.....-ATTTCA-A---CGTAGATCCTCCAA---TA-TGTG.....	1503
Unclass.con	.AACCGTAAACGGTCCCTTCTCTGCTTCCAGAAACGGCGCGGAACCTCTCTCTCCACC.....	1231
MnPV	.-----	1575
SuperC.con	cctgcaaa?a?a?????a?aa?aa??a?aaa?tAaTCCTAA	1323
poly-A for BPV1 ->		
GroupC1.con	CCTGCAAAA???.???AAAA??AAA??TAA	1254
BPV1	-----AA---AAA---	1488
BPV2	-----AGA.....AAA---TC---GCT---	1494
GroupC2.con	????????G?????????A?A?G?????G?????A?TCCTAA	1303
EEPV	.....AG-AAA.....-G-A-AAAGG-GAATT-A	1506
DPV	AGAAAAGT-CTTCTGTAC-T-T-CTTTA-TTTAA-T-----	1542

L1 SuperGroups C-E Nuc-Aln

SuperD.con	.....AAGCGTAGGCGgAAaAATGt?TAg	1467
BPV3	.....-----T--G-----C---	432
BPV4	.....-----G---	1521
BPV6	.....-----CA--A	322
SuperE.con	aa?cg??g?cg?...?????????cgggctTaa	1418
HPV41	--G--CC-C--G.....AA-----	1752
COPV	.....AAACGCAAA--CAAA---	1512
CRPV	.....AAACGCAAGAGA--TA-----	1518
GroupE1.con	AA?CG?AGGCG?.....??GGC?T??	1020
HPV1a	--G--C-----T.....AA---T-AG	1527
HPV63	--A--G-----A.....CG---C-GA	1524
Unclass.con	.....AAGCGGAGAAAAAATAG	1249
MnPV	.....-----	1593

This page intentionally left blank.