

L2 SuperGroup A AA-Aln

most-likely	MVAHRAR..RRKR.....ASAT	15
HPV54	-AKA--P.....	15
HPV32	-PP--S.....	15
HPV42	-PPQ-S.....	15
HPV3	.....	15
HPV28	.....	15
HPV10	---Q---.....	15
HPV29	.....	15
HPV61	-A...LK.....	12
HPV72	-TQ.AV.....	14
HPV2a	-SV.GDS..YPN-LFIVDVLCPFVKPHLTPPLFYIVLIHFHFDTFVFFLYLLRFNKRATMSIRAKRRKR--P-	70
HPV27	-P...K.....	13
HPV57	-SP--K.....	14
HPV26	---V--P.....	15
HPV51	---T---.....	15
HPV30	.....	15
HPV53	.....	15
HPV56	-----T.....	15
HPV66	-----T.....	15
HPV18	--S--A.....	15
HPV45	--S--A.....	15
HPV39	--S--A.....	15
HPV68ME180	--S--A.....	15
HPV70	--SS--S.....	15
HPV59	--S--A.....	15
HPV7	--SS-P.....	15
HPV40	--SS-P.....	15
HPV16	-RHK-SAK.-T--.....	16
HPV35h	-RHK-STK.-V--.....	16
HPV31	-RSK-STK.-T--.....	16
HPV52	-RYR-ST..-H--.....	15
HPV33	-RHK-ST.....	15
HPV58	-RHK-ST.....	15
RhPV1	-KHAHLS.....AAPRPP.....GGRQKR----	27
HPV6b	-AHS---.....	15
HPV11	-KP.....	14
HPV44	-AHS---.....	15
HPV55	-AHS---.....	15
HPV13	-AHS---.....	15
HPV74	.....	0
PCPV1	-AHS-P.....	15
HPV34	-RRK-DTHI-----	17
HPV73	-RRK-DTHI-K--.....	17

L2 SuperGroup A AA-Aln

most-likely	QLYQTCKAAGTCPPDVIPKVEGTTLADQILKWGSLGVFFGGLGIGTSGTGGRTGYVPLGTRPP..TVVDVG.	85
HPV54	-----S-----S-----I-----R--M-----I---.-S.-TLEP-P	85
HPV32	-----S-----I--R-W-----T-----A-S-----I-----V-AEP-	85
HPV42	-----S-----K--Q-----A-----VIAEP-	85
HPV3	--R-----R--Q-----YL-----A-IS--G...-SV	86
HPV28	--R-----R--Q--G--IYL-----S--G...-SV	86
HPV10	--R--S-----R--Q-----YL-----IS--G...-SV	86
HPV29	E--K--V-----R--Q-----YL-----V--G...-SI	86
HPV61	D--R--QS-----V--D--R--A-----I-----I-	82
HPV72	D--R--Q-----D--RF--A-----I-----I-	84
HPV2a	D--R--Q-----I--R--QN--K-----I-V-S--T...-I-	140
HPV27	D--R--Q-----I--RL-QN--K-----I-V--T...-I-	83
HPV57	D--R--Q-----I--R--QD--R-----I-V--T...-	84
HPV26	D--K-----I--S--K--Q--SG--I-L-----T-S-----I--GGGRP.S--I-	86
HPV51	--S-----VN-----K--Q--SG--I-L-----S-----I--GGGRP.G--IA-	86
HPV30	-----Q-----S--N-I-H--K--Q--FT--N-----A-S--A-----AS-	85
HPV53	-----QS--E--N-I-HK-W--K--Q--FT-----I-----S...-T-	85
HPV56	--K--LS--E--VN-I-QK-W--K--Q--FTY-----T-S--A-----S--S...-I--T-	85
HPV66	--K--LS--E--N--QK-W--R--Q--FTY-----S--A-----S--S...-I--T-	85
HPV18	D--K--QS-----V-----K--Q--S--I-L-----I--G-SN...-	85
HPV45	D--R--QS-----N-----K--Q--S--I-L-----S-----G-SN...-	85
HPV39	D--R--QS-----VD-----K--Q--T--I-L-----T-----I--G--N...-S-	85
HPV68ME180	E--K--QS-----N-----KL-Q-T--I-L-----I--GK-N...-S-	85
HPV70	DI-K--QS-----VN-----RF-Q-A--I-L-----T-----I--G--S...-T-	85
HPV59	D--K--Q--S--N-----K--Q--T--I-L-----I--G-TN...-I--S-	85
HPV7	-----VN--Q--V-----M-----S--S--A--S-GSR..AIPPKSL	86
HPV40	-----VH--Q--V-----M-----S-----A--S-GSR..A-PPKSL	86
HPV16	--K--Q-----I-----K-I-----QY--M-----I-----AT-TLA	87
HPV35h	--R-----N-V--Y--MA-----S-----S-----T--..AATNI-	86
HPV31	-----S-----I-H-I--RY--M-----S-----S--S...-SEASI	87
HPV52	-----S-----I--L--Y-----A-S--A--S--S...-SSITT-	85
HPV33	-----T-----S-I--Y-----S-----I--D--..AAIPLQ	86
HPV58	-----S-----I--RY-----S-----ST--..SEAIPLQ	86
RhPV1	-----V-----Y--M--Y-----S-A--S-----S--A..SIEPL-	97
HPV6b	-----LT-----HN-I-----Q-SAK..PSITS-	85
HPV11	-----T-----H-I-----A-S--A--I--SS-K..PAITG-	84
HPV44	-----S-I--HN-I-----I--QST-R..PDIPSV-	85
HPV55	-----S-I--HN-I-----I--QST-R..PEIPS-	85
HPV13	-----S-----QN--K-----V-ST-R..PAIST-	85
HPV74	.....	0
PCPV1	-----S-----I-A--QN--K-----VQ-A-R..PAIPF-	85
HPV34	--K--QS-----I-----N-----Y--I-----S-----P-TT-SRP-EIPLQ	90
HPV73	--K--Q-----S-I--N--Y--I-----S--S-----S-GT-SKP-EIPLQ	90

L2 SuperGroup A AA-Aln

most-likely	.P...A.RPPVVVEPV....GPSDPSIVSLVEESSIINS GAP..VPTF..TGTGGFEITTSST...TTPAVL	141
HPV54	..-...V--AGA--T-.....A-----VVDV---T-I..PSQ-----A--D...A--I-	141
HPV32	..-...-I-----DTI.....-T---VI--L---AV-D-SI-...-D...-SH---N--S-ASGPSS-----	145
HPV42	..-...-V---IA-DT-.....-L-----V-DA-IT...-DI...-SH---N---TGGPAS---I-	145
HPV3	..-...-K---I---.....-N-L-D-----ST..I---D---VIS-A-.....	142
HPV28	..-...-I---.....-N-L-D-----ST.....S-----V-S-A-.....	142
HPV10	..-...-I---.....-N-L-D-----ST..I---S--S---V-S-A-.....	142
HPV29	..-...T-----I---.....-T-L---V---T..I---S---S-A-.....	142
HPV61	..-...VS----ID-.....-AA-----T-----V-EA--T.....S-S---NV-S-----	139
HPV72	..-...TT----I---.....-AA-----T-----VVEA--T.....S---V-----	141
HPV2a	..-...TP---II-.....-A-E---T---D---A--S..H---V---TV...D---	197
HPV27	..V...-PK---I---.....-A-E---T---D---A--S..H---V---TV...D---	140
HPV57	..L...-P---I---.....-A-E---N---D---A-SS..H---V---TV...D---	141
HPV26	..-...T---III-.....-TE---T-----Q-----I---S-GN--L---A-----	142
HPV51	..-...-IIIIDLW....HHTE---N---D---Q---S..I---D---S-----	142
HPV30	..-...-I---S.....-T---T-----VV-A--S..F-N...-A--V-S-----	141
HPV53	..-...-I---S.....-T---T-----V-E--S..F-N...-A--V-S-----	141
HPV56	..-...-I---S.....-T---T-----V-E--G..I-N...-S-----S-----	141
HPV66	..-...-I---S.....-T---T-----V---G..-N...-S---V-S-----	141
HPV18	..-...T-----I---.....-T---T---I-D--VVT-----R-----S-D--SAG-----	141
HPV45	..-...T-----I---.....-T---T---D--VVA-----S---S-G-----	141
HPV39	..-...-I---.....-E---Q---D--V-T--T-----S---S-----	141
HPV68ME180	..-...-I---.....-TE---Q---D--V-T--T-----S---S-----	141
HPV70	..-...-I---.....-TE---Q---VVS--T..I---S---S-A-----	141
HPV59	..-...-K---I---.....-T---T---D--V-T-----A-----S---S-----	141
HPV7	A-DVI-.....DT-.....A-T-----I-----Q-----S-VI..PTE---S--S-G...DV--I-	146
HPV40	V-DVV-.....DT-.....A-----I-----Q-----SL-I..PTE---SV-S-G...DV--I-	146
HPV16	..-...V---LT-D-.....-T-F-DA---TS--SIP.PDVS--S---TD.....I-	146
HPV35h	..-...I---T--SIPLDTI--L-S-----T-F-E-----V-PRVPP-T--T---TD.....I-	149
HPV31	..-...I---SID-.....-L-----G-VDV---API-HP..PT-S--D-A-TAD.....I-	145
HPV52	..S...TI---T--I.....-LE-----MI--TTF-E-----A-SI..PSAT--DV--AN...N---II	142
HPV33	..-...I---T-DT-.....-L-S-----I--T-F-EA-----A-SI..PTPS--DV--AD.....II	142
HPV58	..-...I---T-DT-.....-L-S-----I--F-DA---A-SI..PTPS--D---AD.....I-	142
RhPV1	..-...-TI---.....-L---RL-EA-V..A---PTH-----S--EV...S-----	152
HPV6b	..-...MA-----.....A-----I--A--A---EIVP..PAH---T--S-E-.....I-	142
HPV11	..-...-A---L---.....A-----I--A--A---EVVP..PTQ---T--S-ES.....I-	141
HPV44	..-...TA---IL-DT-.....A-G-----A-----ELVP..PSHA-----ES.....I-	142
HPV55	..-...TT---IL-DT-.....A-G-----A-----ELVP..PSH-----ES.....I-	142
HPV13	..-...TA---I--DT-.....-T-----A---V..D-LP..PVH-----QS...A---I-	142
HPV74	.....	0
PCPV1	..-...TA---II-DT-.....-S-----D-T---A-S..DFVP..PIRE---S--E-.....I-	142
HPV34	..-...T-----ITS-.....-A--S-----F-EA-V..G--SIVPSSS--NV---VD...S---II	147
HPV73	..-...I--S--TS-.....-S-----F-E-I..G--SIVPS-S--D---VN...S---II	147

L2 SuperGroup A AA-Aln

most-likely	DITPSSGSGVQVSSTFTNPLFTDPSVIEPPQPGEVSGHILVS..TPTSGTHSYEEIPMDTFAVS.GTGTEPIS	211
HPV54	-V-STTPIR--I-SHD--IY-E--LLD--P-VQMD-RV---. .-S-LQSSTA-N-----IIM.QDHIGTTT	211
HPV32	--S-PTNTIR-A---SH--VYS--FTLR-SL-V-GN-RL-T-. .H--IAP-----V--. TDTSNVTT	215
HPV42	--S-PTNTIR-TT--S---YI--FTLQ--L-A--N-RL-I-. .---ITP-----V--. TDT-NTFT	215
HPV3	---A-DN-V---N-S--A--E--LL-V--N-----I-. .-----G-----E--SP-----	212
HPV28	---A-TDN-VI--SN---A--E--LL-V--N-----I-. .-----A-----E--SP---N-----	212
HPV10	---A-EN-VI--N---A--E--LV-V--S-----I-. .-----A--G-----S-. .-----	212
HPV29	---AGDN-VIT--N-N---E--LL-I--T--T--RV--G-. .-----V-G-----T-. .-L-----	212
HPV61	---G-----S-I-----E--I-----A-DLA--VIS-. .-----A-S--F---H---T-.E...G-G-	206
HPV72	---GA-----SS-----E--I-----A-DL--VFT-. .-----S--F---H---THSS-S-D-F-	212
HPV2a	---GT-----SS-L---Y-E-AIV-A--T-----V---. .-A--S-G---Q---T-G-S-----	268
HPV27	---GT-----SS-L---Y-E-AIV-A--T-----V---. .-A--S-G---Q---T-G-S-Q-----	211
HPV57	---GNG-----SS-V-----AI--A--A--T--V---. .-A--S-GF---Q---T-G-D-G-----	212
HPV26	---A-T-H-T--NIQ---YIE-PLDI..-A-A---FTT..-S-A-----EV--STN--L-----	212
HPV51	---A-T-H---NIE---YIE-PS--A--S---DIY-LV..HYS...G-----EV--SNVS-----	212
HPV30	---TT--H---H---S-VE-P--V--T-----V---. .-----V-----Q---H---S-----	211
HPV53	---T-T--H---Y--T-V--P--V--T---N--I-. .-----V-----Q---Q---N-----	211
HPV56	---T-ST-H---HI-----I--P--A--T---N--I-. .-----I-----Q---H--S-----	211
HPV66	---T-ST-H---I---YI--P--A--T---N--I-. .-----I-----Q---IH---N-----	211
HPV18	---T--SI-T-N---A-S---I--V--T---A-NVF-G..-A---S-G---LQ---S-. .-E-----	211
HPV45	---TVD--SI--S---A-S---I--V--T---N-F-G..-S-G---LQ---S-. .S-----	211
HPV39	---IT--SY--A---L--V--T--T--N-F-. .-----G-----EV--TH-----	211
HPV68ME180	---S---A-A--TI--V--T---NVF-. .-----G-----QV--TH-----	211
HPV70	---A---I-T-SY--A-A--L--V--T---N-F-T..-A---G---QV--SH-----	211
HPV59	---PTS---I--SS-I--A-----V--T--I--N--I-. .-----A-G---Q---TE---L-----	210
HPV7	---S--TNT-H-T---HH--I-----VQ-IP-V-A--R-I--. .HSSIT-GAA-----V-H.S...D-L-	212
HPV40	---VS--TNT-H-TA--HH--V-----VQ-IP-V-AG-RLI--. .HS-IT-SAA---L---V-H.S...D-L-	212
HPV16	---N...NTVTV--HN--T-----LQ--T-A-TG--FTL-. .SS-IS--N-----I--. TNPNTVT-	212
HPV35h	-V-.....-IS-HD--T-----LH--T-A-T---FVL..SSSIS--N-----I--. TDSNNITN	211
HPV31	-V-.....-VS-HE--T-----LQ--T-A-T---L-L..SSSIS--N-----I--. TNNENIT-	207
HPV52	NV-SIGE-SVQ-VS-HL--T--E--I-Q--A-A-A--V-F..S--IS--T-----VT-. TDSSSVT-	212
HPV33	NVSSVGE-SIQTIS-HL--T--E--LH--A-A-A--FIF..S--VS-Q---N-----V--. TDSSNVT-	212
HPV58	NVSSIGE-SIQTVS-HL--S--E--LR--A-A-A--LIF..S--VS---N-----VI-. TDSGNVT-	212
RhPV1	-VSSGSD-H--V-S---T--E--LR--P-V-A--RLVI-. .ASSVS-----VIT-. -DHNNTT	222
HPV6b	-VSVT-HTT...TSI-R--V--E---TQ-QP-V-AN---I-. .A--VTS-PI---L---V--. SSDSG-T-	209
HPV11	-VSVTHTT...TSV-Q-----E---Q-QP-V-A---I-. .A--ITSQHV-D--L---V--. SSDSG-T-	208
HPV44	-VSVTHTT...TSV-K--S-A---VQSQPAV-AG---I-. .SSISS-PV---L---I--. SSDSN-A-	210
HPV55	-VSVTHTT...TSV-R--S-A---VQSQPAV-AG---I-. .S-ISS-PV---L---I--. SSDSN-A-	210
HPV13	-VSVTTQNT.T-TSI-R--V-SE--ITQSQPSI-SGA-VFI-. .PS-ISP--T-D--L---I--. SSDSN-A-	211
HPV74	.....	0
PCPV1	-VSVTHTNT.T-TSI-K--A-AE--IVQSQPSV-A---V-T-TY-S-ISS--V-D--L---I--. SSDSN-A-	213
HPV34	-VATI-DTT---VS--N--T-----LQ--P-L-A--RL-F..ND-VT-----N--L---V-T.TDNNSIV-	217
HPV73	-VSAI-DTT-I-V---K--T-----LQ--P-L-A--RL-F..ND-VT-----N--L---V-T.TDHNSIV-	217

L2 SuperGroup A AA-Aln

most-likely	STPIPGVRRVA..RPGL..YSRALQQVKVTDPAFLTRPSRLVTYDNPAYEG...EDE.TLQFEHP..SIHNAP	274
HPV54	-----RPPARP..L--..-----P-Q-----QQ--S-I-----V--N..P-V--H--Q..T-----	275
HPV32	-----P-PTM..-L--..-T-VT--RP-ATTT---S-E-----P..AEG.--E-----T--E--	279
HPV42	-----P-SS..-L--..-T--RP--TS-----S-A-----LT..--V-----T--	279
HPV3	---V---S-I-.G-R-..-K-VT-----RS-M-F---VF-P...--.II--R-Y.-PSQV-	276
HPV28	---V---S-I-.G-R-..-AK-VT-----S--TS---F---F-P...G--.II--R-Y.PPSQV-	276
HPV10	---V---S-I-.G-R-..-NT---S-----S---S-L-F---VF-P...--.II--R-Y.-PSRV-	276
HPV29	---V---S---.G-R-..-GK--T--R-S-----Q--SF--F---V-DP...--.II--R-S.PGTRV-	276
HPV61	---L--I--L-..-R-NL--K-N--I--AN-T-MSD-AS-I-----IFDP...-E..II-----YTP-	270
HPV72	---L-----L-QP-L-..-K-N--R--N---S--QS-----V-DP...-E..II-----YTP-	276
HPV2a	---L-----G-R-..-N--Q-R---A--AD---F---V-DP...-E..II-Q--.DL-EP-	330
HPV47	---L-----G-R-..-N---E--AD---F---V-DP...-E..II-Q--.DF-EP-	273
HPV57	---V-----G-R-..-N--R-R---ID--AD---F---V-DP...-E..II-Q--.GL-EP-	274
HPV26	-----IQ--S..A-R-..-K-Y-----N-IGN--TF--F-----P...I--.TYAS..-STV--	274
HPV51	---T---S-I-.A-R-..-KSYT-----N-D-ISK--TF--FN---F-P...I-T.SIT--E..DA.V-	274
HPV30	---L--I-.A-R-..-Q--F-----T--K-ET-I-V---VF-D..A..-T.LTFS..PSGV--	272
HPV53	---L--I-.A-R-..-KK-F-----HK-ET-INV---IFQN..A..-T.LTFS..PSGV--	272
HPV56	---F--I-.A-R-..-RK-F-----D--AT--SA---LF--..T..-S.LAFS..PSGV--	272
HPV66	---F--L-.A-R-..-F--R-----DN-TT-ISA---VF--..A..-T.LTFS..PSGV--	272
HPV18	---L-T-----G-R-..-N---S-AN-E-----E--AD---F--P...V..-T.LTFD..PRSDV-	272
HPV45	---L-T---R..G-R-..-N--R-STSQ---H--S---F-----P...L..-T.LSFE..PTS-V-	272
HPV39	---T--IS---.G-R-..-H--R-SNFD-V-H--SF--F---F-P...V..-T.LTYE..AADI--	272
HPV68ME180	---V---S---.G-R-..-H--R-SNFD-V-H--SF--F---F-P...V..-T.LTYE..PADI--	272
HPV70	---V---S---.G-R-..-YH--R-NNFD-V---SF--F---F-P...G..-S.LTFE..PADT--	272
HPV59	---N-T-----G-R-..-N--R-SNAD-----TF-----DP...I..-T.LTFD..PSSEV-	271
HPV7	---V---SARP..KV--..-K-----EIV--T-MST-Q--I-----VFDNI...-H--Q-.....	275
HPV40	---V--TSGRP..-L--..-K-----EIV-----ST-Q--I-----VF-N..V-D-----Q-...-D--	275
HPV16	---S-P--..-L--..-TT-----V---V-T-TK-I-----ID.V-N--Y-SSNDN--NI--	279
HPV35h	---S-PTT..-L--..-KGT---V---M-S-AK-I-----LN.P-T-----E..D-SL--	276
HPV31	-----P--L--..-K-T-----I--T--SA-KQ-I--E-----TVN.AE..S-Y-SNT..-HNI--	272
HPV52	---S-PTT..-L--..-T---V---MSS-QK---N--VF--VD.T--.II-DRS..QLLP-	277
HPV33	---S-P--..-L--..-NT-----V-----S-HK-I-----F-SFDP--...Q-S..D-SP--	277
HPV58	---S-P--..-L--..-NT---V-----S-H-----F--FNP--...Q-S..D-SP--	277
RhPV1	---S-AP--..L--..-G--T--R-V---I-T-A-----V-DA---S-S..D--QP-	286
HPV6b	---V--TAPRP..-V--..-H--Q-----ST-Q--I-----V---V.SV--S-D.....	272
HPV11	---L-RAFPRP..-V--..-Q-----ST-Q-----V---V.S--T-E.....	271
HPV44	---ASGARP..-I--..-K--H--Q-----SS-Q--I-F-----V--H-A-N..T--EP-	273
HPV55	---ASGARP..-I--..-K--H--Q-----SS-Q--I-F-----V.S-E-A-N..T--QP-	273
HPV13	---V-ATVARP..-L--..-H--Q-----SS-Q--I-F--T---I.S--A-N..T--EP-	274
HPV74	.....SS-Q--I-F--V---V.S--Q-D..T--P-	37
PCPV1	---V-TPVARP..-L--..-K---Q--N---SS-Q--I-F-----I.S--Q-N..T--P-	276
HPV34	---RHPP--..L--..-G--I---V---V-T-T-----F--L..Q-T--E-Q-S..DL----	281
HPV73	---RQPA--..L--..-G--I---V---T-T-----F--L..Q-T--E-Q-S..DL----	281

L2 SuperGroup A AA-Aln

most-likely	DPDFLDIVALHRPALTS.RRGTVRF SRLGQRATMRTRSGKQIGARVHFYHDISPIA.P.AE.....EIELQP	338
HPV54	--A-M--F-----T.---V--Y--V-D---LH---L-LKP---FQ-L---.HVP-.....---H-	340
HPV32	-S--M--I-----V-SA.-Q---V--I---SLQ---AR--S---F---L---TR-.S-.....A-	344
HPV42	---M-----M-S-.KQ-S--V--I---LS-Q--R-TRF-S---F--L---T.HSS-.....T----	344
HPV3	-S-----LR-----Y--V--KLS-----GL-----Y-Q-L---G-.T-.....D--ME-	340
HPV28	---M--IR-----,-----TKLS-H---G-----Y-Q-L---G-.T-.....D--ME-	340
HPV10	---R-----,-----KFS-----G-----Y-Q-L---G-.I-.....D--ME-	340
HPV29	---M--K-----,-----V--KFS-----TN-----Y--L---L-.T-.....D--E-	340
HPV61	---S-----,Q-----L-----RR-----,SD.....AV---	333
HPV72	-----IS-----A.-Q---V-----L-----R-----Q-----S.SD.....T--M-S	339
HPV2a	-----,-----R--L-----,G.T-.....L-ME-	393
HPV27	-----,Q-----R--L-----V.V.PD.....L-ME-	336
HPV57	-----S-----T-Q-----R--L-----V.A.P-.....L-ME-	338
HPV26	-----I-----,K---Y---K--K-----T--Y---Q.SF--H...E-----	341
HPV51	-----IT-----,-----K-----Y---R---,D.....L-M-	338
HPV30	-----F-T-----G-----TK-----Y-Y-V---.H.T-.....M--	336
HPV53	-----F-T---G-----TK-----Y-Y-V---T.Q.T-.....M--	336
HPV56	---MN-----F-T---G-----RK--IQ--R-T-----Y-Y---.Q.-.....M--	336
HPV66	---M-----F-T---TG-----KK--Q--R-T-----Y-Y---.Q.-D.....M--	336
HPV18	-S--M--IR-----,-----F--T-----,SP-.....Y-----	337
HPV45	-S--M--IR-----S-,-----F-----G-----A.T-.....	336
HPV39	-----R-----,K-----KK--V--R-T--Q--Y---S-.....S-----	336
HPV68ME180	-----R-----,-----V-KK--F--R-T--Q--Y---G--.D.....S-----	336
HPV70	-----R-----,-----K--F--R-T--Q--Y---N-T.A.T-.....M--	336
HPV59	---M--R-----,S-----F-----P.H.-.....D----	335
HPV7	--A-M--IT-----,---V---V---G--Y--R-TR--G---FK-----S.S-.....H-	339
HPV40	--A-M--IT-----,---VI---V---G--Y--R-TR--G---FR-----G.A.-D.....D--H-	339
HPV16	-----TGI-Y--I--NKQ-L-----S--K--Y-Y-L-T-D-.....T	343
HPV35h	---M--I-----,K--I-Y--V-NKR--H---A-----Y-Q-L-S-...T-.....D----	338
HPV31	-----I-----,N--Y---NKQ-L-----AT-----Y-Y---S-N.-AG-.....S--M--	337
HPV52	-----I-----,---NK--L-----Y-----Q.-.-VQ...ED----	344
HPV33	-----I-----I---,---H-----V--K--LK-----I-Y-Q-L---V-.LDHTVPNEQY----	347
HPV58	-----,-----Y--V--K--L-----K--Y-Q-L---Q.-VQ-QVQQQQF---S	348
RhPV1	-----,K-----LT-----R--K-----L-----S-----	350
HPV6b	-EA-M--IR-----IA-,---L--Y--I---GS-H---H---I-YFY-----QA--.....MH-	337
HPV11	-EA-M--IR-----I---,---L-----I---GS-Y---QH---I-YFQ---VT.QA--.....H-	336
HPV44	-DA-M--IR-----IQ-,---R-----I---GS-Y---H--G-I--Q-----S.AA--.....H-	338
HPV55	-DA-M--IR-----IQ-,---R-----I---GS-Y---H--G-I--Q-----S.AA--.....H-	338
HPV13	-EA-M--IR-----I--.,---L-----I---GS-Y---H--G---FK-----S.AA--.....H-	339
HPV74	-DA-M--IR-----I--.,---L-----I---GS-H---V-H-----FQ-----S.A.--.....H-	101
PCPV1	-DA-M--R-----I--.,---I-----I---GS-Y---H--G---T-----S.AA--.....L-M--	341
HPV34	-S-----K-----A.-KTGI-V-----F-----R--G-----L-----T-.....N-----	344
HPV73	-S-----K-----,KTGI-V-----LS-----R--K-----,TN.....D--M--	344

L2 SuperGroup A AA-Aln

L1 cds start for HPV27 ->

most-likely	L.VASANS.....NDGLYDIYADPDEDPVLT...PSS.....AT..SSSSTP.SLPS...A	381
HPV54	-.ISAN-TSINN.....GLYS-.I--V---T-FA-T..GG...F-----S-V.-H--VQ.TALQ...T	388
HPV32	-.GS-STAVSTTA...SSAI----F-V-V--IPPSHALP...LR.....SP..THV--V.--T-...L	396
HPV42	-.S--SV-AAS.....NI----F--V-V-TS-VNVTN--...S-IPMHGF--.PRL--T.-F-T...L	397
HPV3	-.I-P-SAS.....AY-S--V--V--A-IGF-SG..GR.....D-L.-RGRAT.VS-L...S	387
HPV28	-.L-P-ENA.....AG-SI--VF--VE-A-IAF-GR..SR.....--S.-RGY-T.VS-L...S	387
HPV10	-.L-P-A.....-TI--F--V--G-VAF-EG..YR.....T-Q.-RGYNT.TS-L...S	384
HPV29	-.LPP-DPT.....AEES-----V-EA-MAF-GG..GRG.....--TYGGRI--VF-...S	387
HPV61	-.P-SSP.....SIT-----EVL-L.PAQ...HTQ...P..LTVQG--SA...-	374
HPV72	-.AS-TQP.....-IT-----LGE-PPRA...SV.....S-S.LH-...--SA...-	380
HPV2a	-.LPP-STD.....NT-M--V--S-VLQ-L-DE...LPA.....-PR.G-L-LADTAV-...-	440
HPV27	-.LPP-STV.....GS-V--V----VLQ-..DD...YYP.....-PR.G-LANT.TVSA...S	380
HPV57	-.LPPTS.....EP-----ES-FLQ-LDS...VPA.....-PR.GTL-LADTAV-...-	381
HPV26	-.HT-TH.....SAP-F-----TVPSIH-PRMSY-P...T-.LPVPRY.ASNV...F	387
HPV51	-.LSPS-N.....YS...-----L-EAETGFIQ...-TH...T-PM-H--LSRQ--L...S	383
HPV30	-.LSAN--.....F-----NL---A--SSH...L-I.....-P.-RLP-N.TV-L...S	379
HPV53	-.LSTD-T.....F-----NI---A--SSR...F-I.....-P.-RLP-N.TV-L...S	379
HPV56	-.LSAN--.....F-----NI---A-G-SS...Q-V.....-P-AHL-.IK--...T	379
HPV18	-.LSTD-.....F-----NI---A-ISFR...Q-G.....-P-AQL-.IK--...T	379
HPV18	-.SATED.....-F-----MDPA-PVP...SR.....T...FAFFK.YS-T...I	378
HPV45	-.ISAT-D.....S.-F-V--FPFPAS...-----TI..HK-F-Y.PKY-LTMP	378
HPV39	-.HAEP-D.....AS-A-F----V-NNTYLD-A...FNN...TRDSGTTYNTG---V...S	385
HPV68ME180	-.PEQ-D.....PM-T-----PDT-NTT--D-A..FHN...--F-T-R-HI..V--L...-	384
HPV70	-.LT-EST.....-----A-IDNAM-H-T.SHTG...S...GPR-HL.-F--I..P	381
HPV59	-.S-QAA.....T-DI-----IT--A-TS-A...NTA...F-I.PK--FQ--SL...T	379
HPV7	-.P-N.....S.-F-V--I--I-ENILY...STI...DNN.TPT--Y.--YP...S	381
HPV40	-.PHTLETPHTLETPLDTT-A-F-V--M-TI-D..DA...AY.....F-L...H-A...S	388
HPV16	I..TP-TYTTTSHAA...SPTSI-N-----FITDTS--...VP...SV..P-T...SL...S	390
HPV35h	-QH-P-SLPHTTV...STSL--MF----PI-T-EDIIFS...A.....SN..NTL..Y.TTSN...S	387
HPV31	-.G---TTTS.....TL-----T-FTVD...P...ATH...NV...P-TAV.QST-...S	382
HPV52	-.LPQSV-PY.....TI-----V---SLQQ--F...HLP...S...L-T...HNN...S	383
HPV33	-.HDTST-SY.....SI-----V---VDNV..H...M.....QH-...Y...S	382
HPV58	-.NT-VSPYS.....I-----ADTI..HD...FQ...SP..LH-...HT-...S	385
RhPV1	-.S..SQG.....E.-----V-GQED..AA...AV.....-N..TPL...N...N	381
HPV6b	-.A-QD.....TF----ESFEPGINP-Q...HPV...TNI.-DTYLT.-T-N...S	377
HPV11	-.AE-.....TF----E-F-PI...DP...VQH...SV..TQ-YLT.-T-N...S	373
HPV44	-.T-QD.....S-F----E--PDVT..EE...V.....LS..F-T--FQR...S	378
HPV55	-.T-HD.....TS.-F----E--PDFT..EE...VP...LS..F-T--FQR...S	378
HPV13	-.A-QD.....HS-F----E--PDPVAVN...SG...SL...A--FAQ...S	381
HPV74	-.H-QD.....SS--F-V--E--L-VM..EE...V.....LS..FPT--FQR...S	141
PCCP1	-.A-QD.....DS--F-V-V--TPGPV..AV...QN...MS..YP--S.FVR...S	380
HPV34	-.LP--SATVTD.....ANGI-----VLL-.NNV-I..E...VE...TP..TGTN-Q.-VFA...S	390
HPV73	-.TPQTPSIVT.....GSSI-----VFL-N-V-ET--QQT..YTP...TS..IH-.N.-V...S	393

L2 SuperGroup A AA-Aln

L1 cds start for HPV57 and 2a ->
L1 cds start for HPV3 and 10 ->
L1 cds start for
HPV16, 52, and 58 ->
L1 cds start for HPV57 and 2a ->
L1 cds start, HPV3 and 10, 16, 52, 58 ->
L1 cds start for HPV34 -> -> L1 cds start, HPV18 -> L1 cds start, HPV56

```

most-likely SSASTKYGNNTIPLSTPVDV...YSGPDIVLPTAPTTTPFVVPVPADPHTSVYIDGGDFYLHPSYYF..LR 449
HPV54 T-IPSQ-----V--TASSP..Y...TPI-TSFR-.SSGH-----AR-IF-QTPIAVN-----TY..V- 453
HPV32 G-VPAQTA---V---L-TN..I...NV---LSP-ES-PFISTR--S-SFDS..-MVL-W--I-----M..W- 459
HPV42 P-M--HSA-----F-F-AT...HV---LSVVDH-.WDST-TSVMPOGNF-MVS-W--I-----..W- 460
HPV3 -TL-----V---FVS-V---L...QP-----L---SAQW----LS-V-T--Y-----W-VTF-LPR- 456
HPV28 -TLT-----V---FVS-V--HL...HP----IT-.S-QW----LV---T--Y-----W-VTL-VPR- 456
HPV10 -TL-----V---FVS-V--TL...HT-----TSAQW-Y--LS---T--Y-----W-VTFHFSRH 453
HPV29 -TL--R---V---FVS-V---L...HT----I---SSAQW-----A---T--Y-----YF-W-VTFVSRK 456
HPV61 -A---VH-V-V--A-GL-T--...T---VDFAH--APV-A--YV--THP--I--Q-S-----L-A-V..FP 441
HPV72 -AV-A--D-V-V---LGPHI-A...S-----D-SF--APV-TM-LV-STHP--I-VE-F---L-A-I..FP 448
HPV2a T----LR-S--V---SGI-----..T---EP-NV-GMG-LI--A-SL-S.----F---Y--M---VL..WP 507
HPV27 ----LR-S--A---GGV-----..T---EP-VV-GLG-LI--A-SL-S.----F---Y--L---IL..WP 447
HPV57 -T---LR-A--V---TSA-----..T---DPSVG-GMG-L---I--I-S.----V---Y--L---VL..WP 448
HPV26 --IN-STT-V-V---SFEL---...--S--YT--SSP-W-SL-PP-TTNLPAIVVH-DNY--W-YI-L..IH 455
HPV51 --M-SS-A-V---F--TYS--I...HT---V---S--VW-Y--H-SI-TK--IV-L---Y--W-YTHL... 451
HPV30 .F-SQTT-V---GKY----I...-----G---W-YA-QA-F-T--D-V-H-ST-A-W-V-FL..R- 446
HPV53 .T-AGSTS-V---FG-S---I...-----V---G-P-W-YA-QS-F-T--D-V-Q-ST-A-W-V-FL..K- 446
HPV56 L-FASNTT-V-A--GNV-ET-F...-----G-S-W---QS-Y-V--D---Q-SS-A-W-V-F..R- 447
HPV66 L-FASNTA-V-A--GNV-ET-F...-----G-S-W---QS-S-V--D---Q-AT-A-W-V-F..K- 447
HPV18 --.ASS-S-V-V--TSS-----..T---T--STTSVW-I-SP-APAS-QYIG-H-THY--W-L---IP 445
HPV45 -T-ASS-S-V-V--TSA-----I...-T---I--SHTPMW-STSP-N-ST-TYIG-H-TQY--W-W--Y..FP 446
HPV39 -----A-----F--S-NM--..NT---A--STTPQL-L--SG-I-T-YAIT-Q-SNY--L-LL--..FL 453
HPV68ME180 -T---T-A-----IG-A-NT---..NT---V---ATSPQL-LT-S--I-T-YAIT-Y-TNY--L-LLF--..L 452
HPV70 -TV---S---FT-S--I---..TT-----SPNL---P-SI-T-VAIA-Q-SNY--L-LL-Y..FL 449
HPV59 R---STFS-V-V--A-A-----..NT-----NTNIVE-TYST--FTTIQ-IN-E-TNYF-W-I---..P 447
HPV7 .GN--RIA--S--A-IP-TFL..T-----F-SV-AG--YL--S-SI-AI--L-R-T-Y--N-A..Y..F- 447
HPV40 .D.--RIS--S--A-VS-TLL..T-----F-SI-AG--YL--S-SI-AI--L-H-T-Y---A..Y... 453
HPV16 .-GYIPA-----FGGAYNI-L...V-----PINITDQAPSLI-IV-GS-QYTIIA-A-----M... 456
HPV35h .T.AYVPS-----SGY-I-I...TA-----FN.SN-I-NT-LPV-TG-IY-IIA-----L...K 452
HPV31 V-.AYVPT--V---GF-I-I...F---VPIEH---QVFPF-LA-TT-QV-IFV-----M...K 449
HPV52 .T.F-VPI-SG-DFVYQPTMSI...E-----P--SL--H-----IA-TA-ST-IIV--T--I-----FL... 449
HPV33 TF-T-RTS-VS--N-GF-T--..M-----PS-LF--SS----IS-FF-FDTIVV--A--V-----FI... 450
HPV58 .F-T-RTS-VS--N-GF-T-LVSLEP----ASSVTSMSS--I-IS-LT-FNTIIV--A--M-----FI... 455
RhpV1 --GIASPW--V---AGA--TL...Q---VS-DAPVAES-VH-GV-LR-SAHIIILY-----LG..I- 449
HPV6b .TVTQPW---V---L-N-LFL...Q-----TF---MG---S-----L--GP-F-T-SG-----AW--..A- 444
HPV11 .TL-QSW---V---I-S-WF-...Q-----TF---SMG---S-----L--GP-F-T-S-----TW--..A- 440
HPV44 V-.A-PW---V---L-A-MF-...QP-----IF---S---YS-----L--GP-F-S-AA---Y-TW--..A- 445
HPV55 V-.A-PW---V---L-G-MF-...QP-----IF---S---YS-----L--GP-F-S-AT---Y-AW--..A- 445
HPV13 L-.APW---V---L-G-IFI...QP-----TF-----V--YN-----L--GP-F-TASG---Y-TW--..T- 448
HPV74 .AV-ATW---V---L-G-MFI...QP-----MF---SS---YN-----L--GP-V-H-ST--IY--W--..A- 208
PCPV1 -MFT--W---V---L-SNIFA...QP-----IF-A--GVP-YN--I-SL-ITPIF-S-SQ-----L-L..A- 448
HPV34 -EI--TTA-----NAGL...T...HP---A--VPTAE-I-T-TV-VQ-SGPI--Y-S--I---L-V..IP 456
HPV73 -DI--ATA-----F--GL...T...HP---A--LPS-E-I-T-IV-LQ-AGPI--Y-SG-I-----L...K 459

```

L2 SuperGroup A AA-Aln

```

-> L1 cds start for HPV30
-> L1 cds start for HPV 32, 42, 53, 6b, 11,
    13, 39, 68, 51, 26, 31, 35h, 33, PCPV1
    L1 cds start for HPV40 ->
most-likely KRRKRVPYFFADGFV.AA
HPV54      -----F---L---Y-.-- 466
HPV32      ----P-----VR-.-- 470
HPV42      R---P-----VR-.-- 476
HPV3       R-----S--L---T-.L 477
HPV28      R----LS--L---T-.L 473
HPV10      R-----S-----TL-.L 470
HPV29      R----LS--L-----L 473
HPV61      -----S-S----A-W 459
HPV72      -----S-----A-W 466
HPV2a      -----H-----.- 524
HPV27      -----N-----.- 464
HPV57      -----H-----Y-.-- 465
HPV26      -----M----S-----Y 472
HPV51      -----I----T--I-.H 468
HPV30      R---H---L---G-.-- 463
HPV53      R----I---L---G-.-- 463
HPV56      R----I-----D-.-- 464
HPV66      R----I-----D-.-- 464
HPV18      -K-----.- 462
HPV45      -K---I-----.- 463
HPV39      -K---I----S--Y-.V 470
HPV68ME180 -K---L-----I-.L 469
HPV70      -K---I----T-----V 466
HPV59      RK-----T--SM.-F 464
HPV7       -----I.....L...Y 456
HPV40      -----I...L-HQY-.T 467
HPV16      -----L----S-VSL.- 473
HPV35h     R----I-----VS-.V 469
HPV31      R-----S---T-VS-.-- 466
HPV52      R----F----T-VR-.-- 466
HPV33      R----F----T-VR-.-- 467
HPV58      R----F-----VR-.-- 472
RhPV1      RK---MHN--S-VY-.-- 466
HPV6b      -----I-L--S-V... 459
HPV11      R----I-L--T-V... 455
HPV44      -----SL---V... 460
HPV55      -----SL---V... 460
HPV13      -----SL--T-V... 463
HPV74      -----L--T-V... 223
PCPV1      -----SL---V... 463
HPV34      RK---LS-----V.A.TY 472
HPV73      RK---LS-S-T-V.A.TY 475

```

L2 SuperGroup B AA-Aln

most-likely	M.ARARRVKRDSVTNIIYRTCKQAGTCCPPDVINKVEQTTIADKILK.YGSAGVFFGGLGIGTGRGTGGATGYVP	71
HPV19	-.-----T---A-----Q-----S--K-----	71
HPV25	-.-----A-----L---N-----Q-----S--K---T-----	71
HPV20	-.---K-----A-----S-----Q-----S--K---T-----	71
HPV21	-.---K-----A-----S-----Q-----S--K---T-----	71
HPV14d	-.-----A-----S-----Q-----S--K---T-----	71
HPV5	-.---KT-----H--Q-----V--N-----S-----	71
HPV36	-.---K-----H--Q-----V-----V--N-----S-----	71
HPV47	-.-----H--Q-----S--V-----V--N-----	71
HPV12	-.---K-----H--Q-----L-----V--N-----G-----V---R-	71
HPV8	-.-----H--Q-----V--N-----S-----V---T-	71
HPV24	-.V---K-T---A-----S-----N-----S-----T-----	71
HPV15	-.-----A--D--G-----L-----A-----S-----	71
HPV17	-.--S--I--A--D--G-----S-----S-----F-	71
HPV37	-.-----T--A--D--G-----G-----S-----	71
HPV9	-.V---K-T--A--D--G--A-----H-----Q-----S-----	71
HPV22	-.-----T--A--D--KG--AS-----N-L-----V-----S--K---P---I-	71
HPV23	-.V---Q-T--A--D--KG--AS-----L-----N-L-----V-----K-----	71
HPV38	-.V---T--A--D--G--ASN-----S-----A-----S-----	71
HPV49	-.V---T-----N-----V-----Q---F--T-----S-----	71
HPV4	-.QSLR-R-----P-L-AK-QLS-N-L--K---AD-L--RL-RWL--V.IYL-----S--S---N-	71
HPV65	-.QAS--T---IP-L-AK-QLS-N-L--K---AD-L--RL-RWL--V.IYL-----S--SS--N-	71
HPV48	-.SL--R--A-P-DL-K--L-G-D-I--K--F-NS---WL--IF--L--Y--N---S-K-S--SF--R-	70
HPV50	-.L--R--A-P-DL--S-L-G-D-I---Q--F-GN---WL--IF-GL--Y--N---TF--R-	69
HPV60	-.Y--VK-----E-L-KQ-QLGAD---R---G--L--RL-QIF--I.LYL-N---K-S-----T-	72
most-likely	LGEGPGVRVGGTPTVVRP...SVVPETIG.....PADIIPID.TVNPVEPTASSIVPLTSSG.P	126
HPV19	-----A--I-----L--D-----S---V--L-----T-----EA--S	125
HPV25	-----I-----I-----L--D-----S---V--L-----S-----E---	125
HPV20	-----S-----I-----AL--D-----S---V--L-----ST-----E-T--	126
HPV21	-----A---NA---I-----AL--D-----S---V--L-----T-----T--	126
HPV14d	-----A---A--II-----AL--D-----S---V--L-----T-----T--	126
HPV5	-----L-----V--L-----V-----E-T--A	126
HPV36	-S---I-----L--A-----V--L---ID-----V---E-T--	126
HPV47	-----L--A-----V--L---IA-----L---E---A	126
HPV12	-P---I-----L--SV-----L---ID-----V---E--A.T	126
HPV8	-S---I--N-----L--AV-----M--L---ID---SV--V---E---A	126
HPV24	-----T-----S-----AL--V-----LL-V--IA--D-AS-----E---V	126
HPV15	-----I-----G-T--L-----V-----T-ID-A-P---TI---A.V	126
HPV17	-----A--I-----G-I--L-----V---T-ID-A-P---TI---A.V	126
HPV37	-----A--I-----G-I--L-----V---T-ID-A-P---TI---A.V	126
HPV9	-----I-----G-I--I-----T-L--L--R-ID--P---TG---T.V	125
HPV22	--Q-----A-----G-I--I-----TEL--V--S-T-ID-A-P---T---AGA	127
HPV23	-.R-----A--I--I-----TEL--V--SIA-ID-E-P---S---GAAA	125
HPV38	--Q-----A-----G-I--V-----TEL-----S-T-ID--P---S---A.V	126
HPV49	I---AI-----S-----GIL--A-----ID-N--V---TG--	125
HPV4	I-A--S--TPSG-L-----T-PV-SL-----SE-----AID--T--V---E-LTI--	121
HPV65	--A--S--TPSG--I-----T-PV-GL-----SE---V--V---GS--V---E-LTV--	121
HPV48	--SAGSG-PATDLP-T-----N--I-P-----QS-V---PGASSIV-L.VEGG-DISFIA--	125
HPV50	F-APGSG-PTQELPIA-----N--IDPL-----P-V-V-PSAASIV-L.VEGA-DVGFAA--	124
HPV60	--TAR--PASTPG--IK-TRPF--PLDP--SGIPSPVGGRL-V---DA..SASSII-LQEVLPET-IIV-.G	141

L2 SuperGroup B AA-Aln

most-likely	DL.....LPGEV..ETIAEIHVPVTPDPPTI.DTPVVTGG..RGSS.....AVLEVAPEPTPPTRVR	177
HPV19	--.....-----V--T-SI-S-.....T--S..S-A.....-----V--S---	175
HPV25	--.....-----G-VV-S-.....T--S..-A.....-----S---	175
HPV20	--.....-----G-SR-.....TS-T..S.....-----A---	176
HPV21	--.....-----G--R--P-...-A-T-ST..N.....-----S---	176
HPV14d	--.....-----V--G-SR-.....T-ST..G.....-----I-----S---	176
HPV5	--.....-----EG-SV.....S..T.....-----I-----	176
HPV36	--.....-----AEG-SV.....S..T.....-----I-----	176
HPV47	--.....-----I-EG-...-S-----T..T.....-----V-----	176
HPV12	--.....-----N--SEG-...-S-----S.....-----I-----D-I-----	176
HPV8	--.....-----EG-...-S-----S..K.....-----I-----	176
HPV24	--.....-----I.....V--I-..-V--F.....S..K.....-----I-----	176
HPV15	--.....-----L.....NVD.....G...D.....-----I-----DPS.--V-T-	175
HPV17	--.....-----T-L.....NLD.....SG...D.....-----DPS.--V-T-	176
HPV37	--.....-----N-I.....V-----NLD.....G...D.....-----DPS.--V-T-	176
HPV9	--.....-----I..-S-----V-NAVV.....E-R.....-----I-----DPS.--M-T-	176
HPV22	--.....-----V---I-NVEL-...-L-SGD...RH.....-----I-----TDAN.--F-RT	175
HPV23	--.....F-S-A.....V--T-V-..IG-...-I-AG-...RD.....-----I-----VDTN.----FS	172
HPV38	--.....-----V--G-I--IE-...-SG-...NTN.....-----I-----DPH.----AT	176
HPV49	--.....-----TI.....VN-A-..-I-RV-...-S.....S.....-----S-----T-	175
HPV4	--VTVDSDGTR-IG-...-TLQPAQ-DISTSH...-PISDV-...AS-HPTIISGEDNAI---D-S-IE-...KRI	187
HPV65	EVT...IDS-...GGGGL-...SEI-VV-SS-PISDV-...TS-HPTIISGEDNAI---D-S-TE-...KRI	184
HPV48	-A.....G--IG..GEDI-..LFTFR--A-...VGG-SG-PPTI-T.....EES-T-IIDAL-SATT	176
HPV50	-A.....G-AAG..G-DI-..LYTI-N.S-T-..VGA-GG-PVT-N.....EEF---VID.AQPIAP	174
HPV60	-S.....G--LGAS-IDIVSE-R-..VVG-...QPTVYT..SIDN.....T-AT.LDIT.-A-P.P	190
most-likely	VSRTQYHNPSFQI.ITEST...PAQGES...SLADHVLVTSGGQTIGG.....SIT.EEIEL.QE.....	230
HPV19	-T-----L-----T-----I-----S.....-GS.DL-----	228
HPV25	--G-----V-----I-----TAS.DL-----	228
HPV20	-----TL-----IV-----A---...MTP.-L---.D....	229
HPV21	-T-----V-----TT-----I-----T-----TP.-L---.D....	229
HPV14d	-T-----V-----TT-----NI-----ATP.-L---.D....	229
HPV5	-----R-----D--.DI---.E.....	229
HPV36	I-----I-----R-A.....D--.D---.D.....	229
HPV47	IA-----L-----I-----R-----D--.D---.T.....	229
HPV12	-A-----A-----T-----I-----S.....D--.DI---.D.....	229
HPV8	-----D-----T-----I-----S.....D--.DV---.D.....	229
HPV24	-----A-H-----S-----S-EII-A--A---SV-V.....-N---.D....	227
HPV15	-----LS-----A-----I-FE-----N-----RSAALDAA.--SFEMQ	234
HPV17	-----V-----LS-----AM-----FE-F---N---...RN.AA-DTA--SFEMQ	235
HPV37	-----LA-----A-----I-FE-T---N---...RN.AT--TA--SFEMQ	235
HPV9	-A-----A---S-----MS-----II-FE-----LV--PRESYTASS.-N---.D....	235
HPV22	-T-----A-E-..S-----LI-----TPS---F-FE-----VQV-D.....A.N.-S---.DT....	227
HPV23	-T-----D-----S-----IT-A...-----F-FE-----HV-A.....V.-.----.DT....	224
HPV38	-----N-A---S-VI...TS-----SE-----Q-----TR-A-----P.....	230
HPV49	I-----L-----SL-----A-T--V-----P-----VTP.V-----.D....	228
HPV4	ALA-RGASATPHVSVISG...TEF-Q-...D.LN-F-NATFS-DS--Y.....T...--P-.EP.....	238
HPV65	ALG-RGATSTPH-SVISG...TEF-Q-...D.LN-F-NATFS-DS--Y.....T...--P-.E.....	235
HPV48	PKQLF-DSYQT-LQ-QVN...-FLNNA...ISDTN-F-DPLFA-E--D.....N.....F..E-I....	226
HPV50	Y.PK-LLYD-TIA.A-FE-QIN-FINPD...INN-NNV--DPSFA-D-V-D.....YFY.---P-.ERL....	230
HPV60	-.KKIILD-IS.S.GS-GA...A-ITF-DISAADLN-F-DQGA-DR-SF.....G.....GP.....	242

L2 SuperGroup B AA-Aln

most-likely	.FPSRYSFEIEEPTPPRRSSTPLQRAQQALR.RRRA.LYNRRLVQQVAVEDPLFLSQPSRLVRFQFDNPAF.E	299
HPV19	.--T-----Q---I--LRT-F--.GG.-T-----D--I--T-----S-----.	297
HPV25	.--T-----D-----Q-----IRT---.GG.-T-----P-----V-.	297
HPV20	.-----T---M--L-NVF--.GG.-T-----P-DN---T-----V-.	298
HPV21	.-----T---I--I-NII--.GGG-T-----N--N--V-R---Q-----.	299
HPV14d	.L-----T-----T-----I-T-I--.GG.-T-----S--N---TR---Q-----.	298
HPV5	.I---T-----P-N-SVG-.GFS-T-----Q-DN---T---K---A---V-.	299
HPV36	.L---T--N-----ATRA-G-.GVS-T-----P--N---T-----A-E---.	299
HPV47	.----T-----K-----TVAS-V-.GFS-T-----DN-----KM--S-----.	299
HPV12	.I-----Q-----T-TTG-.GVS-T-----Q-DN---IDK-K---S---V-.	299
HPV8	.-----D-----Q---IE-P-VVG-.GIS-T---I-----K--K---S---V-.	299
HPV24	.LSN-----T-----T---F--.Q-S.-T---L---P-----T---K---A-E---.	295
HPV15	TW-----Q-G---.----V--V-S-SSL---.-----TE---T---GR---Q---T-.	304
HPV17	SW-----L--G---.T--V--VES-SSL---.-----TE---T---R---Q-----.	305
HPV37	SW-----G---.----V--V-S-SSL---.-----TE---T---R--Q--Q-----.	305
HPV9	.-----D-G---.T--V--V-S-SSL---.-----TE---T---R---Q-----.	304
HPV22	.-----D-----V---IE-IS-EF-TL---.-----TE--Q-R---IRS-----V-.D	297
HPV23	.Y-----A---T---IE-IS-EF-NL---.-----TE--Q-KN---TT--K-----V-.D	294
HPV38	.LL-----T-----T-----R-QFSSL---.-----TE--G-T---FTS--K-----V-.D	300
HPV49	.L---T-----RNIT--VGNL--S.-----T--N-Q---Q-----A--V-.	298
HPV4	.LNPFQE---S-.-.KT--RDVLRN-IG.-A-D.-----IPTRN-AL-T---AIV-G-E---.D	303
HPV65	.LNTIQQ---T-.-.KT--RETIGR--E.-A-D.-----I-TRN-AM-G---AIV-G-E---.D	300
HPV48	...PLQNLNFSF...-E--VKPGRGLRT.PAQR.S-S-F.ME-YPIQA-E-----Q-E-E---.D	288
HPV50	...DIQT-D-L-.-.TE--T-LGNRFVS.-A-D.--S-F.-A-QPISE-D-----Q-EYR---.D	293
HPV60	.INQPAQ-----.-.T--GEGF-RVTT.-A-E.----F.--QPTQNID--GR--A-Q-E-E---FN	308
most-likely	EEVTQIFERDLEAFEEPPDRDFLDVVRLLGRPQYSETPAGYVRSRLGRRATIRTRSGAQIGSQVHFYRDLSTI	372
HPV19	-----Q--DN-R--N-----QT-----S--I-----Q-R-----S-	370
HPV25	D-----Q--ND-Q-----IRS-----Q-R-----S-	370
HPV20	-----Q--DT-N-----QS-----A-Q-R-----S-	371
HPV21	-----Q-IDT-N-----IKT-----K-G-----T-----S-	372
HPV14d	-----Q-I-D-N-----Q-----L-----Q-R-----S-	371
HPV5	---N--N--DV-----RE-----T-----T-----S-	372
HPV36	---N--H--VD-----Q-----T-----T-----S-	372
HPV47	---N--Q--VNS-----IKQ-----T-----I-----T-G-----S-	372
HPV12	-DI-N--Q--T-----IKK-S-----T-----T-G-----S-	372
HPV8	---N--Q--VDMV-----RQ-----T-----T-G-----S-	372
HPV24	---V--Q--AG-V--N---IAE---RF---RE---L---A-T---A---K---S-	368
HPV15	---T---V-----Q-----T-----Q-----V-A-----S-	377
HPV17	---L---I--V-----Q-----T---Q--L-----S---V-A---V---	378
HPV37	-----V-----Q---I-----TVA--QA-L-----V-A-----S-	378
HPV9	D-----STV-----Q---S--L-T---Q-----V-A-----S-	377
HPV22	-----VA-V-----IE-----ILT--AE-R-----Q--SLS---RV-AR---FT-I---	370
HPV23	-----VAEV-----ID---LLT-STE-RI-L---Q--S-Q---TRV--R---T---	367
HPV38	-Q-----Q-IAD-----Q---K---TLT-SAE-----G-----T-----S-	373
HPV49	-----VA-V-----IAK-S--L---Q-----N--S-----TV-A---T---	371
HPV4	ADI--T-----QVAAA--A--A-I-TI---RF---D--QI-----G--K---V---QA---Y---	376
HPV65	ADI--V-----QVAAA--A--A-I--I---RF-Q-DT-QI-I-----G--K---L---QA---Y---	373
HPV48	PDISIQ-Q--VNSL-AA-NPA-A-IAY-S--HM-A-SE-L-----I-S--VLQ---LT--PK--Y-M---A-	361
HPV50	PD-SLY-Q---GLRAA-LQE-A---Y---RV-S-SE-TI-----T--ALT---LSV-P---M---D-	366
HPV60	D--MQ--Q--QEVAAA--Q--A--RE---ARF---S--TI-----TKG-MK---LT--QK---F-I-D-	381

L2 SuperGroup B AA-Aln

most-likely	NTEDPIELQLLQHGSDATIVQGPVESTFVDINIDEN.....PLSE.....DI.....DANSDDL	422
HPV19	DS-----S---NT---IN-----A.....-YSI.....T---E--	422
HPV25	-----LT-----V-V-----A.....-FSI.....S-H---	422
HPV20	D-----V-----E.....S-Y----	420
HPV21	-----E-----I---V-----F.....S-H---	422
HPV14d	-----V-----F.....S-H---	421
HPV5	-----H-----I-MD-S-----S.....E-Y-H---	422
HPV36	-----S-----I-V-VS-----SV.....E-F----	422
HPV47	-----I-MD-A-----T.....-S-N--	422
HPV12	DS-----T-----MD-A-D.....S.....E-H---	422
HPV8	-----S-----NVD-S-----S.....Q-F----	422
HPV24	---A---D-----H-T---I-T-E-----A-QMELEI-TYP....E-H-F-A	426
HPV15	DS.EAL-M---E---S---A-M-S-I-----PDSLHVGLQDSTEAD.....-Y--A--	436
HPV17	DS.-AL-M---E---T-----S-----PGPLNVGIQES-AD....T-EE....-F--A--	439
HPV37	DS.-AL-M---E---T-----S-----PGPLNIGQQUESTMAD.....-T.....-F--A--	437
HPV9	---E---M---E---S-----SI---V---PDGLEVGRQET-SV.....-V.....-F--E--	437
HPV22	-A-E---E---E---SSV--E-F---IL-V---NI.....-E-L.....-TNIAETSV-YD-A--	427
HPV23	---E---E---E---SVIEE-LQ--VI-M-L-DVEA.....IQDTI.....-TAD.....-Y--A--	422
HPV38	---E-L-M---E---S-----L--V-VT-V.....EGV.....LTETSMDPDTF--E--	430
HPV49	DA-ES---S---E-----S---L-VQ-L.....QVI.....EVDPE....PTFH----	425
HPV4	D-A-A---ST-----EQS--DAMI--SLI-PF..-M.....-DP.....TFTEEQQ	421
HPV65	D-A-A---ST-----EQS--DAMI--S--PF..-T.....-DP.....TYTEEQQ	418
HPV48	S-.EA---TFADSGHVH--DDFLSV-AL-DP..A.....I.A.....-NYTE--	405
HPV50	PP-S---HT-NVTPQTS--DDILAT-TF-DP..A.....S-F.....TQFNE-V	411
HPV60	PAAET-Q-RT--ES-H-FSA-DNIT--YINLT..-T.....TNE.....GLIP-NI	426
most-likely	LLDEAVEDFSGSQLVVG.N.RRSTTSYTVPRFETTRSGSYVQDTKGY..VAYPESRDT.TEIIYPT.PD.LP	489
HPV19	----Q-----G---ST---Q-----T-----D-S-SKD---M.--	490
HPV25	----N-----G---ST---V---A---T---IQ---S---D---SKD---M.--	490
HPV20	----N-----G---ST---H---S-----D---VSKD---N.--	488
HPV21	----N-----G---S-----D---S-D-----	490
HPV14d	----N-----S-----A-----D---ISMD-----E.--	489
HPV5	----T-----I---N-----N---T-----NN.A-----I-	489
HPV36	----T-----I---S-----NN.A-----I-	489
HPV47	----T-----I---S-----D-----ID-----E.--	489
HPV12	----T-----I---S-----Q-----H-N-.A-----I-	489
HPV8	----T-----I---S-----NN.E-----	489
HPV24	----TD-----I---SP-NS---LQ---K.I-L---S.-T.--	493
HPV15	--EDNI-----H--F--T---T-----SP-NTGF-I--VH--N.....L-Q.S-.T-	504
HPV17	--ED--D-----F--P-----V-----P-DTGF-IH--Q--T.....-L-H.--T-	507
HPV37	--ED-----F--TS---N-I-I---P-DTGF-I--IQ--N.....-QV-L-Q.-E.T-	505
HPV9	---G-----T---NTL-----P-DT-F-I--IQ--T..-S---Q-.D--F-H.--T-	504
HPV22	---NG-----R---I-PSD--LP-I---Q--SP-ETIV-I--IE-NT..-V--KYEER.PT--L--S.G-	495
HPV23	---N-I-E-NN---F-TSD--SSA-SI---SP-ETIV---IE-NQ..-I--GPTER.PT--F-L.-S.A-	490
HPV38	---D-I-----TP-----I---Q-PQNPTI-Y--IQ--H..-S-----ER.PA-----I-	498
HPV49	---QN-----Y-S.G-RS-TF---S-P--DTF---LE--A..-S---R-NY.P-----Q.--	492
HPV4	---PLT---Q-H--LTS.S-RG--F-I-TIPPGLGLRI--D-VGSDFL.-S-----VI.PAGGL--E-F.V-	490
HPV65	---PLT---N-H--LTS.S-RGS-FSI-TIPPGLGLRI--D-VGSDFL.-S---T-VI.PAGGL--E-F.T-	487
HPV48	---PLL-N-NN-HIT-QGVDEEGETVAL-IPSI-N-SKTF-T-IAEN..GLFANDT...SLLTPAS.TI.V-	471
HPV50	-T-DVEHN-TE-H--IPATDEENDTA.INIINL.-NIPLT-GMNS-DI..STTLDYNI.LDASLIV.KSNVS	478
HPV60	-E--FT-N-NNA--IFAT.IDEGE-MIM-TIPPGVALKLFPEIAASVLN-VH-S-EW..-IL-PNV.--EI	494

```

                L1 cds start for HPV types 19
                -> 14d, 5, 47, 12, 8, and 9
most-likely VVVIHThDT.SG.DFYLHPSL.RRRKRKR.KYLG1          519
HPV19      --I---Y---.---.-----RK-F-----.$          520
HPV25      --I---Y---.---.-----TT--R-----.$          520
HPV20      --I---Y---.---.-----TK-L-----.$          518
HPV21      --I---F---.---.-----S-KF--R-----.$          520
HPV14d     --I---Y---.---.-----HK-L-----.$          519
HPV5       --I--P--S.T-.-----H-----.$          518
HPV36      -----N.T-.-----W-----.$          518
HPV47      -----N.---.-----.$          518
HPV12      -----N.---.-----.$          518
HPV8       --I-----N.---F-----.$          518
HPV24      A-----E-S.---.-----LQ--R-----.$          523
HPV15      T---NFEEA.G-.Y-----KT-----.$          533
HPV17      T---KFAEA.G-.R-LFT-$.....$          524
HPV37      T---RFGEA.GT.-Y-----K-KK-----.$          534
HPV9       T---IN---.---Y-----Q-K-----.$          533
HPV22      AIIQSPTHS.-F.-Y-----K-----.$          524
HPV23      A-----L-K.-F.-Y-----K-KR-----.$          519
HPV38      T---VA-S.---.-----W-R-----.$          527
HPV49      T-I---A---.---.-----T---.$          521
HPV4       LEPALLS-IF-T.--VYR---Y-K---LEMF.$          521
HPV65      LEPPFFSEFY-S.--VYR---Y-K---SDIF.$          518
HPV48      AINWFPLFD.-YS--A-D-FFIP-K--RL.DI-.$          502
HPV50      EQPLFVL-Y.-.-YD--G-.LPKR-RI.D-F.$          506
HPV60      IQPAMAV-V.YD.-----H-L-----LDFF.$          525

```

L2 SuperGroups C-E AA-Aln

SuperC.con	Ma??kRV.....	5
GroupC1.con	MS..ARKRV.....	7
BPV1	---.-----	7
BPV2	---.-----	7
GroupC2.con	Ma??..kRV.....	5
EEPV	--P...R--.....	6
DPV	-PPL...---.....	7
OvPV1	--N...---.....	6
OvPV2	--N...---.....	6
SuperD.con	MV..RAARR.....	7
BPV4	---.-----	7
SuperE.con	M?..?rrr?.....	4
HPV41	-L..A-Q-V.....	7
COPV	-A..LI-K.....	6
CRPV	-V..A-S-K.....	7
ROPV	-V..L-T-K.....	7
GroupE1.con	M?..R?R?.....	3
HPV1a	-Y..-L-R.....	6
HPV63	-L..-V-K.....	6
Unclass.con	MS..RRRRHTRV....	11
MnPV	---.-----	11
SuperC.con	....KRANpYDLyRTCKqa?gtCPpdvipKVEG?TiADKilqy.Gsmgvylgglgigtgsgkpv?gGyvPl??	68
GroupC1.con	....KRA??YDLyRTCKQA.GTCPPDVI?KVEGDTIADKILK?.GGLAIYLGGLGIGTWSTGRVAAGGSPRY?	69
BPV1	....--SA-----R-----F-----T	74
BPV2	....--NV-----P-----L-----V	74
GroupC2.con	....KRANpYDLyRTCKqa?gtCPpdvipKVEG?T?ADKilqy.GSMGV?lgglgigtG?GkPvsGGYvPL..	66
EEPV	....--V-----K-I-----Y-----S---GT---I--..	71
DPV	....-----RWK...--LMSFL---K-V---YCSM.----YWRLALH...-S-R-TQ-----..	69
OvPV1	....-----S-I-----F-----Q-----..	71
OvPV2	....-----S-V-----F-----Q-----..	71
SuperD.con	....KRASEDDLYRGCRMG.QDCPIDIKNKYEHTLADRILKW.VSSFLYFGQLGISSGKGTGGSTGYTPLGG	74
BPV4	....-----	74
E5 end for HPV41 <- E5 end for CRPV <-		
SuperE.con	....rRAApqdiYpaCKis?ntCpPdIqnk?EqtT?ADkILqY.GSlGvf?GGLGIgtg?GsGGr?gytPlg?	65
HPV41	....K--N-EQL-KT--ATGGD---VIKRY---P--S--K-.--V--F-----R-G--TV.....	68
COPV	....-----V...--A--L--M--N--L---K...--A--L---S--K--V---T--I---G	73
CRPV	....-----T--A.GN--A---F--NK--I-----F-----SSAG----L---S.	73
ROPV	....-----I--Y--NK--V-----YF-----T-----G--V---G	74
GroupE1.con	....?RAAP?DIYP?CK??N?CPPDIQNKIE?TT?ADKILQY.GSLG?FLGGLGIGT??G?GGR?GYTPLG.	56
HPV1a	....K---K---S---IS.-T-----H--I-----V-----AR-S---I-----.	72
HPV63	....R---Q---A--VA.-N-----Q--V-----I-----GK-G--Y-----.	72
Unclass.con	....PRDSATHIYQTCCKQA.GTCPPDVVNKVEGTTTADKILQY.GGAAVFLGGLGIGTGRGSGGATGYVPVG.	77
MnPV	....-----	77
SuperC.con	??Rt?GSttSl?S?gsr??ta??kpfagIPLe....TLEtiGAFrPgavE?????????....?vlpeAP	112
GroupC1.con	PLRT?GST?SLAS?GSRA??A????S??GIPLD....TLET?GALRPG?YEDT.....VLPEAP	111
BPV1	---A---S---I---VT-GTRP-IGA.....L-----V-----	130
BPV2	---S---T---V---GA-TGTR-SIT-----I-----A-----	130
GroupC2.con	..R??GSttSlsStasrg?ti?.kPFAGGIPLe....TLEtiGAFrP??vEess?g???.?ilp?AP	113
EEPV	..-GG-----G-----GI--DAGPALEG.....-D--	120
DPV	..-GG--S---RG-GSS-S-S.R-----V-----GII--VAPTLEG.....V--D--	128
OvPV1	..-TF---A-I---G--TAA-.....SA----L-TGV.....G-HSE--	130
OvPV2	..-TF---S--A---A-VS.....SA-----L-TGV.....GLSNE--	130
SuperD.con	RGGGGVTSgKGANVV.RPTVIVDALGPTG.VPID....PAVP....DSSIVPLLESsGGSTTLDatPGAEIE	136
BPV4	....-----	136
SuperE.con	??ggr?rVggr?t??Rptip?etvGp?di?Pid....?dp???vp??e??a??????t??????t??	96
HPV41	..L-AGA---S-SSGAI--R--L--E....SGG-SLAEEIPLLPm-PRVPRPTDPFRPSVLEEP	128
COPV	TE.S-VG--T-V-TI.--V-ISS--SP-FI-V....AV--LGPA-IPP-RFPIAVEDPF....LPPPR	134
CRPV	..G--G--IAAAPV...-P-TT-S---L--V-EV....ADPGGPTL-SLH-LP-ETPYVSS....NV-GD	132
ROPV	..SS-G--V-GSAV...-P--TD---LEVI-EA....VDPAGLSI--LE-YP-EIPTTSG....NVIGE	133

L2 SuperGroups C-E AA-Aln

GroupE1.con	.??G?VRV??R?TPV.RPT?PVETVGP??I?PID.....?DP...?GP?VI?L???.??D?P??....TV?	89
HPV1a	.EG-G---AT-P---.---I-----SE-F-----VV---...T--A--P-QDL.GR-F-IP.....-Q	129
HPV63	.DS-A---GG-S---.---V-----RD-L-----SL---...L--S--E-E.....-I-AT.....-E	125
Unclass.con	.ETPGISVVGARVVP..RPNVPLETVGPDQLDFVD.....AIRPTDPSVIDVASVPTPTDTSINVP..EVE	137
MnPV	.....	137
SuperC.con	aivtPdavP?d?gl?gLd?stdss?etlitrLePEGPdDi.AVLE?rPteh??ahlss?st????.....	163
GroupC1.con	AIVTPDAVPAD?G?D?LSIGTDSSTETLITLLEPEGPED?.AVLELQPLD??WQVSNVHQ?SA.....	167
BPV1	-----S-L-A-----I-----RPT-----S-----	194
BPV2	-----T-I-G-----V-----HAN-----G-----	194
GroupC2.con	a???P???P???gL?GLDvs??ss??tlit?LePEGPDDI.AVLEvRPTEH??aHLss?St.....	155
EEPV	-VVT-EAV-VDE--S---I-REL-QEQILSF-H-----DQ---L-T-----	180
DPV	-VVT-EAV-VDQ--S---AREVTQES--F-Q-----L---DQT--I-T-----	188
OvPV1	SILI-DSA-SGNV-G---TD--AD---L-----SR---S-M.....	190
OvPV2	-ILI-DSA-SGDT-G---TD--AD---L-----SR---FS-----	190
SuperD.con	IAAEVHPPPVYEGPEVTIGDIEEP.....PILEVVPETHPTSRRV.....STTSK	181
BPV4	.....	181
SuperE.con	??aep??pi??pi??s????????????????????sa?l??q????????????????.....v?Rtq	112
HPV41	FLIR-PER-NILHEQRFPPTDAAPFDNGNTEITTPISQYDV-GGGVDI-IIELPVNDPSPV.....-T---	195
COPV	FPTAVEEDV-ELQ--PGPS-EIPLAGPKITDAQ.....P-I-EVIPETRPVKV.....IT-H-	188
CRPV	GA---LPAGHGGSQ-SDVT-GTSGT.....S--H	162
ROPV	GG-Q-PPSSGGGSA-LDVI-EESGV.....TS--H	163
GroupE1.con	V?AE..?HPISD?P?I?A??T?E.....??SA?L??Q?S??RT.....??R?Q	111
HPV1a	-I---I-----I-N-V-SS-N.....GE--I-DVL-G-ATI--.....VS-T-	172
HPV63	-V---V-----T-Q-P-PT-D.....SS--V-HIP-E-PAA--.....IT-S-	168
Unclass.con	VIAE..IHPVPPDGP.SNTPTTTTINTS.....GSGDAAILEVAPEPSPAVRTR.....WRASKTT	189
MnPV	.....	189
SuperC.con	hpnPLf?q???a???.aetSg?EN?fVGGsGiGd?g.....E?IELtlfgePr.....	199
GroupC1.con	YHAPLQLQSSI.....AETSGLENIFVGG?GLGDTGG.....ENIELT?FGSPR.....	209
BPV1	-----S-----Y-----	238
BPV2	-----A-----F-----	238
GroupC2.con	HPNPLf??pe??ai???.eTS?fENv?VGGsGiG?ny?.....EsIELtLFseP?.....	192
EEPV	-----QG-VQQ-RII.A---GA---F-----S-AG.....-D-----A--R.....	229
DPV	-----HA-IQQSSII.A---GS--IF---G-V-STTG.....-E-----GQ-K.....	237
OvPV1	-----QQL-PA---GD--T---L-----D--S.....R.....	237
OvPV2	-----YHYV-PA---G--T---L-----D--S.....-N---K.....	237
SuperD.con	HDNPAFTAYVASAQLP.GETSASDNVYILHGFNGDFVQADPEG.DTIFEEIPLLEFGVPMPPS.....	244
BPV4	.....	244
SuperE.con	ynNP?Fev??tsni??ge?s?sd??v??sgg??vG???.elIplv?l??g??s?t?????????	144
HPV41	---T---EV.-TDIS.--T-ST-NII-GAE---TS--DNA.....----LDISR-DTID-TILAPGEE	258
COPV	-S--A---SI---SGA.--S-A--HVL-EGF--HSI.....-H---QD-APSRP-FSETI...ED	246
CRPV	I---V--APM-GDQDVSDVHVFAHSESSITINQTEENT-G.....--EM-P-RHPPR-EGDFR....	220
ROPV	F---T--APN-N--SVPDIVDPQPEDI-ISYTDAPEP.....E--PC.IRGETL-YKRTYH	222
GroupE1.con	YNNP?F?????I???.GEAS?SD??F?????????VG.....??IPLV??G?G?????????..?	131
HPV1a	---S-TVASTSN-SA.---T--IV-VSNGSGDRV-----ED---ELNL-LETDTSSV...Q	230
HPV63	---L-RITASAD-AS.---A--NI-IDVDTPGQI--.....QE---NFDN-PISTEGEL....	224
Unclass.con	FHNPAFHSFSSTGSTV.GEATGMDNIVVYSGSGGRTIGG.....DSIELMPF.TSSDTLDSIVEETS	250
MnPV	.....	250
SuperC.con	.....TSTPe??k??r?RGIFN..wFsrrYYTQvPteDPd??aaagsy.....vFeNp?ydska?P	245
GroupC1.con	.....TSTPR????..?RGILN..WFSKRYTQ?PTEDP?VFSSQ.....TF?NPLY?.....	244
BPV1	.....SIAS..KS-----V-----E-----A-----E.....	283
BPV2	.....NLPQ..TA-----I-----D-----S-----D.....	283
L3 start for DPV ->		
GroupC2.con	.....TSTPEpp?k??RlRGIFN..?FsRrYYTQ?P??DPD??AAAGSY.....VFENpv?DSKaf?P	237
EEPV	.....V-I...S-----W-----V-VE---EI-----Y-----K-	283
DPV	.....G-IN..-G-----W-N-T---V-VE---EI-----ALY-----YKH	291
OvPV1	.....GF-KP-----Y-----L-TS---PG-----F-----E-	293
OvPV2	.....AF-RP-----Y-----L-TS---PG-----F-----E-	293
SuperD.con	.....TSTPTSSFR..SVLNKQFRRLYNRKLVQOVKITNRNTFLKQPSQFVQW..EFDNPAVYDD..SL	302
BPV4	.....	302

L2 SuperGroups C-E AA-Aln

SuperE.con	ETaFs tSTP????? . . ?eRp?????ynrR?YqQVqVtdP?.F??rp?slV?????tfdNPaf?????v	183
HPV41	----V ----ERVPI . . Q--LPIRPYG . . -Q----R----E . -LDSAAV-- SLE--V-D ADI	314
COPV	----- S--KQGSR . . S--KS Y--R-----V . -IS--R-- ----D ES-	302
CRPV	--S-- ----IPDRS . . AL-SINVAS -R-----EN-A . -LN--RE--QFEN-----VDD.EQL	281
ROPV	..	232
GroupE1.con	ET?F? ?STP????? . . ?RP?R FYNRR?YEQV?V??P?.F??P?S?V TF?NPAFE?????V	163
HPV1a	--A-S S--IAERP . . SF--S ----L----Q-QD-R . -VEQ-Q-M- -D-----PELDE-	289
HPV63	--E-T T--RTTQV . . QE--T ----Y----P-TA-E . -ITR-A-L- -E-----RS . . . -	280
Unclass.con	FGGR TSTPRTKPL . . PSR LPSRRYIEYRESSLGE . . LWSPPRAMGP . . TYINPAFE AED	303
MnPV	-----	303
SuperC.con	e????d????? . . ???e?????aa?llqg?????PSGRvG?Sri?rPt.s?gTRsGvrVGPlyHlr?SfSTI?e	288
GroupC1.con	. . . . . ?EPAVLKGPSGRVGLSQVY?PD . . ??TR?G??VGPQLHVRYSLSLTI?E	282
BPV1	. . . . . A-----K-- . TLT--S-TE-----H-	330
BPV2	. . . . . P-----R-- . FIE--G-GQ-----T-	330
L3 end for DPV <-		
GroupC2.con	e????d??p?q?.?aee?pf??Aa?LLqG PSGRvGwSRI?RPT.smGTRSGVRVGPlyHHLrhSFSTIap	290
EEPV	AQQP-ITL . -D . . EASVTGRD--R--A ----I-----T-- . -L-----S-----HS	347
DPV	-QQPWLsrp-D . . -P-FD-QD-VR-----I-- . -I-----Q-----DE	356
OvPV1	-LPT-AP-THA.D--S--IS--K-----V--A--A-----F-----	359
OvPV2	-LPT-NA-AAA.PN--A-HVS--K-----I--V-- .	359
SuperD.con	SLIFQQLDLEVSAAPDADFQDIVKLSRPVF . TTKEGLVVRVSLRGLQRG . TIKTRSGLQIGGHVHYTDLSPiRP	373
BPV4	-----	373
SuperE.con	sliFeqDld??laapdpdfrDvv?LsrP?y?r?p?GrvRvSRLG?r??ti?TRsG??iGp??HFyydiSsI??	239
HPV41	T-T-D--QQA-RS . -T-L--RR--Y-Q-RTT . . L-----Q-RG--S--VQV-SAA--FQ--P-GQ	385
COPV	D--R--VAEIT--HA--T-ITK-TK-A-H-G-S-H-----H-A.N-K--LT--QS--V--DP	374
CRPV	--L-----TVV-T--A-Q--R--SFTQSR-----RTL . -MQ--KAF--AK--EL-- . .	351
ROPV	T-L-D--NV--Q-T--K--S-T-TAS-----TTG . --R--LQ--RK-----PS	304
GroupE1.con	S?IF??DL?????P??FRD?VYLS?PT?SR?P?GR?R?SRLG???.TI?TR?G??IGA??HF??D?SSI??	202
HPV1a	-I--QR--DALAQT-VPE--V--K--F--E-G--L-V--KSS . --R--L-TA--RT--FY-L--AP	361
HPV63	-L--EQ--EDILNA-DQD--I--R--Y--A-D--M-L--RRA . --S--S-VT--QS--YM-I--SS	352
Unclass.con	SILFPECSMQAA . . NPDYTGITRLGHLFGT . EQGGRVIRIGRLGQKT . SLHTRSGMAIGPKAYFYKDISSISV	371
MnPV	-----	371
SuperC.con	? ?e??eliptvle??e????t??e??g?f?ee?dvdlds??sd?pll?t?h?????rs?ip????	321
GroupC1.con	D VEAI??VDE?TQGLAF?PLHEE??FEEIELDD??E?H?LLP?????P?GSGVRR?LIP?Q?F	327
BPV1	- ----YT--N--V--QAG-----FS-T-R--QNTSST-V--S--T-E-	396
BPV2	- ----IA--D--I--PGD-----LG-E-A--KSYTA . -I-----A--G-G-	395
GroupC2.con	? ?E??EL?Ptvle?ge??T??hlg?n?fee?vDLs?tSDtPLL?tehlshsgkksnlpaag	337
EEPV	P -TI--I--DTEVL--GVPERDTGFD D--IA--S--PER-HLAF-ARRSHIPIVA	409
DPV	P -TI--I--STV.DE-EVL-GVPESAEGPDA-YSDI--Q-IG--E--G-GIIPVGGGQIFLCMH	421
OvPV1	S A-SV--V--E--VIT-VAES--D-A-- V--E--D--G-	424
OvPV2	S A-SV--V--E--VIT-VAES--D-A-- V--D--S-	424
SuperD.con	L EDIEMTSFGEVSGESVIMQPLGESTFIDTGARSNDNLNEGVIYSESASELEDAMEEDFSQVRLEIST	439
BPV4	-----	439
SuperE.con	a ?siElq?lge?s?e?tv????????????e????????????????e??l1d??e	258
HPV41	- IEPIDA--DV--Q-G-G-IVRGDPTPSIEQDIGLTALGDN . . IENELQEIDLLTADGE-DQEGRDLO	453
COPV	- E-F--A--NV-SAEQTGEAVISSGTGDFEIIISLEDSILE SYND-D . -IDVF	426
CRPV	- EGP-PDI-IPE-EQE-SFTDATSKDTQEA-VYADGSTLE	392
ROPV	. . . . . E--PIA-SAN-D--SGLPDLDIINADETAFTA D--EP-	347
GroupE1.con	? D?IEL??LGE?S??TV??S?L?????I??E????????????????? YS?E?LLD??E	223
HPV1a	E -S--LP--H-QT . --IS-N-GDTAF-QG-TAEDDLEVISLETPQL -E-E--TN-	419
HPV63	N -G--QT--A-GE . --VQ-S-AASDP-EA-HSFIAPSIDSYDIVSLQSET . --D-H--MY-	416
Unclass.con	VPE ESIELSTYTSAAPLGEDAGIIVEDSMEGSFDNITLS SWSHGSMGLLEDDA	425
MnPV	-----	425
SuperC.con	?a????tgvtv??q?????p????istg?????t?TvvidgnIi??tyf????	346
GroupC1.con	SATRPTGVVTYGSPD?Y?ASPV??PDSTSPS . . LVIDD?TTTP . IIIIDGHTVDLYS?	376
BPV1	-----T-S--TD-----T-----S	451
BPV2	-----M-P--G . -----N-----	448

L2 SuperGroups C-E AA-Aln

GroupC2.con	rsr??iav?vd?gqsegl?p?r???i??g?q???d?T?TvVidGnI?i?s?Yf?.....	370
EEPv	-PGVQTGTVI-TR-MAENSV...YVSDN-G...ESQQ-P----N---NVSME--R.....	459
DPV	-APVGVSSGTYNHEGQSRDDGEYV-DN-G...SNI-P-----S-ALSLE--R.....	473
OvPV1	M--PV---D--A-----Q-P-IRD-ST-HDHYNP-S-S-I-----I-Y-T-K.....	479
OvPV2	T--PL---E--S-----H-A-VRD-STNHTHYDP-T-S-----V-Y-T-LK.....	479
SuperD.con	SARSRTSIVTVQEGIPPGSVKLFINDAAATV..DTGYLPGKPDYEDPFTPIEPAVPPDIILNFEDDTA....	505
BPV4	-----	505
	L1 cds start for HPV41 ->	
SuperE.con	?vg??lql?i??r??p?i????????p???.g????????????p?????tp??p?????l?i?????	275
HPV41	L-FSTGNDEVVDIMTI-IRAGGDRPSVFIF..SDDGTH...IVY-TSTTA-TPLV-AQPSDVPY-VVDLY	519
COPV	EDVARDLHLLVGE-RQQP-QVQRYIKPFSFV..NEGVHIIHPGSESDFWLPPV--DST-AIVIDI-DSSA...	494
CRPV	...TDTSADENLTLVFSDRGRGQGS HV-IP..-KSTIGGPVNI GDSKYITLNPGETTSFEADVISPVFIFEG	459
ROPV	S--EG---V-SST-RA-R-	366
GroupE1.con	?VG??LQL?I????G????D????RPP?.G??????.?Y?P??S?G?P?INP?????PL?II?L?N	249
HPV1a	S--EN---T-TNSE-EVSIL-LTQSRV---F..-TEDTSLH...V-Y-NS-K-T-I---EESFT--V--A-N-	487
HPV63	P--SS---Q-SDVR-RPTVI-IPFRPR---L..-PINAGVD...I-S-TA-V-S-T---TDLDI--I--H-D-	484
Unclass.con	SYDFHGLVWGT.RRSSKQISMPPRRSWYPE..TAVYVQE.GGSVMDPEASAELVPSRDSAR..PHVIYRGYN	492
MnPV	-----	492
SuperC.con	...?hYyLHPSLl?...rrrrKRk??F?	363
	L1 cds start for BPV1 and 2 ->	
GroupC1.con	...?NY?LHPSLL...RKRKRKHA	393
BPV1	...--T-----	469
BPV2	...N--S-----	467
GroupC2.con	...HYyLHPSL??...rrkRKR1ldF?	388
EEPv	...-----LG.....--KRL-G	477
DPV	...-----L.....-NPI-I	493
OvPV1	...-----Y.....	497
OvPV2	...-----Y.....-R-----	497
SuperD.con	...TFFLHPSLL...KKHKHNKHWF	525
BPV4	-----	525
	L1 cds start for CRPV ->	
SuperE.con	s???dy?lhpsL?...?rKrrkr????f?DG?VA????	294
HPV41	-GSM--DI----L...R--K--KRVY-S--R--SRPK	554
COPV	...--Y-----I.....-K---KHFF-	513
CRPV	NADGT-Y-EEP-.....-K-RKSIFLLA--S--VYAE	492
	L1 cds start for HPV1a ->	
GroupE1.con	STG.D??LHPSL...RKRK????	263
HPV1a	---FE-----RAYV	507
HPV63	---YD-----LVHI	504
Unclass.con	GT..DYyLHPSLS...RRRRNSRHIYFSDGVLA	521
MnPV	-----	521

L2 BLOCKS

L2 BLOCKS: The MOTIF algorithm identifies two BLOCKS in a complete alignment of L2 proteins; these are supported by the Gibbs sampler algorithm. When a BLAST search is run using the MOTIF cobbler sequence (aka HPV2aL2, see below), a borderline similarity is found to bovine type II cytoskeletal keratin (see Icenogle, Part III, this compendium).

most-likely	MVAHRA.RRRKRASATDLRYRTCKQAGTCCPPDVINKVEGTTIADKILKYGSLGVFFGGLGIGTGSSTGGR	69
HPV18	--S---A-----V---K---S-----VP-----L-----QWS---I-L-----	69
HPV16	-RHK-SAK-T-----Q-K-----I-P-----K---Q---M-----	70
HPV6b	-AHS--.-----Q-Q---LT-----P---HN---Q---W-----	69
HPV11	-KP---.-----Q-Q---AT-----P---H---Q---W-----A-S---A	68
HPV13	-AHS--.-----Q-Q---AS-----P---QN-L-----W-----	69
PCPV1	-AHS-P.-----Q-Q---AS-----I-A---QN-L-----W-----	69
HPV5	-A...-KTV--D-V-HI-Q-----Q---V---N-----A-----S---R---A-	67
HPV12	-A...-K-V--D-V-HI-Q-----L---Q---V---N-----G-----R---V-	67
BPV1	-S...-K-V---Y-----R-----D-----F-G-AIYL-----W-TGRVAA	67
most-likely	G...YVPLG..T...VPGTPTVVRPSV.P...IRP.....PVD.VEPVGPTDPSIV.PLVEESSVI.	116
HPV18	-.---I---G...RS..N--DV.G...T.....-V.I-----T-I-D--V.	113
HPV16	-.---I---R...--ATDT.LA...V---LT..D---S-----S---T-F-	115
HPV6b	-.---Q...SA.K-SITS..G..M..A-----V...A-S-----S-I---AI-	114
HPV11	-.---I---S...S..K-AITG..G..A..A-----L...A-S-----S-I---AI-	113
HPV13	-.---V...S...T..R-AIST..G..T..A-----IV..DT-----S---AI-	114
PCPV1	-.---VQ...A..R-AIPF..G..T..A-----II..DT---S-S---S---D-TI-	114
HPV5	-.---EGPVR-G-----LV..ET..G-VD..IL-I-T-N-E-AS-V---T-STGADL	128
HPV12	-.---R---PEGPGR-G-----LV..ES.VG-AD..IL-I-TID-E-AS-V---T-S-ATDL	128
BPV1	-GSPR-T--R...AGS-SSLASIGSRAVTAGT--SIGAGI-L-TL-TL-ALR-G.-Y...-DTVLPE	128
most-likely	.PSG...APV.PTPT.GTSGFEVT.TSSTTTP.....AVLDVTPTP..PTVV.VSSTQYHNP	163
HPV18	.T...-I-EV--R--F-----DI-SAG-----I--SS..TS-S-I-T-NFT--	160
HPV16	.DA...APTS--SIPPDV--SI--TD-----I--I...N..N--TT-T..THN--	161
HPV6b	.NA...-E.IV-P.AHG--TI..S-E-----I---SV-S...H.TTTSIFR--	158
HPV11	.NA...-E.VV-P.TQG--TI..S-E-----I---SV-N...H.TTTSVFQ--	157
HPV13	.N...-V-D.-L-P.VHG--I--QSA-----I---SV-T...QNT.T-TSIFR--	160
PCPV1	.N-A...-SD.FV-P.IRE--IS--E-----I---SV-T...HNT.T-TSIFK--	160
HPV5	L-GEVETI-EIH-V-EGPSVDTP-V..T-GSS.....-E-A-E-IP--R-R--R-----	185
HPV12	L-GEVETI-EIN-VSEGP-IDSP-V..T-RGSS.....-I-E-A-D-IP--R-R-AR-----	185
BPV1	A-AIV.TPDA--ADS.-LDALSIGTD---E-LITLLEPEGPEDI---ELQ-LDR.--WQ.--NAVHQSS	193
most-likely	AFTDPSV.STPQP.GESSG..HILV..SGSTGGTHG...YEEIPLQTFASRYSFEIEEGTEPR..SSTPIP	223
HPV18	--S---IIEV--T--VA-.NVF-.GTP-S-----G.T-E--I-----L-	216
HPV16	T-----LQP-T..A-TG--FTL--S--IS--N-----MD-IV...TN.PN-VT-----	217
HPV6b	V--E---TQ---PV-AN-...I..-AP-VTS-P..I-----D-VV...SSD.S...T---V-	214
HPV11	L--E---IQ---PV-A--...I..-AP-ITSQH...V-D---D-VV...SSD.S...T---L-	213
HPV13	V-SE--I.TQS--SIE--A.-VFI..-P-ISP-S...T-D--D--IV...SSD.SN...A-----V-	216
PCPV1	--AE--I.VQS--SV-A--...V-TSTYT--ISS-S...V-D---D--IV...SSD.SN...A-----V-	218
HPV5	S-QIITE---AQ-----LAD-V--T--G-QRI-GDITDI-E-EIIP---T---P-P--R---L-	252
HPV12	--QIITE---AQ--T-LAD---T--G-Q-I-SDITDI-E-EIP---T---P-P--Q---LQ	252
BPV1	-YHA-LQ.LQSSI.A-T--LEN-F..G--GL-DT...G-N-E-TY-G.....-T--RS	244
most-likely	GVR...RRARPR.LYSRA.TQQVKVTDPAFLTRPSRLV..TFDNPAFE...EDVTLIFEHD..SIEHAPD	281
HPV18	T...-V-G--Y---S-AN-E-----S-I..Y-----P..V-T--T-DPR...DV--	273
HPV16	-S...PV--LG----T-----V---V-T-TK-I..Y---Y-GIDV-N--Y-SSNDN--NI--	280
HPV6b	-TA...P-P-VG-----LH--Q-----ST-Q--I..Y---VY-G...SVQ-S---N---	273
HPV11	RAF...P-P-VG-----LH--Q-----ST-Q--I..Y---VY-G...S-Q-T-E---N---	272
HPV13	ATV...A-P-LG-----LH--Q-----SS-Q--I..Y---TY-G...IS-Q-A-N..T--P--	275
PCPV1	TPV...A-P-LG---K-.L--Q--N---SS-Q--I..Y---Y-G...IS-Q-Q-N..T--NP--	277
HPV5	RNQSVG--RGFS.-TN-RLV--Q-DN-L--Q--K--RFA---V--...-E-N--N-LDVFE-P--	318
HPV12	RTQTTG--RGVS.-TN-RLV--Q-DN-L-IDK--K--RFS---V--...-I-N--Q-LETFE-P--	318
BPV1	IAS...KSRGILNWF-KRYYT--PTE--EVFS..-Q...--A--LY...A.....-P..	286
most-likely	PDFLD.IVRLHRPALT.SRRGTVRVSRRLGQRATMTRSGKQIGARVHFYHDLSPIDPTEDPIELQPLGEH	349
HPV18	S--M--I-----F-----F-----T-----I--A-SPEY-----V..	339
HPV16	-----A-----TGI-Y--I-NKQ-L-----S---K--Y-Y---T--A-E-----TITP.	346
HPV6b	EA-M..-I-----IA....L--Y--I--GS-H---H---I-YFY-I--AQAAEE--MH--VA.	340
HPV11	EA-M..-I-----I....L--F--I--GS-Y---QH---I-YFQ-I--VTQAAEE--H--V..	338
HPV13	EA-M..-I-----I....L--F--I--GS-Y---H--G---FK-I--SAAAE--H--VAA	343
PCPV1	DA-M..-I-----I....I--F--I--GS-Y---H--G---T-I--SAAAEEL-M--VAA	345
HPV5	R----VRE-G--QYSTTPA-Y-----T--I--A--SQ---R--S..N-----L--Q	386
HPV12	R----K-K-S--QYSTTPA-Y-----T-G-I--A--SQ---R--S..S-----L--Q	386
BPV1	....A.-.....-K.GPS-R-GL-QVYKPD-LT---TEV-PQL-VRYS--T...H--V-AI-YT..	338

L2 BLOCKS

most-likely	SGDATIVQG....PVESLF.DIYADE....DPLAETSETH.SDTLLLDETVEDFSGSQLVFST..RRS	405
HPV18	-ATED.....ND--.----DM....--AVPVPSR..-T-SF.....AF-KY-.PTI-S..AS-	383
HPV16	-TYT-TSHAASPTSINNG-Y.----D....FI.TD--T-....PV.....P-VPSTSL-GY.IPA	396
HPV6b	...Q.....DDT-....ESFEPGIN-.TQHPV-NI---Y-.....T-TPNTV-..QPW	383
HPV11	AAEND.....T-.----EPF....--IPDPVQ-.V-QS.....YLT-TPNTLS..QSW	379
HPV13	AQ-HS.....G--.----EP.....-DPVAVN..TSGS-SSASTP-AQ..SL-S..APW	387
PCPV1	AQ-DS.....G--.V-V-P....T-.GPVAVQNM-YPSS.....T-.F-R-SMFTTK	386
HPV5	-----H-.....T-I-MDIS-.....N--S-SI-AY.-HD-----IGN..---	443
HPV12	-----T--T-V-MDIA-.....-S-SI-A-.-D-----A-----IGN..---	443
BPV1	VDEN-.....QG-A.FVPLH-EQ..AGFEEIELDDF.-E-HR-LPQ...NTS-TP-G-GV.---	389
most-likely	TSNTTVPLS.TP..SDVPVQ.TGPDII.VLYPESPDTT.PIIPPT.PDLPTHVIII.....SGGDFY	459
HPV18	Y--V---T.SS..W---Y.-----T.-.STTSVW.--VS--A-ASTQ.Y-G-.....H-THY-	436
HPV16	....-I-FG.GA..YNI-LV.S----.PINIT..-QAPSL--IV.-GS-QYT--A.....DA----	447
HPV6b	.G-----L-.N-LFL-.S-----TF.-TA-MG-.FS-V-.A---GPVF-.....T-SG--	435
HPV11	.G-----I-.--WF--.S-----TF.-TASMG-.FS-V-.A---GPVF-.....T-S---	431
HPV13	.G-----L-.G-IFI-.P-----TF.-TA-TV-.YN-V-.A---GPVF-.....TASG--	439
PCPV1	WG-----L-.NIFA-.P-----IF.-AA-GVP.-YN-VI.-S--ITP-F-.....SQ--	439
HPV5	-NSY---RFE-TRNGSYT-D-KGYI..-A---RNNA.E--Y---I-V.---HPH.....D-T----	503
HPV12	-TSY---RFE-TRS-SYY--D-QGYI..-A---HRN-A.E--Y---I-V.-V-HTH.....DNS----	503
BPV1	.LIP-QEF-.ATRPTG-VTY.GS--TYSASPVTD--S-.SPSLVI.D-TT-TP---IDGHTVDLYSSNYT	454
most-likely	LHPS.L.LLRKRKRKPYFFADGFVAAI	484
HPV18	-W-L.YYFIP-K---V-----	462
HPV16	----.YYM-----L----S-VSL---	473
HPV6b	---AWY.FA-----I-L--S.....	459
HPV11	---TWY.FA-R----I-L--T-.....	455
HPV13	-Y-TWY.FT-----VSL--T-.....	463
PCPV1	----.Y-A-----VSL-----	463
HPV5	----.H.-RK----Y.....L-	518
HPV12	----.R.-RK----Y.....L-	518
BPV1	----.K---H.....	469

COBBLER sequence from MOTIF

>hvp_L2_ HPV2a, with embedded consensus blocks
 msvgdsypnrllfivdvlcpfvkphltpplyfivlihfhdtdfvfflyllrfrnkratmsir
 akrRRRASPTDLYRTCKQAGTCPPDVINKVEQTTIADKILKWGSSGVffgglgigtgsgt
 ggrrtgyipvgsrpttvdigtprppviiiepgasepsivtlvedssiinagashptftg
 tggfevttstvt dpavlditpsgtsvqvssssflnplytepaiveapqtgevsghvlvst
 atsgshgyeieipmqt fatsgsgtepisstplpgvrrvagprlysransqqvqvr dpaf la
 rpadlvtfdnpvydpeetiifqhpdlheppdpdfldivalhrpaltstrrGTVRFSRLGQR
 ATMTRRSKGQIGARVHFYHDLSPiGteelemepllppastdntdmlydyvadsdvlqpll
 delpaaprgslsladtavsatsastlrgsttvpplssgidvpvytgpdiieppnvpgmgpli
 vpa splssvyifggdyllmpsyvlpkrrkrvhyffadgfva

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

* coordinate 4237 in HPV16R

most-likely	ATGGTACCCAAcCGTGCTACA.....CGACGCAAACGT.....	33
HPV54	---CTAAAGCAA-A--CC--.....-C-G-----	33
HPV32	---CC---AC---AAG-CGC.....A-----G.....	33
HPV42	---CC---AC-A--GT-CCGC.....A---A--G--G.....	33
HPV3	----GG-AC-T----A-GG.....-T----G--.....	33
HPV28	----GG-AC-T----A-GG.....-T----G--.....	33
HPV10	----GG-AC-A----A-GG.....-T----G--.....	33
HPV29	----GG-AC-T----A-GG.....-T----G--.....	33
HPV61	---CT.....CT--A.....-T----G--.....	24
HPV72	---ACC-AA...GC--TA-GG.....-T-----.....	30
HPV2a	---TCTGTT...G--A-T-T.....TAT-CT--T--CCTTTTATTGTTGATGTTTATGTCCGTTTGTTA	64
HPV27	---CCT.....-C-AG.....-T--G-----C.....	27
HPV57	---TC---A.....-A-AG.....-T--G--G--C.....	30
HPV26	----G-TGT-----CC-T.....-----A.....	33
HPV51	----GG-T-CA----ACGG.....-T--G--G--A.....	33
HPV30	----CG--C---G--ACGC.....A---A---G.....	33
HPV53	----TG--C---G--ACGC.....A---T--G--G.....	33
HPV56	----TG--C-----C---.....-----C.....	33
HPV66	----TG--C-----C---.....-----C.....	33
HPV18	----T--C-----CG--.....-----G.....	33
HPV45	----T--C-----AG--.....-T----G--G.....	33
HPV39	----TT--C-----G-C.....A-G--T--G--.....	33
HPV68ME180	----T-AC-----G-C.....A-G-----G--.....	33
HPV70	----TT-T-G-----GT-C.....A-G--T--G--.....	33
HPV59	----TT--C-T-----G-T.....-T--T-----.....	33
HPV7	----GT--G-A-GC-CCGT.....A-G--T--G--G.....	33
HPV40	----GT--G-A-GC-CCGT.....A-G-----G--G.....	33
HPV16	---CG--A--A--T--G--AAA...-CACA-----.....	36
HPV35h	---CG--A--AA-GT-----AAA...-TGTT-----.....	36
HPV31	---CGGT---A--CT-----AAA...-CACT-----.....	36
HPV52	---AG-TA-GA-GT-----.....-G-A-----.....	33
HPV33	---AG--A--A--AT-----.....A-G---G--.....	33
HPV58	---AG--A--A--GT-----.....A-G---G--.....	33
RhPV1	---AAG-ATGCA-AC TTGT-G.....-G---G--AGCAGCCCCGCGCCACCT.....	51
HPV6b	---C--AT-GTA-G--CCG.....-----G-----.....	33
HPV11	---AA--T...A-G--ACGC.....A---T-----.....	30
HPV44	---C--A--GTA-G--ACGT.....A---T-----.....	33
HPV55	---C--A--G-A-G--ACGT.....A---T-----.....	33
HPV13	---C--AT-GTA-G--CGC.....A-----C.....	33
HPV74	.....	0
PCPV1	---C--AT-GTA-GC--CGC.....A-----.....	33
HPV34	---CGT-G--G---AC---CATATAA---T-----.....	39
HPV73	---CGT-G--G---AC---CACATA---AAA-----.....	39

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	33
HPV54	33
HPV32	33
HPV42	33
HPV3	33
HPV28	33
HPV10	33
HPV29	33
HPV61	24
HPV72	30
HPV2a AACCACACCTAACACCCCACTTTTTTATATTGTTTGGATACATTTTCATTTTGATACATTTGTGTTTTTTTT	137
HPV27	27
HPV57	30
HPV26	33
HPV51	33
HPV30	33
HPV53	33
HPV56	33
HPV66	33
HPV18	33
HPV45	33
HPV39	33
HPV68ME180	33
HPV70	33
HPV59	33
HPV7	33
HPV40	33
HPV16	36
HPV35h	36
HPV31	36
HPV52	33
HPV33	33
HPV58	33
RhPV1	51
HPV6b	33
HPV11	30
HPV44	33
HPV55	33
HPV13	33
HPV74	0
PCPV1	33
HPV34	39
HPV73	39

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	.....GCATCTGCAACA	45
HPV54	.....-----	45
HPV32	.....-----T---	45
HPV42	.....--C-----C---	45
HPV3	.....-----C---	45
HPV28	.....----C-C---	45
HPV10	.....----C-C---	45
HPV29	.....----C-C---	45
HPV61	.....-----T	36
HPV72	.....--C-----G	42
HPV2a	GTATTTGCTGCGTTTTAATAAACGTGCAACCATGTCTATACGTGCCAAGCGTCGAAAGCGC--C--CC-C---	210
HPV27	.....--C--CC-C--C	39
HPV57	.....--C--CC-C--T	42
HPV26	.....----A--T---	45
HPV51	.....-----T---	45
HPV30	.....--C-----T--T	45
HPV53	.....----A-----G	45
HPV56	.....-----	45
HPV66	.....-----C---	45
HPV18	.....--T--G--T--T	45
HPV45	.....--C-----T	45
HPV39	.....-----T	45
HPV68ME180	.....-----T	45
HPV70	.....-----	45
HPV59	.....--C--A-----	45
HPV7	.....--G--C-----	45
HPV40	.....--G--A--T--T	45
HPV16	.....----G--T--C	48
HPV35h	.....-----	48
HPV31	.....--G-----T---	48
HPV52	.....--T-----	45
HPV33	.....-----	45
HPV58	.....-----T---	45
RhPV1	.....GGTGGGCGGCAAAGCGT-----C--G	81
HPV6b	.....--G--A--T---	45
HPV11	.....--G--A--C---	42
HPV44	.....-----T--C	45
HPV55	.....--C--A--T--C	45
HPV13	.....--T--A--T---	45
HPV74	.....-----	0
PCPV1	.....--G-----T---	45
HPV34	.....----A--C---	51
HPV73	.....-----	51

TATA box for HPV16
 -> <-

most-likely	CAACTATATCAAACATGCAAGGCaGCAGGCACATGTCCCCCTGATGTTATTTCCTAAGGTTGAAGGCACCACTt	118
HPV54	---T-----CT-T-----C--TT-A-----A-----A--G--T--A---A	118
HPV32	--GT-----T-----CT-T--G-----C--A--C-----A-----A-----TCG---G-	118
HPV42	---T-----G--T-----CT-----G-----T--A-----C--A-----A-----A-	118
HPV3	--G--T--AG--C-----C-----C-----C--A-----G-----G-----G-----	118
HPV28	--G--T--AGG--C-----C-----C-----C-----A--A--G--G---T---C	118
HPV10	--G--T--AGG--C-----CT-----C-----A-----C--A--A--G-----C-	118
HPV29	G--G--T--A---C-----A--TT-----C-----A--A-----G-----AC	118
HPV61	G--C--C---GT-----T--ACA-T-----G--A-----G-----GGAT--CC	109
HPV72	G--C--G---GC-----ACAG--G--T--C--C--T-----A--A-----G--G---TGA--CC	115
HPV2a	G--C--C---GT--C-----CAG-----T--C--C---A--CA---C--A--GA--G---CAG--A---	283
HPV27	G--C--C---GT-----CAG-----T--C--C---A--CA-----A--G--C--A---CAA--A---C-	112
HPV57	G--CT--G---GG-----CAG--T--A--G--C-----A--C--A---G--G---CAGGA--A-	115
HPV26	G--CT---CA-----T---TTGT--T--T---G--C--T-----AA-----TT--T--CC	118
HPV51	---T---TCT-----A--T--T--T-----T-----G--GAA-----T--T--A-	118
HPV30	--G--G-----G-----CAG--T-----AT-----AAC--AA---CA--A---	118
HPV53	--G-----T--ACA-T--T-----TGAG-----AAC--AA---CA--AA--C-	118
HPV56	-----A-----T---TTGT--T--T-----AGAG-----G--AA--AA--A--GCAA--A--A-	118
HPV66	---T---A-----ATT--T--T-----TGAG-----AA-----G--GCAA--A--A-	118
HPV18	G--CT---A-----T--ACA-T--T-----A-----G-----G--G-----G-	118
HPV45	G--CT---AG-----T--CA-T-C--T--G--C-----AAC--A--G-----A--C-	118
HPV39	G--C-----AG--C--T--ACA-T-G--T--C-----A--A--C--G--GA--A-----G--T--T--AC	118
HPV68ME180	G--T---A-----ACA-T-----T-----AAA-----AC	118
HPV70	G--CA---A---C-----CA-T-----G-----G--AA-----G--G--T-----AC	118
HPV59	G--CT---A---T-----CAG-----T---C--TT-----AA--A-----T--A---	118
HPV7	--GT-----C-----A--A-----G--AA-----G--GCAA--A--CG	118
HPV40	--GT-----G--G---C---A-----G--A-----G--GCAA--A--CG	118
HPV16	----T--A-----ACAG-----T-----A-----CA---A-----AA---A	121
HPV35h	---GT--T---A--T---A--T---A--A-----A-----G--T--AT--A	121
HPV31	---T---A-----T--A-----T--T---AT--A--C---A-----AA--A---CAT--T--CA	121
HPV52	--G-----A--CT--T---C--C---C-----A--G-----A--A	118
HPV33	-----C-----CA-----C--C--A--C-----A--G-----A--GT--CA	118
HPV58	----T--C-----CT-----C--C--A-----A--C--A-----T--A	118
RhPV1	--G--G--C-----C-----C-----C-----G-----A--CG	154
HPV6b	--G-----T--ACTCA-T--A---C---A---A-----G--GCA--A--CA	118
HPV11	-----CA-T--T-----A-----A-----A-----CAT--T--A	115
HPV44	---T-----T---T---C---T---A-----A-----G--CAT--A---A	118
HPV55	---T-----C--T---T---C---AT-----A-----A-----CAT--A---A	118
HPV13	-----T--T---TT--T--A-----T-----A--A-----CAA--A---C	118
HPV74	.....	0
PCPV1	--GT-----C---A--TT--T--T-----T-----A-----G--A---CAA--AT--C	118
HPV34	---T---CA-----T---CA--AGT-----CA--A-----A-----G---AT---	124
HPV73	---T---A-----T--ACA-----T--G--C--T-----A---C-----T--GT--A	124

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

	poly-A signal	E2 binding site	
	-> <-	-> in HPV45	
most-likely	TTGCAGATAAAATATTTAAAATGGGGCAGTTTAGGTGTATTTTTGGGGG ₉ CTAGGTATTGGTACTGGcTCTGG		191
HPV54	-A-----C-----CC--CG-----A-G--C-G-----CT-G--A--A-----TAG---		191
HPV32	GG-----C-----CACT-----G-----C--T--C--A-----C--TG----		191
HPV42	-G-----T--C-----T-----C--G-----T-G--A-----C-----TG-A--		191
HPV3	-G--C---CGT--T--GC-----T--C--G---T-A--G---T--G--C-----A--C--		191
HPV28	-G-----CGT--T--GC-G-----G-GC-G---A-T-A--G---T--G--G-----C--A---		191
HPV10	-G-----CGC--T--GC-G---T--CC-T-----A--G---C---C---A---G----		191
HPV29	-G--C---C-GG-----GC-----C-----C-A--G--T--T-----C-----G-----		191
HPV61	---T---CCGC--T---G---CT---G--G--T--C---AT-G---A--C--C-----		182
HPV72	---T---GGT-CC-G--G---C-----G--G--C---T---T---C--A--C--G--T--A--		188
HPV2a	-A-----CC-T--G-----G-----T-----A--C--C---AGC---		356
HPV27	-G-----G-----CC--G--C--C---C--T--T---A--C-----AG---		185
HPV57	-A--T---GG--C--C---CC-G--G--C---C--T--C--C---A-----AAGC---		188
HPV26	---T---G---T---C---A-TG---G--AA---A--T--T--T---A---A--AA---		191
HPV51	-G--C-----C-G--A-TG-G--G--A-----G--T--C-----G-----		191
HPV30	-G-----G-----C-----T---GTT-AC-----TAAAT---A--C---TG-A--		191
HPV53	GG--T-----GC-----T-----TT-AC-----A--C--T-----C-----		191
HPV56	GG--T-----GC-----A-----TT-AC--A-----A--C--T---C-----A--AA---		191
HPV66	GG--T---GG--T--C-----A-----TT-AC--A-----T--C-----G-----		191
HPV18	-A-----GC-----TCA--CC-T---A-----G--T--A--T--C--A-----AG---		191
HPV45	-A--T-----T--C-G---TCT--CC-T--GA-----G--T--C--T--C---C---AG---		191
HPV39	---T--C---T---C-G---ACT-----A-----G--T--T---C--A--C--A--TA---		191
HPV68ME180	---C---C---GC---AC-----A-T---G--T--C---C-----G--A--		191
HPV70	-G--T---GGT-T--C---CT-----A-T---G--T--TT-G--A--C---G--TA---		191
HPV59	-A--T-----GC-G---AC---CC---AA-----A--T--A-----A-----		191
HPV7	---C---T-----CA-G--A--G-----C--T--T--C--A---T-A-----		191
HPV40	---C---T-----G--CA-G--A-----C---T--C--A---T-C-----		191
HPV16	---T--C-----C---AT--A--A-G-----T---T---A---A--A--G--G--		194
HPV35h	---T--C---T-----AT---CA-G-C--G-----T---A---T---A-----		194
HPV31	---CC-----GG-AT--T---A-G---T-----T---T-G-----GT-C-----		194
HPV52	---C--C-T-----AT---CC---G--G-----A--TT-G---A---A--TG-A--		191
HPV33	-A-----C---TC-T---AT-----G--T-----T--TT-----C--A-----		191
HPV58	-A-----C---CG--AT--T--C---G--G-----A--TT---C-----A--G--G--		191
RhPV1	-A-----C---T---G-AT---CA-G---AC-----TT-G--C---CT---TG---		227
HPV6b	---C---T-----A---G--G--G-----A--T-G---A--C--G--T--C--		191
HPV11	---C---C-----A--C---G--T-----T---T-----A--GG-----		188
HPV44	---C-G-----G-----G--G--T-----A--G--G-----A-----		191
HPV55	---T--C-----G-----G-----T-----A--A--G--A-----A-----		191
HPV13	---G-----A-----T--C---C--A-----		191
HPV74	.....		0
PCPV1	---G---A-----A--G-----T-----C--A--G-----		191
HPV34	-A--T---CC-----AT--T--CA-T--G-----TT-G-----GC--G--A--		197
HPV73	-A--T---T-----AT--T--A-T--A--T-----AT-G--A--A--G--G---		197

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

	E2 binding site	degenerate E2 binding site	
	<- in HPV45	in HPV2a, HPV27	<-
	<-	->	<-
most-likely	CACTGGGGGtCGtACTGGGTATGTTCCCTTTAGGtActAGgCCTCCT.....ACTGTTGTGATGTTGGT...		255
HPV54	---A---C---C---A-----A-A--AC-T--A...C-A--CT--.....---ACCC---ACCA---CCT		255
HPV32	GT-A--T--G--C--A-----G--A---A--AC-A--G---.....GT-----CA--GCCG--C...		255
HPV42	T--G--T--G--C--G--C-----G--C-G--A--A-----.....GTAA---C---ACCA--A...		255
HPV3	A-----G--C--A-----CG--AA-TA---AC---GG-.....-----A--GTT		258
HPV28	G--A-----C--G--A-----C-TA-C--AC---GGG.....-----A--GTC		258
HPV10	T-----C--G-----A-CA---AC-A--GGC.....-----G-----A--GTT		258
HPV29	-----A-----C--A--T---C--G-C--C---AGGC.....-----G-----A--ATT		258
HPV61	T-----G-----A-T--C--CC-----.....A--G--A---C...		246
HPV72	---C--T--G--C-----C---G--A-----C-C---C.....-----G--A-A--C...		252
HPV2a	---A---G-----CA---G---T-GC-A--CA-C.....---A---CA-----...		420
HPV27	---G---A---C---A---G---C---GA-C.....---G---A---...		249
HPV57	-----A--C--A--C--CA-A--AG-G--C--C--A--AA-A.....---C-----A--A...		252
HPV26	GT---T--G-----A-CA---CC---AGGGG-TGG-AGACCC...T---G---A-C--C...		258
HPV51	AT-----G-----A--A-C-----GG-G--GG--GCCCA...GGC--G--G--A--C...		258
HPV30	-T-----G--G---T-----G-----AC---A-A.....-A---G--C-CATCC...		255
HPV53	-----G-----A--A-----G-----T-C.....-----AACC...		255
HPV56	GT-----G-A--C-----A--G--GT-----T-C.....---AA-A-----AAC...		255
HPV66	GT-G--T---GG-G--C-----C---CT-----T-.....---A-A-----CAC...		255
HPV18	T--A-----A---CA---A--G--GGGC-TT-CAA.....-A--G--G-----...		255
HPV45	TT---A--C---G--C---A--C---GGGC---T-AA.....---G-----C...		255
HPV39	T-----A--C--A--A--A--A--CC-G--GGG-----AA.....-----A---GTC...		255
HPV68ME180	A--C-----CA-----GG--AA--AA.....-----A-----TCG...		255
HPV70	T-----C--C--A---CA-----G--GGG-----AG.....-A---A-----ACC...		255
HPV59	T--C--T--CA-A--A-----CA-A-----GGGGC-TA-AAAC.....---A-A--A-----ATCG...		255
HPV7	-T-A--C--C--G---C---G---GTC--AG-TT-C-G.....G-AA-ACC-CC-AAATCATT		258
HPV40	---A---CA-GG---C---G---GTC--AG-TT-C-GG.....G---CCC-CC-AAATC-TTG		258
HPV16	T--A--C--A--C-----A---A--G--A--A-----C.....-A--C-ACA--ACACT-GCT		261
HPV35h	---A--T--AA-AT---A-----AC-G-----A-CA-----A.....-G-C--CCACAACAT...		258
HPV31	T-----C---A---C---C-TA---AC-T---T-.....-A--ATC---G-CAA--ATA		261
HPV52	-T---T---A-GG-A--C---G--A--GTCC---C-T---C.....---AG-AG-AT-ACCACG...		255
HPV33	TT-A--T--AA-G---C---A--A-T---GAC--A---.....-A--C--CAATCCCCTTGACG		258
HPV58	T--A--T--CA-G---A---G--CC-T---G--CC--A--G.....T---AG-C-ATACC-TTACAG		258
RhPV1	---G--C--AA-A-GC--C--C--G--CC---T-AC-T--CG-A.....T-CA--CCC--GCCGTTG...		291
HPV6b	-----C-----C---CAA--TCTG-AAAA.....C--TC-A--AC-AG--G...		255
HPV11	T-G---C-----G-A-----A-A--C--G--A-GCTCT--CAAG.....C---C-A--AC--GG--G...		252
HPV44	---A--C---A-A--A-----A-A-----CAAT-C-CC--G-G.....C---ACA--CCCTC--TA...		255
HPV55	---A--T---A--A--A---A-----GCAAT--CC--A-G.....C---AGA--CCCTC--C...		255
HPV13	T-----C---A-G---C---A--AG---AT-C-CC--A-GC.....C---CCA-ATCAAC--G...		255
HPV74	.....		0
PCPV1	T-----C---A-A-----A-----G--CAG---GCC--A-GC.....C---CCA-ACCCT--G...		255
HPV34	A--C-----A--A---G--A---CCC--A-CTA---ATCTAGAC-A---AAAT-CC-TTGCAA		270
HPV73	AT-A-----G-----A--C---A---TC---AG-CA-A--ATCTAAAC-A---AAAT-CCATTACAA		270

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

		E2 binding site		
		->in HPV3 <-		
most-likely	...CCT.....GCA...CGGCCaCCTGTTGTTATTGAAcCCTGTG.....GGgCCTTCTG			298
HPV54	.....-T....-T--CG-A-GG-C-G-A--A-A.....-CA--C----			298
HPV32	.....-ATA--T--T--A--G--G---CA--A-T.....-A---			301
HPV42	.....-GTA--C---AA-A-C-G---CA-C-----A-----			301
HPV3	.....AAA--T----G--A----G-----A--G-			301
HPV28	.....-T...A---T---G--A-----A.....-A--A----			301
HPV10	.....-C...A---T-----G-----A.....-C--G--A-			301
HPV29	.....-A-G...---T---G-----G-----C-----			301
HPV61	.....-TGTCC--C--C--A-----T--A-----TG--G--C-			292
HPV72	.....-A--ACA--C--G-----G--C-----G--CG--A-			298
HPV2a	.....-A.....A-GCCCA---G-----A-C-----G--C----			466
HPV27	...GTG.....-CCCAA-----G-----G--C--A-			295
HPV57	...-TG.....-GCCAA-----A--A--A-----G--G-----			298
HPV26	.....-A-C...-T--G--CA--A-----T--A--A-			301
HPV51	.....A.....A--A--A---C-TATG-.....CAC-A-A--			301
HPV30	.....-T...A-----A---G---T-----T--A--G-			298
HPV53	.....-T...-C--A---G-A--T-G--A.....-C--CA--			298
HPV56	.....-G...-A---A---G-G---T-C--A.....-A--A-			298
HPV66	.....-A---A---GG-G--GT-A--T.....-A--A-			298
HPV18	.....-A---T--C--A--G-----C--CA--A-			298
HPV45	.....-C.....A-T...A---G-----A.....-A--			298
HPV39	.....-T-----A-----T.....-T-----			298
HPV68ME180	.....-T-----G-----T-----A--A-			298
HPV70	.....-T--T--G-----A-----A.....-A--A--A-			298
HPV59	.....-T...AAA---A--A-----T.....-A--A--A-			298
HPV7	GCT--AGATGTTATT--T...A---G-----GG-G--TA---C.....-CC--CA---			313
HPV40	GTA--GACGTTGTT--T...A-----G--G-G--TA---T.....-CA--C--C-			313
HPV16	.....-T...A-A--C---T-AACAG-A--T-----C-----			304
HPV35h	.....AT-...-A--C---AAC-G-G--AG-A-ACCATTAGACACAATT--C----TA-			316
HPV31	.....ATT...A-A---A---AGC-----C-----A.....-T--C-TG-			304
HPV52	...T-C.....A-CATT--T--C---AAC-G-A---CA-T.....-T--C-TA-			301
HPV33	.....AT-...-T--T--G---AC-G-A--CA---T.....-A---TA-			301
HPV58	.....-C.....AT-...-T--C--A---ACCG---TA-----TG-			301
RhPV1	.....-A.....-A---A---AACA-----G-----C-----C-			331
HPV6b	.....ATGGCT--T--T---G--GG-G--G-----CC----G-			301
HPV11	.....-A.....-GCA--T--G--A--GC--G-G--G-----T.....-CC----C-			298
HPV44	.....-A-CGCAA-----A-AC--G---TA---T.....-CA---GGG-			301
HPV55	.....A-CACAA-----A-AC--G---TA-A--T.....-CA---GG--			301
HPV13	.....-A-TGCA--T--T--A---G---TA---T.....-A--A-			301
HPV74	.....-A-TGCA--T--T--A--A--G---TA-A--T.....-C--AG--			301
PCPV1	.....-A-C...A-A--T-----A---CATCT...-A.....-G--C----			310
HPV34	.....-A-C...A-A--T-----A---CATCT...-A.....-G--C----			310
HPV73	.....AT-...-A--T-A-----CGTCT...-T.....-A-			310

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

	E2 binding site in HPV2a, 27, 51, 57 ->	
most-likely	ATCCTTCTATTGTTACTTTAGTAGAGGAATCTAGTATTATTAAtTCTGGTGCacCT.....GTaCCTACaTT	365
HPV54	-C-----C-----GT-----G--G-GG--GT--G-----A.....ACC-----CA-	365
HPV32	-C--A--G-AA--T-C---T-G--A--G--GCAG-----G-----A-CAT--A.....-G-----CGA	368
HPV42	-----T-C---T---A--G--ATCAG-----G--G-A--AAT-A-A.....-----GATA-	368
HPV3	-C--C--C-----ACC--T-G--A--C--C-----C--GT-CA-C.....A---G--C--	368
HPV28	-C--C--C-----A-AC--T-G-----C--C-----C-----G--T-CA-C.....-T--A--T--	368
HPV10	-----C-----A-A--GT-G---C--C--C-----A--GT-CA-C.....A-----	368
HPV29	-----CC-GT---A-----C---G-A-----G-----TA-C.....A---C--C--	368
HPV61	---C-----A---CC-T-----C--CG-C---G-GG---G--TA-A.....-C-----	359
HPV72	-C-----C--A--C--CC-T--G--A-----C--CG--G-GG-AG-C-----CA-C.....-T--C--T--	365
HPV2a	-A--C-----C-----G--G-----C--C--C---CG-A--A--GT-A.....CAT--C--C--	533
HPV27	-G--C-----A--C-----G-----C--C--C--C--A--G--A--C--TT-C.....CAT--C--C--	362
HPV57	-A--A-----A--G--G-----T-----C--C-----G---GT-CT--.....CAT--A--C--	365
HPV26	-A-----A-----A--G--G-----AC-A-----A--C-----G.....A--T-----	368
HPV51	-A-----A--A-A--G--T---C-----C--G---GT-T---.....A-----C--	368
HPV30	-C-----C-----AC-G--T---G-----G--GG---G---A--T-A.....T-C---AT--	365
HPV53	-C-----A-----A--G--T--A-----C--G---G--G---A--TT-G.....T-C---AT--	365
HPV56	-C-----C-----A-----T-----G--C---G---AG-A-----GGG.....A--T---AT--	365
HPV66	-----C-----AC-G---A-----G---C--A--G--TGG.....-T--C--AT--	365
HPV18	-C--A-----A--A-----C--C---G--GG---CA--A-----.....AGG-----G--	365
HPV45	---A-----G--G-----T--C--G--G--GCC-----T--G.....-T--C-----	365
HPV39	-G--A-----GCAA--G--G---C--A---G---A--CC---AA---A.....A-----	365
HPV68ME180	-A--C--C---GCAA--G--G--A--T--C--G---CA---CA---G.....A-----	365
HPV70	-A-----CAG--G-----G--G--TCC-----A---C.....A--C---T--	365
HPV59	---A---A---A---T---T---G---A--CA---A--C---.....CC--A---	365
HPV7	---A--C-----AT---A--T---AG-----C--G---G--T---.....TCG--AGT--A-	380
HPV40	---G--C---AT---A--T---AG-----C--G--A---C--G.....TCC--T---TA-	380
HPV16	-----A--T---G--A--A---T---G--G-----AACATCT-----T--CA-	377
HPV35h	--T-----A--GT--A-----A-----T---G--G-----C---.....-TGT---CC	383
HPV31	-C--C-----A--A-G-C-T--T--A-----G-A--G--G--GT-----C---GCTCCTA---ACACCC	377
HPV52	-A--A---A---T--A--GA---A---A--A--CAT---G--G---C-----.....CT--AT--TA-	368
HPV33	-CT-G-----A--GT--A---A---A---A---T---AG--GG--A-----A.....CC--AT--TA-	368
HPV58	--T-----AT---A-----T---AG--CG--C-----A.....CC--AT--A-	368
RhPV1	---C--C-----GT--A--GC--G--A--G--C--AC--A--AG--GG--A---TT--A.....CC--C-----	398
HPV6b	---A-----GT---A--T--A---GGCA--C---CG--A--G--G---.....A--AT--GTGCC	368
HPV11	---C--C-----GT--C---A--T---G---GC-----G-----.....AGGTGGT--CC	365
HPV44	-C--G--C---AT--C--G--T--A-----GC-----A-----G--G--C--G.....A--TTGGTCCC	368
HPV55	-C--C-----T---G--T--A-----GC-----A-----A--A--T--G.....A--TTGGTCCC	368
HPV13	-C-----C---AT---G---T-----AGC-----A--T---.....AC--TTGCC	368
HPV74	.....	0
PCPV1	-CT-G-----AT--C-----A--T--A--C-----A--CA--GT--.....ACTT--GTGCC	368
HPV34	--T-----A--T--A---G---G--A---T---G--AG-----TG--A.....GT-----C--C	377
HPV73	--T-----T--A---G--A---A---T---AG--G--A--AT---.....GT-----C	377

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

	E2 binding site ->in HPV57<-	degenerate E2 binding site ->in HPV2a<-	degenerate E2 binding site in HPV56, 66, 26, 68, 45 -> <-	
most-likely	T.....ACTGGTACTGGTGGgTTTGAAATTACaACATCTGCAACT.....	ACTACACCTGCTGTaTTA		423
HPV54	-.....C-ATCACAG-----AG-C-----AGTGA-.....G---C-----A-----			423
HPV32	C.....-GTC-CA-----A-T-----GT-C-----G-GGCCCGTCCT-----G			435
HPV42	-.....-TC-CA--A--T--A-T-----T-----A-TGG-GGGCCTGCCT-A--G-----A-----			435
HPV3	-.....-----A--A-C--G--TTT-T-A--C--A.....-----C-----			426
HPV28	-.....T-----C-----GG-G--TT-T-A--C--A.....-----C-----G--G			426
HPV10	-.....T-----A--C-----G--T-T-C--C--A.....-----C--C--A--G--G			426
HPV29	-.....-----ATCC--C-----G--A--T-----C--A.....-----C--G-----G--			426
HPV61	-.....T-C--GT-C--G--C--CA-TG-C--GT-G--T-T-----C--C--G--G--G			417
HPV72	-.....-----GT-----C-----GG--C--G--CT-----C-----T-----			423
HPV2a	-.....-----C--C--G--G--C--CA-CGT-----AGAC--C--C--C--G			591
HPV27	C.....-----A-----C-----G--T--CA-CGT-----AGAC--C-----C--G			420
HPV57	-.....-C-----GG--C--C--AA-GGTG.....-----GAC--A--CC--G			423
HPV26	-.....-G--GGCAA--C-----C--C--CT-TG-A.....-----A-----G--G			426
HPV51	-.....-----C-A--C-----TT--T-C--A.....-----A--C-----G--G			426
HPV30	-.....-A--C-----CA--C-----GG--GT-T--CT-T--C.....-----C--G-----			423
HPV53	-.....-A-----CA--A-----G--A--T--C--CT-----C-----A-----			423
HPV56	-.....-----GT--G--A-----T--C--AT--A.....-----C--G--G			423
HPV66	-.....-----GT-A--G--A-----G--T--C--T--C--A.....-----C-----G--G			423
HPV18	-.....-----C--GTC-----T--A--T--TG-G--GT--A.....-----G--T--G			423
HPV45	-.....-C--A--CTC-----GT-T--GT-----C--A--G--G			423
HPV39	-.....-A--C--CTC--A-----TT--T--T--T-----G--G--G			423
HPV68ME180	-.....-A--C--TC-----T--T--T--T--C.....-----G--			423
HPV70	-.....-A--C--ATC-----T--T-----C.....-----A-----			423
HPV59	-.....-A-----TCA--A-----AT-T--C--AGT--A.....-----A--A--T--G			423
HPV7	-.....C-CACAGAG-----TC--A--T--A--GT--A.....GA-GTC-----AA-T--			438
HPV40	-.....C-AACAGAG-----TC-G-A--GT-C--C--GT--A.....GA-GTG-----CA-T--			438
HPV16	-CCC...C-A-A-GTATCA--A--AGT-----T--T--AA-TGA-----C-----A-----			438
HPV35h	AAGGGTCC-ACC--AACAA--T--AC--A--C-----A--GA.....-----C-----A-T--			447
HPV31	-.....C--ACA--ATC-----C--G--T--A-----GAC.....-----A--T--			435
HPV52	-.....C-ATCAG-AACA-----TG-----A.....-----A--T-----AA--A-T			426
HPV33	-.....C--ACAC-ATCA--T-----TG--T-----GA.....-----AA-TA-T			426
HPV58	-.....C-CAC-C-ATC--T-----T-----C--C-----GA.....-----AA--C-T			426
RhPV1	C.....C-CAC-CA--G-----GC-----A-GT.....-GC-----C-----CC-G			456
HPV6b	C.....C--CACAC-----AC-----T-C--A--A.....-----C-----AA--G			426
HPV11	C.....C--ACACAG-----C--ACT--A--T-----A-T-G.....-----A-T--			423
HPV44	-.....C--TCCCA--CA--A-----C--T-----A-T-----C-----A--A-----			426
HPV55	-.....C-GTCCCA-----C-----G-----T-----A-A-T-C.....-----C-----A--CA-----			426
HPV13	-.....C-C-T-CA--G--T-----C--C-----CA-T-A.....G-C--T--A--AA--G			426
HPV74	.....			0
PCPV1	-.....C--AT-CG--AG--A-----A-GC--C--A-----T--A--CA--T--			426
HPV34	CATAGTGC--TC--G-TC--A--A-TG-A-----TGGAC.....-G-----A-TA--			441
HPV73	-ATAGTGC--TC--TCA-----T-----T-----T--AC.....-G-----A-TA--			441

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	GATATtACACCTACcACTGACACTGTaCatGTTACTAGTACTAcATTtAAAAATCCTgCATTtACTGAaCCTT	496
HPV54	---G-C--CT-C--T--CAC-C--A-TAGG--GT---TA--AT-CCA-G-T-----AT--A--A--G--A-	496
HPV32	--C---T-T---C---CA-T--A--AGG--G-ATC-----G-CCC-C-----A-T--AC-G---T----	508
HPV42	-----CT-C---C-----A-T--A--G---C--A-CA-----C-CC-----TT--A--T--G-----	508
HPV3	-----G--G-----A--GGTG--G-----C-AT---GC-----A--T-----A-----	499
HPV28	--C--C--C--G-----A---GGTCA--G---T-C-AC---CC--C-----C-----C-----	499
HPV10	--C--C-----G--G---G-A---GGT-A--G-----A-AC---C-----C--A--G--G-	499
HPV29	-----A-C---G-TGG-----A---GTCA-----C--A-AC---T-----TT--C--G-----	499
HPV61	--C-----T--AT-GGG--GGT---G--G---GC--C--C-GT---TT-----TT--C--G-----	490
HPV72	--C-----CT-TGGA-CGT---C--A---GC---G--GC---C-----CTT-----G-	496
HPV2a	-----C--C--CT-AGG-AC--G--G--G--C-GC--C-G--GC---CTT--C--ACT--AC---G--AG	664
HPV29	-----C--C--CT-AGG-AC--G--G--G--C-GC--C-G--GC---TTG--C--ACT--AC---CG	493
HPV57	--C--C--T---T-GGG-A-TGGG--G--G---GC--C-G--GC---GTG-----CTC--C---C--G	496
HPV26	--C--C--C--CT-TG--GT-----A--A---C-ATA-AC-----ATT--A--T-----CC	499
HPV51	--C--C--C--AT-TG--GT-----T-----ACA--G-----TT--A--T-----C	499
HPV30	--C-----G-T-----C-----G-----CCAT---CC---CT-C--GT---CC	496
HPV53	-----A---C--T--AC-T-----G-TC-----A-CT---CA---GTA--C---C	496
HPV56	-----A--T--AGT-----C-G-----CCATA-A-CC---GTT---T--T--CC	496
HPV66	-----C--AT--AGT-----A-G-----TA-A-C---C--ACT--A--T--T--C	496
HPV18	-----C-----T-GT--AC-T---GTC-A--T-C-CA--C-AT---CC-----T--T--G	496
HPV45	--C--C-----GTG--T---TTC-A--T-GTCA---GT---C-----T--T--C-	496
HPV39	-----CT--T---GGT-----AA-A--CTC---GT-A-CT--C---C---G--T---	496
HPV68ME180	--C-----C---T-GT--GGT---G--A--A-GC-----GT---CT--C-----G-A--C--CA	496
HPV70	-----C--G-TT--GGT---T--AA--G--CC---GT-A-CC-----G--T--A-	496
HPV59	-----A--C...C-A--CTCTT---T--AA--G--CT--GT---T-----A--C---	493
HPV7	-----AT-T...T-T---A-T--A-----ATC---C---CACC-T--C--CAT-----T---	508
HPV40	-----G-GT-G...T---AA-T--C--G---G-AGCC--C---CA-C-C-----TC-----T--C-	508
HPV16	-----AT.....-A-ACTGT-AC---GT-----CA--T-----CA-T--C---C--A-	499
HPV35h	-----G-G.....T-C-TA-G---CA-G-T-----A-T--C---T---	496
HPV31	-----G-A.....-G-GT--GC---CA-G-----A-T-----T--A-	484
HPV52	A--G-A--T---TAGG---AT-ATCTGTACAAT-AGT-T---CA-TT-----A---C-----A-	499
HPV33	A--G--T--T--GTTGGG--GT-ATCTAT-CAA---T-T-----CA-TT-----CA-----A-	499
HPV58	A--G--T-CT---TTGGA--AT-ATCTATACAA---GT-T---CA-TT-----CT-C-----G--A-	499
RhPV1	-----G-GT-TAGCGGTGGCTCTGA---G--C---G-GTG--CT-C---C---C---A-C-----G--A-	529
HPV6b	-----G-AT--GT---T-G-C---ACT.....-C--G--T---G-----TC-----A-----	490
HPV11	-----G-GT-TGT---A-C---ACC.....-C--G-GTG---C-----CCTG---A---G-	487
HPV44	-----G-GT-TGTC---AC-T---ACC.....T---CA-G-GT-----C---AGC---G---C--A-	493
HPV55	-----G-GT-TGT---A--AC-T---ACC.....T---CA-G-GT-----G---C---AGC---G--A--C--A-	493
HPV13	-----G-GT-TGT---A--AC-A-ACACT...ACGT-C-CA-G--T---G-----TT--T-A-----	496
HPV74	.....	0
PCPV1	-----G-AT-TGTA--A--AC---ACACT...ACCT---CA-G--T-----C---G-A-----	496
HPV34	-----G-GG--A---TA-G-----AC--A--AT--GT--G-----C---AA-T-----C--A-	514
HPV73	-----G-AT-TG---TT-G---T--AC--AA-AT--GT---A-----AA-C-----C--A-	514

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	CTGTTATTGAGCCTCCACAAACTGGAGAGGtTCTGGtCAtaTATTTATTCT.....ACCCCCACTTCTGG	563
HPV54	-AT-AT-A--C--C--C-CTC-A-T-C-AA-GGA----G-G-T--AG-A-----T-T----TGCA	563
HPV32	T-AC-T-ACG----T-TTTGC-A-T-----G-AA---AGAC-C--A-CA--C.....CA--A--AATA-C	575
HPV42	T-ACAT-GC---G---TTGC-A-C-----AA---G-GCC---A-A-----T-T--CATCAC	575
HPV3	-CC-GT-G---GT---T-G-A---T-----A-G-C--C-----AGC.....A-----	566
HPV28	-GT-GT-A--GT---C---A---T--A-G-G--A--C--TC--G--AG.....GG----	566
HPV10	-CC--G-A--AGT-----G-G---T-----G-A--C--C---AAGC.....A--T--AG---	566
HPV29	-AC-CT-G--AAT-----AAC-----A-G-G-CC-GG-GGGC.....A-----C--G--	566
HPV61	--A-----A-----T-GG-A--G--CC--G-C--C--G-CA--TCCAG.....T--CG----	557
HPV72	-CA-----A-----GG-C--G--CC---A--C--G---C-C-AGC.....A-----A-----	563
HPV2a	--A--G-G--G---C---A--G--A--A-----C--G--C--G--AG.....AG---C--A--	731
HPV27	-AA--G-G--G---T---A--G---A-----G--C--G--AG.....AG---C--A--	560
HPV57	--A-----G---C--GG---G-----A-A--G--G-GC--G--AGC.....TG---A--A--	563
HPV26	--A-AGA-ATA.....GG-C--G--A-CA--A-----C-A-A.....GT---AG----	563
HPV51	-ATCC-----G-----T-----A--G--A--A-ATATAT--AC-AGTA.....CA-TA-T----	563
HPV30	-A-----GT-----G-----A--C--C-----GG--AGC.....T-----A-----	563
HPV53	-----GTC--C-----T---A---GA-----G--AAG.....A--A-----	563
HPV56	-----G-C-----A--C---G---CA---T--A--AGC.....A-----A-----	563
HPV66	-A--A-----G-----A-----A-----T--G--AGC.....T--T--A-----	563
HPV18	-CA-----AGT-----G---GG-A--A--G-----G--GG.....T--A-----	563
HPV45	--A-----GTG--C---A--G---A--A--A-----G--GG.....A--A--A--G--	563
HPV39	-CT-A-----GT---C---A--T--AACC--G--A-----G-CAG.....T--A--A--	563
HPV68ME180	--A---A--AGTG--T---A--T--A--C---A--G--G--G--AAG.....A--G--	563
HPV70	-GT-A-----GT-----A--T---G--A--CA-----G--A-----T--A--A-----	563
HPV59	---C-----GT---C---A--T--AA-----A-----A--AG.....T--C-----	560
HPV7	-G--G-GC---ATT-C-C--T---C-AG---G---CA--G-G--G.....CATT--T--AT-AC	575
HPV40	-G--G-GC---CATC-C-C--TG---CCGG---GCC-CA-AG-G--G.....CATT----AT-AC	575
HPV16	---AT-GC-----AC-C--C---AAC-GGA--G---T-TACAC---A.....T-AT---AT-A-	566
HPV35h	----T-AC-C--A--CACGC--C---AAC--A-----T-TG-AC---A.....T-AT-TT--AT-A-	563
HPV31	---AT-GC-----TAC-C--C---AACA--A-----T--C-AC---A.....T-AT-AT--AT-A-	551
HPV52	--A-A--AC---C--GGC-C--C---A-CA-----G---GT-----GT--A--AT-A-	566
HPV33	---AC-AC-C-----GCGC--C---A-CC-----A--T-TA-AT-----T---T--GT-A-	566
HPV58	-C--AC-CCGC---TGC-C--C---CC-----A--T--A-AT---C.....T-T--T--GT-A-	566
RhPV1	---GC-GCGA--C--G-CCC-C-T---CG-----A-GCC-GG-A--C-----G-AT--T--GTCA-	596
HPV6b	---A-CAC-A--C-A--C-C-C-TG---C-AA---A-----A-----G-A-----GTAAC	557
HPV11	---A--AC---C-A--C-C---TG---CCAG-----C---A-----G---A--AATAAC	554
HPV44	----G-AC--T-G-AG-CTG--TT--A-C-GG---C--C--C---C-----T-AT--ATATC	560
HPV55	---G-AC--T-C-AG-C-G-C-TT--A-C-GG---A--C--C---C-----T-A--CATATC	560
HPV13	--A--CAC-AT--A--CTT--ATT--AAG-GG--CA--CG-G---A--G.....C-AT-T--AT-TC	563
HPV74	.....	0
PCPV1	--A--G--C--T-A-A--CCT-A-TT--A-CAAG--A--CG-TC--CA--ACATAT--AT-T--AT-TC	569
HPV34	-C--GT-GC-A-----T-C-C-CTT-----CC-----CAGAC-T--AT---A.....-ATGAT--GTAAC	581
HPV73	---GT-GC-A-----T-C-C-CTT--A-CC-----CAGAC-T--AT---A.....-ATGA--GTAAC	581

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	tACACATAGTTATGAAGAAATACCTATGGAcACATTTGCTGTtTCT...GGTACTGGTAcTGAACCTATTAGT	633
HPV54	AT-GTCC-C-GC----A-T-----T---ATAA--ATG...CAGGACCA--TA-GCA-A-CA-C-	633
HPV32	CC-T---TCG-----G-----T-----T---TG--A--C...ACAGA-ACA-G-A-TA--G---CC	645
HPV42	AC-C--CTCA-----A-----G-----T---A---...ACAGA-ACA---A-CA-AT---C-	645
HPV3	-----G-----T-----A--C-----TCGC-A...-----G--A-----	636
HPV28	-----G-----T-----A--C-----TCGC-A...-----C-A-----	636
HPV10	C--C---G-A---G-----C-----G-----TC---G...-----C--G-----C--A--C	636
HPV29	-GTC--CG-G-----C-----G-----CACC---...--A-----GTTA--G-----C	636
HPV61	GT-C--C---T--G---C--A--C---C-----ACC---...-AG.....-GT---GGA---	618
HPV72	GT-G---C-T--G-----C--C-----AAC-CA-AGCA-----A-C--A--C--CT----	636
HPV2a	GT-T--G-C---G-----A--C-G-G---CACG--GGGG--C-GC-----A-G-----C---	804
HPV27	GT-T--CG-C---G--G---A--C-G-C---ACG--AGGT--A-G---CAA--G--C--A---	633
HPV57	GT-C--CG-C-TC--G-----A--C-G-C---GACC---GGT--GGA--AGGA--G--C--A---	636
HPV26	C-----T--A---AGT-----TC-A--AAT--A--A--ATTA-----	636
HPV51	---T---G-G-----AGTG-----ATCCAA-GTCA-----C	636
HPV30	-GT-----C-A-----GCA...--A--C-----	633
HPV53	GGTT-----G-----C-A-----CAG...--A--C-A-----C---	633
HPV56	--T-----C-----C-A-----CAC...--T-----A-----	633
HPV66	A-T---C---G-----C-A-----A-ACAC...--C-AC-----	633
HPV18	A-----G-G-----G-----T-AC-A-----TC---...--G--GGAG-----C-----	633
HPV45	C-GC--G-A---G-----T-AC-A-----ATC---...--GT-A---G---C-----	633
HPV39	-----G-C---G-----AGTG-----CACACA...--C--A---C-----C	633
HPV68ME180	A-----G-A-----C-GGT-----AACACA...--C-----A-----	633
HPV70	A-----G-A-----T-----C-GGTT-----CTCACA...--A--A--C--A-----	633
HPV59	-G-----G-C-----T--A---C-A--G-----ACGGAA...--TTG-----C-----C	630
HPV7	---TGG-GCAGC-----T-----T---CA...A--...--T--AC-GTCC	636
HPV40	---TAG-GC-GC---G-----T-----G---T---CCA...A--...--T--AT-GTCC	636
HPV16	-----A-----T-----T-----AT---AGC...ACA-ACCC--ACAC-GTA-C---	636
HPV35h	-----A-----C-----T--T---AT-----C...ACAGACA-C-A-A-TATA-C--A-	633
HPV31	C-----A-----G-----T-----AT-----...AC--A-AA-GAAA-CATA-CA---	621
HPV52	-----C-CC-----C-----T-----T-ACC---...AC-GACA-C-GCAGTGTA-CA---	636
HPV33	C-----A-----A-C---A---T--C---T-----C...ACAGACA--G-A-TGTA-CATCA	636
HPV58	C-----A-C---A---T--C---T-A-----...AC-GACA--GGCA-TGTC-CGTC-	636
RhPV1	C--G-----C--C-----C-----TAA-AA...--AGACCAC-ACT-TAAC-CA--CC	666
HPV6b	GT---CCC-ATA--G---T--T-A--T--T---TG--A--A...TC--G--A--GC-GT---CATCC	627
HPV11	AT-C--ACA-GTA-----C--T--AC-A---T---T---A--C...TC--G--A--G--G---CATCC	624
HPV44	GT-C--CCC-GTA-----T---T-----ATA--A---...TCCT--A--G--A-T---GCATC-	630
HPV55	GT-C--CCC-GTA--G-----AT-A--T-----ATA--A---...TC-T-A-A--G--A-T---GCATC-	630
HPV13	CC-T---TC-ACA-----C--T--T-A--T-----AT--A---...TCCT-A-A--G--A-T---GCATCA	633
HPV74	.....	0
PCPV1	CT-T--CTC-GTA---C--T--AT---T--T---AT--A---...TCAT-A-A--G--A-T---GCATCC	639
HPV34	---T---TC-----A-T-----C-T-----TA---A-A...ACAGA-AA-C-A-AGTAT-G-----	651
HPV73	---C---TCA-----A-T-----C-T-----TA---A-A...ACAGACCAC-A-AGTAT-G-----	651

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	AGTACaCCTATTCTGGtGTTcGtCGTCTTGCA.....CGcCTaGGcTTA.....TATAGTAGGGCTATtC	694
HPV54	--C-----A--AA-GCCG-C-GCA-GCC-----T---T---.....TCCC-T--GT-A-	694
HPV32	-----C-----ACC---C-C-AC-ATG.....T---T---.....CC---TC-C--	706
HPV42	-----T---C-----CCC---GTCGTC-----G---G---.....TC---A--A-CG-	706
HPV3	--C--C--G-A-----AA--A-AA-----G-T-CCC--C-----C-AA--G-CA	697
HPV28	--C--C--G-A-----AA--A-GA-C--T.....G-A-CCC-TC-----GCC-AA--G-CA	697
HPV10	-----C--G-G-----CA--A-AA-A-----G---C-C-----C-----ACA	697
HPV29	--C--T--CG-C-----CA-CA-GG-----G-T-CCC--C-C-----G-C-A--CC-AA	697
HPV61	-----C--GC-G----CA-C-----C-----G-CCC--C-GAATTTA--C---A---AC-	685
HPV72	-----C--T-G-----C-----CAGCCC--T---A--G.....C-A-----A--	703
HPV2a	--C-----CC-C-----C--G--GA-AG---C.....G-A-CCC--C-G.....C-----A--C-A--	865
HPV27	--C-----C-----C--G--A--GG-----G-T-CCC--C-G.....C-----A--A--	694
HPV57	--C-----G-C--A--C--G--CA-GG---T.....G-G-CCC--C-T.....A--	697
HPV26	-----A-A-AA--AG-GT---.....GCT-CTC-T--G.....A---CTA--	697
HPV51	--C-----C--A--G--A---CA-A--T.....GCT-CCC---G.....A-T-CTACA	697
HPV30	-----C-----GT-A--A--A-A--T.....GC-CTA-A--G.....CAA---CT--	694
HPV53	-----T-----C--A-G--A-A--T.....GC--C-C-T---.....AA-AA--CT--	694
HPV56	-----T-----A--CT--A-G--A-----GCT-CTA-A---.....A-AA--AT--	694
HPV66	-----C-----A--T--A-A--C---T.....GCT-CCA-G---.....T--	694
HPV18	-----C--AT-G---AC--G--G--A---G-A-----G-T-CCC--C-T.....C-----CTAC-	694
HPV45	-----C--CC-C--AC--G--G--GG-ACGG.....G-T-CCC--C-G.....A--	694
HPV39	--C-----CA-----AA-CA---G-G-----G-A-C-C-T---.....A--ACA--	694
HPV68ME180	-----A-----G--A---G-G-----G-G-C-C-T---.....ACA--	694
HPV70	-----T--G-----A-----G-G-----G---C-C-T---.....CTA--	694
HPV59	-----C--C-A--AACA--A-----G-G--T.....G-A-CTA-A--G.....C-----A--	691
HPV7	-----G-G-----GTCAGCG-GGC-T.....AAAG-T--GC---.....C-AA--T-G-	697
HPV40	-----CG-----ACGTC-G-A-GGC-C.....A-GT-G--AC-G.....C---A--CT-G-	697
HPV16	--C-----C--A--A--GTC---C-CAG-G-----A-----C-CA-A-CA-	697
HPV35h	--C--G-----A--GTC---C-C-ACGA-----A-----AA-G--CC-	694
HPV31	--C-----C-----A--G--G--C-----C-----TT---G-----A-----CA-	682
HPV52	-----C-----A--GTC---C-C-ACGA-----T---T---.....CC-T--C-CA-	697
HPV33	--C--G--C-----A--GTC---C-C-G-G-----T---T---.....C-CAA--CC-	697
HPV58	--C-----C-----A--GTC---C-C-G-G-----T---T---.....C--C-CAAC-CC-	697
RhPV1	--C-----C-----TCA--GCC-C-----A--T--TC---.....G-AC-T---CC-	727
HPV6b	-----C--G-----AC-GCA-C--GGC-T.....TG-G--C---.....C-T--AT-G-	688
HPV11	-----T--C-----C---C-TT--C--GGC-T.....GG-G--T--G.....C-T--CT-A-	685
HPV44	--C--T--C-----A-CATC-G--GCA-GGC-G.....TA-T--C---.....C---A---T-G-	691
HPV55	--C--T--C-----A-CATC-G--GCA-GAC-----TA-T--C---.....C---A---T-A-	691
HPV13	--C--C--G-----A-CAAC-GT-GCA-G-C-----T-----C-T.....C-----CT-A-	694
HPV74	.....	0
PCPV1	-----T--G--G--ACACC-GTGGCA-G-C-----A--T--C-T.....AA--GT-G-	700
HPV34	-----G--C-----A--GAGG-AC-C--C-----T---GC-T.....G-AC-T---A-	712
HPV73	-----G--C--C--A--GAGG-AA-C-GC-----T---A---.....G-AC-T--A--A-	712

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	AACAGGTTAAGGTTACTGACCCTGCtTTTTTAACAACCTCCTcCACCATTTGTAACATATGATAATCCTGCaTA	767
HPV54	-G--A--GCCT--ACAG-----C-----CA-CAG---T-CAGTC--A-----C-----T---	767
HPV32	---ACG-CCA--G--ACTA-AA-A-----T---CGAG-GT--G-----C-----C--C-----	779
HPV42	---ACG-CCA-----AC-AG---A-----T---GG-G--T--T-----C-----A--C---	779
HPV3	C-----A--A--T-----C--G--CCG---GCT-G--AA-G---T---C-----TG-T	770
HPV28	C-----A--A--A--T-----C--GT-TCG---CA-CT---G--T--T-T---C-----T	770
HPV10	C-----C-----GT-C--T---A---C-GT--CG---T-CT-C--GT-----T---C-----TG-T	770
HPV29	C-----G---GT---T---G---G---TCAG---T-TT-G-----C-T-----TG--	770
HPV61	---AA-----G--A---A-A---A-GT-TGA---AG-CT-C--AA-T-----C-----AT--T	758
HPV72	-----G-----A-----C-----GT-TCGA--C-AGT-TC---T--T-----C--C---TG--	776
HPV2a	-G--A--GC-A--C-GG--T---G---C-TG---GG---G-TGATC-A-----T---C-----TG--	938
HPV27	-G---GC-A--C-GG--T---G---C-GGA--GG---G-TGAT--G-----T---C--C---TG--	767
HPV57	-G---GCG---CCGG-----C---A-TGACCG---G-GGAT--G--G---T---C--C---TC--	770
HPV26	-----A-----A--T---CAA---A-TGGT-A---CT-CA-----T--C-T-----	770
HPV51	C-----A-----AA-T---A---A--T-GT-AG--AT-CA-----T---T-A-----T-T	770
HPV30	-G---A---C-----CA-A--CC-T--C-AA---GA-A---AA-T--TG TG-----A-TG-T	767
HPV53	-----C--A--T---A---C-TCAC-AA---GA-A-T--AA-T-ATGT-----CAT--T	767
HPV56	-G-----A-----A---C-TGAT-GA---G--A---A---T-TGC-----ACTT-T	767
HPV66	-G-----G--C-----A--A---GGAC-AC--CA--A---AA--T-TGC-----TT-T	767
HPV18	---A--GTCA--GG--A---AG---C-T---CG---AT-CT-T--AA-T-----C--C--G--C-T	767
HPV45	-----CCGT--GT-CAC-T-ACAG-----CA---CT--T-G--G--T---T-----A--T--	767
HPV39	-G-----CGT---G-A-TTT--A---G---TCAC---T--T-----T-----T-T	767
HPV68ME180	-----CGT---G-A-TTT--A---G---TCAC---T--T-----T-----T-T	767
HPV70	-T-----CGT---A-A-TTT--A---G---CCGC---T--T-T-----T---C-----A--T-T	767
HPV59	---A---CG--GT--A--G--AC-----CG--AT-CA-----T-----C-----T--	764
HPV7	-G--A--AG-AA-AGTA--T--AA-A---A-GT-C--C---A--GT--AA-T--T---C-----T--T	770
HPV40	-G---GG-AA--GTG-----C--C-GT-T--C---AG-GT--AA-T-----C---A-TG-T	770
HPV16	-----A---GTA-----G---C---CA-TAA-C--A-T-----	770
HPV35h	-G-----GT-----C--A-G--TT---G--AA-C--A-T-----	767
HPV31	---A--A--A---T--T--AA-G--C--T-GTG---AAA--AGC-AA-T-----A--C-----C--	755
HPV52	-----AGTC-----A-GT--T-A--A-AGAA--A-----A-C-----TT-T	770
HPV33	-----GT-----T-G---ATAA-C--A-----T	770
HPV58	---A-----GT-----T-----ATAG-C-----A---T	770
RhPV1	-G--A--GCG--GGTG--T---A--A---C--C---G-G-G-C-G--G-----C--C-----	800
HPV6b	-C---GC-----A-----A--C-TT-C---A--GC--AA-T-----C---T---	761
HPV11	-G---AC-----G-----C--G---GT-C--G--A-AG-G--G-----T---C--C---TC--	758
HPV44	-C---AC---A--G--T---C---GT-CT---C-AG-GCC-AA-----T-----	764
HPV55	-C---AC---A--G--T---C--C---GT-CT---C-A--GCC--A-----T-----	764
HPV13	-T--A--AC-----T---C-----T-GT-G--C-A--GCC--A---C-T-----C---A---	767
HPV74	.....T---C-G---A--GCC--A---C-T-----A-T---	56
PCPV1	-G--A--GC-----A-T---C---T--T-G--A-A--GCC--A---T-T-----C---T--	773
HPV34	-----GTA-----G---G---A---GT--G-----C-T	785
HPV73	-----GTA-----G-----T--G--A---GT--A-----C--C---C-T	785

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	TGAAGGT.....GAGGATGaA...ACTATACAATTTGAACATcCT.....CCTATTcATAATGCTCCT	822
HPV54	---G---AAC.....CCA---TT...--CC---C-----G--G--C.....A-A--A-----A---	825
HPV32	---G---CCT.....CT--G-GT...--GT-GG-----C.....A-C-----G-G---	837
HPV42	-----ACTTACG...-----AT--GT-----A.....T-C-----C--A---	837
HPV3	---GCCA.....-A-----G.....AT-----G--GTAC...T--CCCTCAC-G-TG---	828
HPV28	---GCCG.....-G-----TAT-----GC--ATAC...--CCCTCAC-A-TG---	828
HPV10	---CCG.....-A---CAT---C---G---GTAC...T--CCCTCACGG-TG--G	828
HPV29	---TCC-----TATT-----G-G---TCT...--CGGCAC-CG--TG---	828
HPV61	---TCC.....-A.....TAT-----AG---AT---CAC-----	810
HPV72	---TCCA.....-A.....TATT-----G-----AG---AT---CCC-----	828
HPV2a	---CCCA.....-A.....AT---C-G---A.....GACT-G---G-GC-A--G	990
HPV27	---CCCA.....-G-----C---AT---C-G---A.....GACT---G-GC-A--G	819
HPV57	---CCCC.....-A.....AT---C-G---A.....GGCT-G---G-GC-A--G	822
HPV26	---CC-.....ATA-----AC-T...ACAT-TGC-T-C.....AG--G-AC-GTA--A---	822
HPV51	---GCC.....ATT--CAC...T-C--ACT---GG-A---GA-GC...GT---A---	822
HPV30	---G-A-.....CT--C.....-A-CT...--AACCTT-T-A.....-ATCGGG-GTG--A---	816
HPV53	-C--AA-.....CT--C.....-A-CG...--AACCTT-T-A.....-ATCAGG-GTG--A---	816
HPV56	-----ACT--C.....-ATCT...-A-CTTT-T-.....-GTCGGG-GTG-----	816
HPV66	-----CT--C.....-A-CG...--GACCTT-T-.....-CTCGGG-GTG-----	816
HPV18	---GCC-.....-T--C.....-C.....AAC-TT-GA.....-CG-AG-G--T----	816
HPV45	---GCCC.....CT--C.....-C-C...C-ATCCTT-GAG.....--CCAG---T----	816
HPV39	---GCC-.....TT-----C.....AAC-T--GAA.....G--GC-G-C-TA-----A	816
HPV68ME180	---GCC-.....TT-----C...C--AC-T--GAA.....--GC-G-C-TA-----	816
HPV70	---GCC-.....GT-----ATCC...AAC-TT-GAA.....--GC-G-C-CA-----	816
HPV59	---TCCA.....ATT-----C...--AACTTT-GAC.....--CTCATCAG-G-T---A	813
HPV7	---CAACATT.....-A-----AC-----T-----G-----T-----C--A--A	825
HPV40	---GAAC.....-T-----T...--AT-G--G---G--G--A.....T-C--A--G-C---G	825
HPV16	-----ATAGAT...-T---A-T...--AT--T-T---TCTAG-AA-GATAATAG---A---TA-----A	837
HPV35h	-----CCTTAAC...CCT---AC...--CT-----G---GAG.....GA---AGCTTA-----G	828
HPV31	---AC-GTAAAT...-CT--A...T--T--T-C---TCCA--A-A.....T-GCA-A---TA--C---	816
HPV52	---G--CGTTGAT...ACA-----ATT-----T-G-T-A.....-AAC--TTACC--A--G	831
HPV33	---A-CTTTGACCCT--A--C.....-AT-----C-----AG.....GA---ATCACC-----	831
HPV58	-----CTTTAACCCT----C.....-AT-G--G--C---AG.....GAC--ATCGCC-----	831
RhPV1	---G---.....-T---C--TGCC--CC-G-----TCC--CT-----GAC-----CC-GC-G--A	858
HPV6b	---G.....-T-----TT...-G-G-----AGT--GA.....T---A--C---A---	816
HPV11	---A.....-A-----T...-G-T-----ACC--GAG.....T---C--C---A---	813
HPV44	---G.....-T-----TT...-T---C---C---CAA.....A---A--G-AC---A	819
HPV55	---G.....-A---TT...-G-T-GG-G---C---CAA.....A---A--C-GC---A	819
HPV13	-----A---AT-...-G-T-G--G---C---CAA.....A-C---G-AC-C---	822
HPV74	-----TT...-G-T-G-----C-G--CGA.....A-A--A-----C-----	111
PCPV1	-----A---AT-...-G-T-----G---C-G--CAA.....A---A-----CC-----	828
HPV34	---G--CCTG.....C-A---ACC...--AT--G---C-G--CAG.....GACT-G-----	843
HPV73	-----CCTG.....C---AC...--AT--G-G---C-G--CAG.....GACT-G-----	843

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	GATCCTGATTTTATGGATATTGTTGCTTTACATAGGCCTGCCTTAACATCT...CGaAGGGGTACTGTACGTT	892
HPV54	-----C-CC-----C-AT-----A-A-AC-T--A-. . . -T-----GGT-----	895
HPV32	--T-----A-----A-----CC-T--TGC--T-TG-. . . A-GCA--C-----C--G	907
HPV42	--C-----C-----A-----A-G--C-T--ATG--T--C. . . AA-CA--G-----G	907
HPV3	--CT---C-CC-T-C--T-ACG--G-C-----T-----T-. . . -T-----G--G--	898
HPV28	--C-A-----C-CA-ACG--G-----C-----G--G--	898
HPV10	--C-----CC-T-C-----GCG-C-G--C-C-----A-----C-----	898
HPV29	-----C-----AAGC-G--C-A-----C-----C-----C-G-G-C-	898
HPV61	--C-G-C--T-A-----GT-C--C-----C-GC-C-----C. . . CCA--A-----G-	880
HPV72	-----C--T-----A-T-C-----C-T--G-C. . . CCA-----A-----GG	898
HPV2a	-----T--C-A-G-G--C-T--C-C-G-C. . . A-----C-----C-----	1060
HPV27	-----CT---C-----G--C-T--C-----C-T-G-C. . . A-CAA--C--A-C--	889
HPV57	--C-A-C-CC---C-A-GT-AC-G-CC-C-----C-C-----CACC-GCA-----C-C-	895
HPV26	--C-C-----T--C--A--A-G--C-T-G--C-T-----C-AA-----C-----	892
HPV51	-----C-----A-A-AC-G-CC-C-----C-T-----T-A-C-A-----C-	892
HPV30	-----C-T-A-----G--C-A-----T--A-A. . . -T-----GG--G--	886
HPV53	-----T-A-C--G-----C-A-----T--A-A. . . -T-A--GG--G--	886
HPV56	--C-----A--A-A-A-----A-T-TA-A. . . -T-----GG-----	886
HPV66	-----A-----A-----A-T-TA-A. . . -T-AACAGG--G--	886
HPV18	--T-A-----A-CCG-C-----T-----C. . . A-GC-T-G-----T-C-	886
HPV45	--T-C-----A-CG--G-----A-A--T-C--. . . A-C-T-C--TA-A-	886
HPV39	-----G-----C--C-----CG-----C-G. . . -T-AA--A--A--A-G-	886
HPV68ME180	-----G-----C--C-----CG-----T-C. . . -A-C-A-----	886
HPV70	-----A-----C--C-----CG-----C-----T-----C-A. . . -C-C-A--A-----C-	886
HPV59	--C-G-C-----A--CG--G-----A-----C. . . A-C-CA-C-----A-G-	883
HPV7	-----CC-----CA-A-----G-C--. . . A-GC-T--GTG-----	895
HPV40	--C---CG-----C-CA-A-C-G-C-----A-----G--. . . -GC--GTCA--C-	895
HPV16	-----C--T-----A-----A-----A-----C--. . . A-GC-TAC-GGCA-TA-G-	907
HPV35h	-----C-----C--A-A-----AC-----A-G-AA--C--A-TA-A-	898
HPV31	-----C--C--C-A-----A-A-A-----C-T--C-A. . . -T--AAC--TA-A-	886
HPV52	-----T-A-C--A-A--G-----A-----C--. . . -A-----TA-G-	901
HPV33	-----C--C-A-----A-----A-----TA-T-----T--ACA-----G--	901
HPV58	-----C-A-----A-----C-A-----A-----C--. . . -C-----	901
RhPV1	-----C-CC-T--C-----G-A-G--C-----G-C-A. . . -T-A--C--C-G-C-	928
HPV6b	--GAG-C-----C-AA--CG--G--C--A-----A-TG-G--C. . . -C-T--CCT--G--G-	886
HPV11	--GAA-CA-----A--AGAC-----A--A--TA--G--C. . . A--C-----CT--G--	883
HPV44	--GA--CG-----A-ACGA--G--C--A--G--TA--CAG--C. . . A-GC-T--CG--G--G-	889
HPV55	--GA--CG-----A-ACGA--G--C--A--A--TA--CA--. . . -GC-T--CG--G--G-	889
HPV13	--GAG-CA-----A-AAGAC-----A--A-----A. . . -GC-T--CT--TA-G-	892
HPV74	--GA--CC-----A--CGC--C--A-----TA-----G--A. . . -GC-T--CT-----G-	181
PCPV1	--GAC-C-----AAGA-----G--TA--G--. . . A-GC-T--T--TA-G-	898
HPV34	--CT-----T-A-----AAAG-----T-----TG--. . . A--AAAC-GGCA-----G	913
HPV73	--T-----T-A-----AAAA-----T-----C--. . . A--AAACAGGCA-----G	913

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	TTAGTAGGcTTGGTCAAAGGGcACCATGCACACACGTAGTGGCAAACAAATTGGTGCTCGGGTACATTATTA	965
HPV54	A-----G-G--CG-C-----AT-A-----CTG---C--AAAC---T--G---T--T	968
HPV32	-C---C-TA--G---C---TT--T---A-----GGCT-GT-----GT--A-----T--T	980
HPV42	-----AA--A-----CTGT-T---G-----C-C--G-CC-GTT---GT-A--T---C-T--T	980
HPV3	AC-----G-A--C---AATTA-G---G--T--C-----GGGTC-----A--G-----	971
HPV28	-C---C-C--C---AC--AACTT-G-----T--C-----GGGT--A--A--A-----	971
HPV10	-C--CC-C--G-----A-TT--G---G---C-----GGGT--A--C-----C--	971
HPV29	-C---C-CG-----G-A-TTT-G---G--T--C-----C-A-C-A---CA---T--C---	971
HPV61	-----C-C-----C-T-----T--GT--C-----T-GG-GC---C-----C-T---	953
HPV72	-C--CC--T-G---C-T--T--T--GT-----GC---C-----C-T---	971
HPV2a	-----T-G--A-GC---T--AC-C-G--C-----T-----G--A---G--C-TC--	1133
HPV27	-C-----AT-G--A-GC-----AC-T-G--C-----T-----G-----G--C-TC--	962
HPV57	-C---C--T-G--A-GCC-----GC-T-G--G-----T-----G--A---C-TC--	968
HPV26	A-----T-G-----A-----T--A-A-----A-----A--ACA-----	965
HPV51	-----T-A-----A-----G--T-----T-----	965
HPV30	-----AC--A-----A--G--A-A-----A-----T-----	959
HPV53	-----CAC--A-----T--G--CA-A-----A-----T-----	959
HPV56	-----CAG--A--T--T--A--A-----A--C-----A---C--T--G-----	959
HPV66	-----A--CA--A--T-----A-----G--T-CG---A-----T--G-----	959
HPV18	-----AT-A-----A--A--T--TTT--C--C--T--C-----A-----A--T--C-T---	959
HPV45	-----AT-G-----A-----TTT-----T-----A--G-G-A-----T---	959
HPV39	-----CA--A--T-----GTT--C--GC-----C-----A--G-AA-----	959
HPV68ME180	-----C--AG-A--CA--A--A--T--TTT--CC-G--T-C-----G--A-A--G--C-----	959
HPV70	-----A--A-----A--A--TTT--C--GC-G--T-C-----G--A-A--T-----	959
HPV59	-----A--A--C---A-----TTT--C-----T-----G--C--T-----T---	956
HPV7	-----G-G-----C-T-GA-----T-T-----C--T-CC-GT-----G--T---C-T--T	968
HPV40	---C--G-G---C---G-----T--GC-A--G-CC-GC---G-G---T---C-T--T	968
HPV16	AC-----AA-----A-T-AACAA--AC-A-GT--T-----A---TCT--A-----AA-----	980
HPV35h	A-----AG-A--A-T-AACGT--T---T---A---A--GCT--A--G--A-----	971
HPV31	A-----A--A--A-T-AACAA--TT--G--T-----TGCTACT-----AA---G-----	959
HPV52	---C-----A-T-A-----C-A-GT-----A-----G--A-----	974
HPV33	-----AG-A-----AA-----AC-TA-A--T--C-----T-----A--A-AA-----	974
HPV58	A-----G---G---A--T--AC-T-GT--T--C---A--G---A--G---AAA-----C--	974
RhPV1	---CC-AT-A--C--GC---A--AC-AAC--G--C-----T--G-GT-----G--CAA--G---TC--	1001
HPV6b	AC---C-CA---A---C---GGT-T-----T--C--C--A--G--C--A--G--C--CA-T-----T	959
HPV11	-----C-CA---G---C---GGT-----T-----C-----AC---T--A-----C--CA-----T	956
HPV44	-----AA---A---C-A-GGT-T--T-----T-----T-----GCA--A-----TC--	962
HPV55	-----AA-A--A---C---GGT-T--T-----T-----T-----GCA--A-----TC--	962
HPV13	-----AA-----G---GGT-T--T--T--T--A--C---G--T--A---GAA---C---TC-T	965
HPV74	-----A-----G---C---GGT-T-----T-----C---TA-G--T--A-----A---G---T--T	254
PCPV1	-----AA-----GC-A-GGT-----T-T---C-----T-----GA-----T---	971
HPV34	-----A--A--A--C-T---T---TTT--TA-A-----GT--A---G-A-----T---	986
HPV73	-----AT-G--A--C-T--A--AC-TTCT--TA-A-----GT--A-----AAA-----T---	986

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	TCATGATATTAGTCCTATTGCT...CCT...GCTGAA.....GAAATTGAATTGCAGCCT	1014
HPV54	---G--CT-A--C-----...-A-GTCC---G.....-----A-----A--C---	1020
HPV32	C-----C--A--CA--AGG--A...T-A--G.....-CT--A-----A---	1032
HPV42	-----CC---C---A-A...-ACTCTT-A---.....ACT-----A-----	1032
HPV3	---A---T-A--C--C--A-G-...-----A-G--G.....-C-----A--G-A--C	1020
HPV28	---G--CC-A--C-----A-GC...--C...A-G---.....-C-----A--G-----	1020
HPV10	---G--CC---C-----A--C...--A...ATC--G.....-C-----A--G-A---	1020
HPV29	-----CC-G---C--ACT-...--C...A-C--G.....-C--A--G---G-A--A	1020
HPV61	C-----C-----C-----...-A...T-G--T.....-CTG-G--G--A-----	999
HPV72	---G--C-----C--C---...T-A...T---T.....ACT-----A---AT-C	1017
HPV2a	-----C-----A...GG...A---G.....-GT-G--GA--G---A	1179
HPV27	-----C--C---G-C...GTC...C---T.....-T-G--GA--G---A	1008
HPV57	-----C--C---G-C...G...C-C--G.....-T-G--GA--G---G	1014
HPV26	-----ACAG...T--TTT-----CAC.....GAA-----	1023
HPV51	-----AGA---A...-A...-T.....-C-----A-----	1014
HPV30	-T-----G-G-----A...-AC...A---G.....-----A-----A	1008
HPV53	-T-----G-G-----A-A...-AG...A-----A-----A	1008
HPV56	-T-----A-----A...-AG...-G.....-----A-----A	1008
HPV66	-T-----A-----A...-AG...-T.....-----A-----A	1008
HPV18	-----A-----A...TCCC-A.....T-T-----C-----	1011
HPV45	C-----A--C--C-----...G...A-A--G.....-----	1008
HPV39	C-----C-----AG-----...AGC-----A---C	1008
HPV68ME180	-----GGC-----...C.....AGC-----C-A--A---	1008
HPV70	-----AAC---A...G-A...A-A-----C---GA---A---	1008
HPV59	-----A--C---AC-A...-A...-T-----A---	1005
HPV7	-A-A-----A---T-A...T-----C---	1017
HPV40	-AGG--C-----G...G-A...-T.....-T-----C---	1017
HPV16	-T-----T-A--A-----A...-A-----A---AA--	1029
HPV35h	--G--T-A--AG-----A-----T--A---A--A--C	1014
HPV31	-T-----AG---AA-...GCA-G-----AGT-----A---A---	1011
HPV52	-----CCAG...-----GTTTCAG.....GAA--C--A-----A---	1032
HPV33	---G---T-A-----TG...TTA--CCACACCGTGCCAATGAAC--TA-----A---	1041
HPV58	C--A--CT-A---C--ACAG...--GTCCAG--CAGGTACAACAGCAGCAAC--T-----A--AT--	1044
RhPV1	-----CC-C---C-----C...-A.....AGC--C--G-----C	1050
HPV6b	-T-----TCA-----A...-AGGCT--A---A---A---C---	1011
HPV11	---G--C---TCA--AG--A-A...-AAGCT--A--G.....-A--C---C---	1008
HPV44	---A--C---TC-----AT--...G--GCT--A---A---C---C--C	1014
HPV55	---A--C--ATC-----AT--...G--GCT--A---A---C---C---	1014
HPV13	-A-G-----TC-----AT--...G-AGCT--A---A---A---C--C	1017
HPV74	---A--C--ATC-----AT--...G...-A---A---C---C---	303
PCPV1	-ACA--C---TC-----AT--...G-AGCT--A--G.....-C-----A-----	1023
HPV34	-----T-A-----A--A...A-G-----A-T-----C-----	1032
HPV73	-----A-----A...A--A-T.....-T-----A---A---	1032

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	TTA.....GTGgCTtCTGCAaATgCT.....AaTG	1039
HPV54	---.....A-AT--G-AAAC---A-AAGCATTAAACAAT.....GGTCTTTACTCA-	1066
HPV32	---.....-GCT-C--CT-C-CA---GTATCTACTACTGCT.....TCATCCGCAATT----	1084
HPV42	---.....TCT-----T--GTAT--GCAGCCTCC.....AATATT-----	1072
HPV3	--G.....A-T---C----TC---CTCA.....GCCT---1051	1051
HPV28	--G.....C-T--C---TG-AAACGCT.....GCTGGG-	1051
HPV10	---.....C-T--C-A--TGCCT--	1042
HPV29	C-G.....C-CC-CC----G--C-CACT.....GCTG-G-	1051
HPV61	--G.....---C-G--CT-GTCCC--	1021
HPV72	--G.....-CCT-C---A-GC-GC-A.....1039	1039
HPV2a	C-G.....T--C-CC-A--TTC-A--GAT.....AAC-CA-	1210
HPV27	--G.....T-AC-CC-A--TTC-A--GTA.....GGATCA-	1039
HPV57	C-G.....T-AC-CC-CA-GTCG.....1033	1033
HPV26	---.....CATA-A---A-CC--T-A.....TC--1048	1048
HPV51	---.....C-TT-AC--T-T---AA.....T--A 1039	1039
HPV30	---.....T--T-G-AAAT--T-A.....TT--1033	1033
HPV53	---.....T--T-A-A-AT--A-A.....TT--1033	1033
HPV56	---.....T--T-G-AAAT--T-A.....TT--1033	1033
HPV66	---.....T--T-A-A-AC--T-A.....TT--1033	1033
HPV18	---.....-AT-G-CA-GG-G-AC.....1036	1036
HPV45	---.....A-TAG-G--A-----A.....-G--1033	1033
HPV39	C--.....-TCACG--AGCCCT--GAT.....GCTTCA-	1039
HPV68ME180	--G.....-T--CC-A-AGC-GT--GAC.....CCT-TG-	1039
HPV70	---.....C-TA-C---A-TC-A-A.....1030	1030
HPV59	C-T.....-TT---CCAGGC----	1030
HPV7	C--.....-----C--AC-T--AAC.....-G--1042	1042
HPV40	C--.....-----C--G---CCACA-ACACTGGAGACACCACATACACTAGAGACACCCTGGACACT-C--	1084
HPV16	A--.....ACAC-----A--T--A--ACCACTTCACATGCAGCC.....TCACCTACTTCTATT----A	1087
HPV35h	---CAACAT--AC-A--CT-TTTAC-ACATACCCTGTT.....TCAACATCATT-----1069	1069
HPV31	---.....-G--G-----C-A--ACTTCT.....ACTTTA-----1048	1048
HPV52	---.....T-AC-ACAGT-TGTGT-CCCTTAC.....ACTATT----1069	1069
HPV33	---.....CAT-A-A--T-T-CAT-GTCTTAT.....AGTATT----1078	1078
HPV58	---.....AATA-----TTTC-C-CTATAGT.....ATT----1078	1078
RhPV1	C-G.....TCA.....T-TC-G-GA.....1066	1066
HPV6b	C-T.....---G----C-G-A.....1030	1030
HPV11	C--.....-----G-A-A-----1027	1027
HPV44	C-T.....-----CA----C-G-A.....A 1036	1036
HPV55	C-T.....-----CA----C-C-A.....-C-A 1039	1039
HPV13	C-T.....-----G----C-G-A.....C-CA 1042	1042
HPV74	C-T.....-----CA----C-G-A.....-GCA 328	328
PCPV1	C-T.....-----G---GC-G-A.....G-CA 1048	1048
HPV34	---.....C--C-----TC---ACTGTAACAGAT.....GCTAATGGCATT----1081	1081
HPV73	---.....--TA-AC-ACA--CAC--AGTATAGTAACT.....GGTAGTAGTATT----1081	1081

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	ATGGtCTATATGATATTATGCAGATcCTGATGATGATGATACA.....	1083
HPV54	--...A-----G-A-----T-CA-A---TT--C---C--T.....GGTGGT.....TTTTCCTC	1121
HPV32	----C--G-T---G-----TT--C---CATACC-CCCT--CACGCGTTACCG.....CCCCTACG	1148
HPV42	----GT---T-----TT--A--AG-----TAA--GTTACAAATACCACT.....TCCTCTAT	1136
HPV3	-CTC---G-----G-G-----GTG--C---C---C-T-GGTTTTACATCTGGA.....GGTCGTAG	1118
HPV28	--TC-A-T-----G-G-T---G--CGTG--G--C-C---C-T-GCTTTTACTGGTAGA.....AGTCGCAG	1118
HPV10	-CAC-A-T-----C-----T---T---GT-----G---GTTGCTTTTACAGAGGGA.....TATCGTAG	1109
HPV29	-GTC---G-----A-----T---GTG--C--G-C---C-TGGCTTTTACAGCGCGT.....GGTCGCGG	1118
HPV61	G-ATAAC-----A-----T--C-----G-TGTTG--CTT...CCTGCACAA.....CATACACA	1082
HPV72	-CATAAC-----C-----T--C-----TTA-GG--AC-CCGCGCGGTGCT.....TCTGFGTC	1103
HPV2a	--ATGT-----G-----T---T-G---TCCT-C-GC--TTGCTTGATGAG.....TTACCCCG	1274
HPV27	---T-T-----G-----T-----TCCTGC-GC---...TTGGACGAT.....TACTACCC	1100
HPV57	-GCCC-----C--A-----C--GT-G---TTCTTGC-AC-CTTAGATTCCGGAT.....GTCCCCGC	1097
HPV26	CACC-T-G-T-----A-----C-----ACA-T-CC--GCATACATACGCCGCGCATGTATATCCCC	1121
HPV51	G.....C-----T---TTA-----A-C---A---GGTTTTATACAG.....CCCACACA	1097
HPV30	---C-----A-C-T-----G-CGC--GTGTCATCTCAC.....CTATCCAT	1097
HPV53	---C-----A-CATA-----G-CAC-TGTGTCATCTCGT.....TTTTCTAT	1097
HPV56	---C-----A-ATA-----A-CAC-TGTTTGTCTAGC.....CAGTCAGT	1097
HPV66	---C-----A-AT-----G-CAC-CATTTCAATTCGT.....CAGTCTGG	1097
HPV18	-C...T-G-T-----A-----...CATG--CCC-G--GTCCCTGTACCA.....TCGCGTTC	1094
HPV45	-C...--G-T---G-A-----CTTCCCACC-CC--CGT-C.....ACTACA.....CCTAGC..	1086
HPV39	---CAT---T-----A-----T---GTG--CA--A-CACATATTAGATACTGCA.....TTTAATAA	1103
HPV68ME180	--AC-T-----A-----CCAGA-AC--CA--AC---GTATTGGATACTGCA.....TTCCATAA	1106
HPV70	---T-----A-----G-A---ATA--A--G--ATGTTACATACTACT...TCTCATAcAGG	1100
HPV59	---A-A-----A-----AT-ACA-----A-CAC-TACTAGTACTGCC.....AACACTGC	1094
HPV7	-C...--T-T---G-----ATA-----AT---GA-AATATATTATAT.....TCTACTAT	1103
HPV40	---CC--G-T---G-G-----CATG--AC-ATA--GAT.....GATGCA.....GCATAT..	1140
HPV16	---AT-----...CTT-AT-ACAGATACTTCTACAACC.....CCGGTACC	1148
HPV35h	----A-G-T-----TCC-ATA--AC--G--AGATATTATATTTTCA.....GCATCT..	1131
HPV31	---CT-----C-----CA-----TT-AC--TGGAT.....ACACCT.....GCCACACA	1106
HPV52	---T-G-----G-G-----...TC-TTGC-GC-AC-C.....ACGTTT.....CACTTACC	1124
HPV33	---T-G-----G-----T--C...--TG---A--GT.....CACACC.....CCAATG..	1131
HPV58	---A-T-----T--C...--C---AC--T.....CATGAT.....TTTCAG..	1131
RhPV1	-G...--G-----C--A-----GTA--C-GGC-A--GGAC.....GCTGCA.....GCTGTG..	1119
HPV6b	--...AC--T-----T--AT--TT--ACC--GC-TTAACCCTACCCAA.....CACCCTGT	1091
HPV11	-C...ACG-T-----T--A--ATT--CCC-ATCC-T.....GACCCT.....GTCCAACA	1082
HPV44	G--C--G-T-----A-----CCC---T---...GAAGAA.....CCTGTTTC	1094
HPV55	GC...--G-T-----A-----CCC---CTT---...GAAGAA.....CCTGTTC	1094
HPV13	G---T-G-T-----A-----CCC---CCC-GTGGCTGTAACACC.....TCTGGG..	1104
HPV74	G---CT---T---G-----A-----CCT---G-T--TG.....GAAGAA.....CCTGTTTC	386
PCPV1	G--AT--T---G-----T--C--ACCCC--G-CC-GT.....GCAGTA.....CAAAAT..	1104
HPV34	---G-----G-A-TGTT---...A--A--TA---TT.....ACTGAA.....GTGGAA..	1134
HPV73	---GT-----G-G-T-TT---CAA---TA--A--G--TGTACTACAACAAACA.....TATACACC	1148

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	.....	1083
HPV54	T.....TCTACTGTT...TCACATAGTTCTGTACAA...ACAGCCCTACAA.....ACT	1164
HPV32	G.....TCCCCC.....ACACACGTGTCAACTGTT...TCTTTAACTAGT.....CTT	1188
HPV42	ACCTATGCATGGTTTTGCTACC....CCCCGTTTGTCCACTACA...TCTTTCCCTACA.....TTA	1191
HPV3	T.....GACACTCTG...TCTAGAGGCCGTGTACAA...GTGTCCCCCTG.....TCC	1161
HPV28	C.....GCCACGTCA...TCTCGGGGATACACTACG...GTGTCCCCACTG.....TCT	1161
HPV10	T.....ACCACACAG...TCCAGGGGATATAAATACC...ACTTCCCCTTTG.....TCT	1152
HPV29	C.....GCCACCACCTACGGGGTTCGATTACTCCA...TCTGTATTTTCC.....	1161
HPV61	A.....CCCACA.....CTTACAGTACAGGGCCCT...TCCCTCTCTGCT.....GCA	1122
HPV72	T.....TCTACATCA...TTGCACAGC....CCG...TCCCTGTCTGCA.....GCG	1140
HPV2a	C.....GCCCTCGC...GGTTCACCTCTCTCTGGCTGACACTGCTGTGTCT.....GCC	1320
HPV27	A.....GCCCTCGC...GGCTTCCCTGGCTAATAACC...ACGGTATCTGCC.....	1140
HPV57	G.....GCCCTCGA...GGTACCCTTTCCCTGGCAGACACTGCAGTGTCT.....GCA	1143
HPV26	T.....ACAACA.....TTACCAGTTCGAAGATAT...GCCTCCAATGTG.....TTT	1161
HPV51	C.....ACCACACCTATGTCACACTCTCTTTGTCTAGGCAGTTGCCCTCCTTA.....TCT	1149
HPV30	T.....GCTACACCG...TCCCGTTGCTTACCAAC...ACTGTTCCCTTTG.....	1137
HPV53	T.....GCTACACCT...TCTAGGTTGCCTACCAAC...ACTGTTCCCTTTG.....	1137
HPV56	T.....GCTACA.....CCTTCTGCACACTTACCT...ATAAAGCCTTCC.....ACA	1137
HPV66	T.....GCTACA.....CCTTCTGCACAATTACCT...ATTAACCTTCT.....ACA	1137
HPV18	T.....ACTACC...TCCTTTGCATTTTTTAAA...TATTGCGCCACT.....ATA	1134
HPV45	.....ACTATA.....CACAAATCATTTACATAT...CCAAAGTATTCCTTGACCATGCCT	1134
HPV39	T.....ACAAGGATTTCGGGCACTACATATAACACAGGCTCACTACTCTCTGTG.....GCT	1155
HPV68ME180	T.....GCTACATTT...ACCTCCCCTTCCCATATA...TCTGTTCCCTTCATTA....GCG	1152
HPV70	T.....TCTACA.....GGACCTAGGTCCTACCAAC...TCAATTCCTTCTATA.....CCT	1143
HPV59	A.....TTTACAATT...CCTAAATCTTCTTTTCAA...AGTTTGTTCATTA.....ACA	1137
HPV7	A.....GACAATAAT...ACACCAACTTCTACCTAT...TCCTTGTATCCA.....	1143
HPV40	.....GCTACA.....TTCTCATTA.....CATCCTGCC.....	1164
HPV16	A.....TCTGTA.....CCCTCTACA.....TCTTTA.....	1170
HPV35h	.....TCTAAC.....AATACTTTA.....TAT...ACTACATCTAAC.....	1161
HPV31	T.....AATGTT...TCCCCTTCTACTGCTGTA...CAGTCCACATCT.....GCT	1146
HPV52	T.....TCCACA.....CTTTCTACC.....CATAATAAT.....	1149
HPV33	.....CAACACTCA.....TACAGT.....	1146
HPV58	.....AGTCCT...CTGCACTCA.....CATAAGTCC.....	1155
RhPV1	.....GCTAAC...ACCCCATTA.....AACAGC.....AAC	1143
HPV6b	T.....ACAAATATA...TCAGATACATATTTAACT...TCCACACCTAAT.....	1131
HPV11	T.....TCTGTT...ACACAGTCTTATCTTACC...TCCACACCTAAT.....	1119
HPV44	A.....TTGTCT...TTTTCTACTCCACACCC...TTTCAGCGGTCT.....TCT	1134
HPV55	A.....TTGTCT...TTTCCACCTCCACGCC...TTTCAGCGGTCT.....TCT	1134
HPV13	.....TCATTG...TCTTCTGCCTCCACACCA...TTTGCACAATCT.....TCT	1143
HPV74	A.....TTGTCT...TTTCCAACATCCACACCC...TTTCAGCGGTCT.....	423
PCPV1	.....ATGTCG...TATCCCTCTCCACATCG...TTTGTACGGTCC.....	1140
HPV34	.....ACACCT...ACTGGTACAAACACACAA...AGTGTTTTTCGA.....	1170
HPV73	T.....ACAAGT...ATACATAGT...AAT...AGTTTAGTTAGT.....	1179

most-likely	...TCTgTTTCTACTAAaTCTGGTAATACTACTGTTCCTTTTGGCTACTGCTTGTGATATGCCTGTA.....	1146
HPV54	ACA---A-AC-AT--C-G-A-----C--C--A-----CC-AA--G-CT-A-CGCCA.....TAT.....	1224
HPV32	GGTAG---C--G-AC--A---CA-----A-----C---C---T-CTTAC--ACAA---.....A-T.....	1248
HPV42	CCTAGCA-G----AC-T---CC-----C--CA-A---C-TGT-C--GCCAC-.....-G.....	1251
HPV3	TCCA--C-G--C--A--G-A--C---GTC--CA---C---TGT--C--GTG---G---T---.....	1227
HPV28	TCCA-AC-AA----C--G-A--C---GTC--CA---C---TGT--C--GTG---G---ACT--.....	1227
HPV10	TCTA-AC----C----G-A--A---GTA--AA---C---TGT--C--GT---G-AA--T---.....	1218
HPV29	TCCA-AC-G----G-GG-A--C---GTC--A---A--C-TGT-GC-AGT---G---T---.....	1227
HPV61	TCTG-A...----C--GGTACAC--GTC-----AC-G--C--A-GGCT---C-----G.....	1185
HPV72	TCTG-----G-C--G-A--AC--GTA--A---C---GT-CTA-GGCCAC-C-C---CC.....	1206
HPV2a	ACC--C-CA----ACT-CGG--GTCC-----C-----AT-A-G--G-AT---G-----G.....	1386
HPV27	TCC-----CA-----ACTGCGA--GTCC-----A-CC---C-CT-GGG-G-GT---G-----G.....	1206
HPV57	TCCA-C-C-----GTTGCGG--GGCC--C-----CC-GT-AGG--G-GTG---G-----G.....	1209
HPV26	TCC--A-A-AA----TCCA--ACC---GT-----G-----AT-C--CT-A-T--AC-A-----.....	1227
HPV51	TCA--A-G---T-ATCT-A--CA---GT---A---A---T-A---A-A-A-TC-G-T--A-T.....	1215
HPV30	...-CT--AG--G-C--A--ACC---GT---A-A---G-G--AATA--G--G-T--A-T.....	1200
HPV53	...--T--AG-GG--GTA-CTC---GT---AA-A-C---G---AT---G--G-T--CA-C.....	1200
HPV56	TTG--T--G--G--CA-CAC---GTA---CC-----A-G--A-TG--G--A-CA--AT-T.....	1203
HPV66	TTA--CT--G--G--CA-A-C---GT---CC-----G-GA-A--T--G--A-CA--AT-T.....	1203
HPV18	TCT--...G-CT--TCC-A-A---GTA--G--C-----AA-CT-CT---G--G-----.....	1197
HPV45	TCTA--C-G-AT-CTCT-ACA----GT--A--A--A-AA-AT---A-G--G-A--A--.....	1200
HPV39	TCT--A-CA-----A--CC-----A--A-----AG---CT-A-GA-----.....	1221
HPV68ME180	TCTA-A-CA-----C--A--C---C-----A---A---G-----GA-C-C-----.....	1218
HPV70	TCTA-A--G--A---A--A---A---CA---A---A---T---G--C--A-----.....	1209
HPV59	CGG--G-CA---GC-CC-T-TCA--GTA-----G-----C--G--G-T-----.....	1203
HPV7	...GG-AA-----ACGCATA-CA---AT--A-A--C---C---AAT-CC---CATTCT--.....	1206
HPV40	...GA...----CGTATATC--C--AT-CA-A--C---C--G-T--C---C-CATTAT--.....	1224
HPV16	...-A...GG-TA--TTC---CA-----A-AA-----G-GG--A-ACA---T---T---.....	1230
HPV35h	...A--...G-ATA-GTTC--A-C-----A-A--A-AAAG--G--GC-A-----T--A--.....	1221
HPV31	GTG--...G-CTA-GT-C--ACA-----C-----G--AC-AAG--A-G--T---C--T--CA--.....	1209
HPV52	...A--...-TC---GT-C--AT---G-GG-A--GAC---TATA-CAACCCAC---T-CA-T.....	1209
HPV33	ACG-T--CAA-A--ACGTA-CA-C---GTGT--A-A---AAA---A-GA-T---CT---T.....	1212
HPV58	...-T--CCA-C--ACGTA-CA----GTGT-CA-A--A--AAA---GA-T---C-CT--C-TGTGTCAT	1225
RhPV1	AGCAG--GCAT-G-A-GCC-CT-G--C--C--A--G--AC-CAG-G-A-GGGCG--CG--A-GC-G.....	1209
HPV6b	...A-A--A--ACAACCG-GG----C--C--A---A---GT-ACT-C--AA--CC--TT-T--.....	1194
HPV11	...A-CC---ACAATCG-GG-----C--A--C--A--GT-A-TCC--A---CTG-TT---G.....	1182
HPV44	GTG--A...G-C--CCC--GG--C-----C---C--T-ATTAC--GC---C---TT---.....	1197
HPV55	GTG--A...G-C--CCC--GG--C-----C---C--T-ATTAC--G---C---TT---.....	1197
HPV13	TTG--...--CG-CCC--GG-----C---C--T-ATTAC--G---C---TT---.....	1206
HPV74	...G---G--AG-C-C--GG--C-----C---C--T-ATTGC-AG---C---TT-A--.....	486
PCPV1	TCTATGT--A-C----G-GG-----C-----AT-ATTAC-AA--A-C--ATT--C--.....	1206
HPV34	AGTGAGA---C---C-A---CA-----C--A-----AAA-G--G--TG---.....AC.....	1230
HPV73	AGTGA-A-----GC-A---CA---A--A-----AG---GG-TA--C.....AC.....	1239

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	..CATTCTGGTCCTGATATTGTATTTCCTACTGCTCCTACTaAATGGCCCTTTGTTCTCTgTgGCTCCTGCTGT	1217
HPV54	..ACAC--ATA--CACATCCT-TAGG--C...T-AT-AGG-C-CACC--A-----C-CACG----ATAT-	1292
HPV32	..A--GTA--C-----CC--TC-CC-----GAGT-----GC-CTTTATTAGTACACG-----AT-A---T--T-	1319
HPV42	...--GTG--C-----T-ATCTG--GTGGACCAC--A...---GA-AG-ACC--AAC-T--GTAATGCC	1316
HPV3	...--AC---G-----T--C-G-----...--AT-AG--C-G-----G-----CT--T-----T--A	1295
HPV28	...--CC---G-----A--ACG-----...--GT----GC-G-----G-----G--CT--T-----A	1295
HPV10	...--A---G-----C-A-----...A--T-AG-AC-G-----A-A--G--CC--T-A-----A	1286
HPV29	...--CA-G--C-----A-TC-G--C...T-CT--G-AC-----T-----A--A--C--A-A	1295
HPV61	..ACA-----C-----G--AT--G-ACA-----G-GCCTGTA--AGC---A--ATAT-TA----CAC	1256
HPV72	..TCC-----C-----C---AT--GT-CTT-----G-CCCTGTA--TACAA-G--C-T-TA--CT--AC	1277
HPV2a	..T-CA-C-----C---A-CCA--C-A--T---GGC-TGG-A--TC-GA-----AT-CT-	1457
HPV27	..T--A--G--C-----A-CCA--CGT--T---GG-TTGG-----C-CA-----AT-GT-	1277
HPV57	..T--A-C-----ACCCGT--GTA-GC--GG--TGG-A--GC-G--G-----ATA--A--CA-	1280
HPV26	..T--AG--GT-A--C---TACACG--C--AT--T-CC-G-C-----A-CAT-G--CCCCC-A--CA-CAC	1298
HPV51	...--A-A--G-----G-G-----G--C--AT-----AGT-----T-A-----CCACA--T-CAT--A	1286
HPV30	..T--G--C--C---A---G-----G-----G-----C--CC--CA--C--ATT--A	1271
HPV53	..T---A---C---G-A--G--G--C--A-GA--CC--C-----T-A--CA--CAAT----TT--A	1271
HPV56	..T---A-----C--A--G--G-----A-GC--C-G--CG-----CA-T---TA--A	1274
HPV66	..T---A-----A--T--A-----A-GC--C-G--CT-----C--A--CA-T---T--A	1274
HPV18	..T-CA-G-----AC---A--AT--A--A--CT--GT-----A---AT-ACCCA-GG-CC---C	1268
HPV45	..T--A---C--G--C--A---G--AT-CCA-A--C---TG-----TAG-ACAT--CCTA-CAA---TC	1271
HPV39	..A--A-----CT--A--A-G-A--A--C-AC-G-T--A--G--G--TCT-GA--AATA-A	1292
HPV68ME180	..A--A-----G---G--A--AG-AA-GT--C-AC-G-T--T--AACA--CTCTA-A--AAT--A	1289
HPV70	..ACCA---C---C--A--T--A-----AT-CC-C--T-T-----C---CCTA-AT--ATA-A	1280
HPV59	..A--A-A--A--C---A--T--A---A--A--AA--T-GTTGAA--AC-TA-T--ACTA-A--CTT-AC	1274
HPV7	..ACA-----C--A--G-----T---T---G-AGGTACA--A-A-T-G-----T-A---T--A-	1277
HPV40	..ACA-----C--A--G-----T--AT---G-AGGTACA--A-A-T-G-----T-A---T--A-	1295
HPV16	..GTA--A-----ACCCA--AA--TAA--GACCAAGCTCCTT-A--AA-----A-A-T---A-GGTC	1301
HPV35h	..ACAG-A--G--A--C-----AAC...T--AA-----TTACTAA-AC--A-TACC--TA--CA-A-G	1289
HPV31	..TT-----G-----G-ACCTA-AGAGCA--A-----AC-GGTTTT-CCAT-----T---C---A-AAC	1280
HPV52	..G-G--A-----C---CC--A--T-GTTA--C--AC-TACT--T-----A-A--C---A-A-C	1280
HPV33	..ATG-----C-----ACCT-CC---TTATT---C--ATCTA-C--A-----A-TT-G---TT-T-	1283
HPV58	TGG-AC-----A--C---C--C-T--GTAA-AT--TGTCTA-T--A---A---A--AT---ACTAAC	1298
RhPV1	...--G--C--C--C--CG-GTCCC-GGA-G-AC-AGTGG--G---C--TG-GCAC---GA-TG---CTAAG	1280
HPV6b	...--A---C-----AACT-----A---TGGG-ACA-----AG-----AA-----T-	1265
HPV11	...--G-----G-----A-ACT-----AT---TGGG-ACA-----AG-----AA-----T-	1253
HPV44	...--GC-----C--AA-C-----AT-C---C-ACT---A-AG-----CA-----T-	1268
HPV55	...--GC-----C--AA-----AT-C---C-ACT---A-AG-----CA-----T-	1268
HPV13	...--GC-----C--AAC--C--A---A---AGT-AC--T-A-AA---TA-G-----T-	1277
HPV74	...--GC-----C--AA-G---A---AT--T---C-ACA---A-AA---TA-----T-	557
PCPV1	...--GC-A--C-----AA-----CG-C--C---GG-GT-CCA--G-A-AAC----TATA--GT--T-	1277
HPV34	...--C---C-----CT--A--GTAC--A--G-AG--ACCATT---ACC--AACT-TA----TACA	1301
HPV73	...--C-----A-----CT--A--ACTAC--T---AG--ACTATT---ACA--AA-A-TG--ATTACA	1310

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	tCCTACAcATTCTATTTTATAcATGGtGCTGATTTTATTATAGCCTAGTTATTATTTT.....TTACGT	1284
HPV54	---ACA-ACAC-C---GC-G-TA-----GG-----CC-GC-T-----AC--A.....G---C	1359
HPV32	-GACT-T.....G--A-GG--TTA--ATGG-----ATA--GC-T--C-----...A-G.....GG---	1377
HPV42	--AGGTA-C-T-G-AA-GG--TCA--ATGG-----ATA--GC-T-----.....GG---	1380
HPV3	CA-A--T---A-G-C-AC---G---C-GG-----C---G---GTCACC-TC---TTGCCCCG----	1368
HPV28	CA-A--C---A-G-G-AC---G---C-GG-----G---GT-ACCCTG---GTACCCCG----	1368
HPV10	CA-C--C---A-G-G-AC---G---C-GG-----C---C-T-G---GT-ACC-T-CACTTCTCCCG--A-	1359
HPV29	CA-G-----A-G-G-AC--TG---A-GG---A--T---G-G---GT-ACC-T-CC-GTGTCCCG-AAA	1368
HPV61	C-A-C-----A-A---T--G--CT-----G-T---GC---GTG---.....--T-C-	1323
HPV72	G-A-C-----A-G-TG-G--CTT-----G-T---GCA---ATC---.....--T-C-	1344
HPV2a	A--AT-G...--G-G-AC--TT--G-GA---A-----GAT--A-----GTC--G.....-GG-C-	1521
HPV27	G--AT-C...--G--AC--TT--G-GG---A-----CT--A-----ATCC-G.....-GG-C-	1341
HPV57	A--AT-C...--G-G-AC--GT--G-G---AC--C--GCT--A-----GT-C-G.....-GG-C-	1344
HPV26	-AACTT--C-G-A--AG--G-G---G-A-A--A-----G---CTA-AT-----A.....A-C-A-	1365
HPV51	CA-C-AG-----G-----TA--GG---AC---G-G---CTA-ACAC---A.....C---C	1353
HPV30	CA-----GA-G-GG-----AT--ACA--GC---G---GTA--C-T---A.....AGG---	1338
HPV53	-A-C--C---GA-G-AG-----G--CT-CACA--GCG---G---GT-----T--G.....AA---	1338
HPV56	-GT--C--GA-G-A-A-----G--AT-CTCC--GCA---G---GTG---T---.....AG---	1341
HPV66	-GT-----GA-G-A-A-----G--A--ACA--GCAC--G---GTA---T---.....AA---	1341
HPV18	CT-----G-A---GG-----A-AC--A-----G-G---ATTA-----.....A-T-C-	1335
HPV45	CA-C--CACC-A--AGG--T---CA-AC-A-A-----G--AT-G-----A.....--T-C-	1338
HPV39	CA-A--T--G-A--AACC--T--G---T-CA--A-----G-T---ATTA-TG-----.....C-TA	1359
HPV68ME180	-A-A--CT--G-C--AAC---T---CA-CA--A-----TA--ATTA-TG-TC---.....--TTA	1356
HPV70	-A-C---GT-G-A--AGCC--T--G--CT-CA--A-----T---TTA-TA---A.....--T-TA	1347
HPV59	CA-C-T--G-----AA---G-A--CA-AA--A--T---G---TA-----.....C-	1341
HPV7	A--G-CATA--G-AC-G--T-GC--A-----A-----GA-T--GCA--C...A.....-CA-A	1341
HPV40	A--G-CATA--G-AC-A--T--C--A-A--A-----GC-T--GCA--C...A.....-A-A	1359
HPV16	---ACA-T--A-A---A--GCTG--CA-G--C-----C-T-----CA-G.....-A	1368
HPV35h	----T-T-----A--GC-G---G-G---C-----C-C-----A.....-AAA	1356
HPV31	G--ACA-GTG-----G-TG---G-G-----GC-C-----A-G.....-AAA	1347
HPV52	---AT-TACA-----A--G-TG---A-A-----AT---C-T-----T--A.....C----	1347
HPV33	---TTTG-CA-C---G--G--G-C-----C---GT---C-T-----T-A-----.....	1350
HPV58	---TTTA--A-C--AA--G-GG-----ATG--GC-C---C---T-A--.....-G---	1365
RhPV1	G---T--TGCACA---A--C--GT-C--G-GA--C-----GC-C---C--CCTCGG-.....A-T--C	1347
HPV6b	A-----GGCC--G---C--TACA--T--GA-----GC-T--GCA-GG-----.....GC---	1332
HPV11	A-----GGCC--G-----TACA--T---C--C---GC-T---CA-GG--C---.....GC---C	1320
HPV44	A-----GG-C-G-----AG-----CA-----T---CA-GG-----.....GC---C	1335
HPV55	A-----GG-C-G-----AG-----ACA-----T--GCA-GG-----.....GC---C	1335
HPV13	A-----GG-C-G-----TAC--C-T--GA-----T---CA-GG-----.....AC---C	1344
HPV74	A-----GG-C--G--G-----T--ACA-----A---T--ATCA-GG-----.....GC---C	624
PCPV1	A---T-AC-C-----TAG--GT--C-A-----C-T--TCC-TA--C--.....GC---C	1344
HPV34	G---T--TGG-C---A-A---T---GT-C-----ATA--GC-T---C-TG---G-C.....A-T-CA	1368
HPV73	G--G-TGG-C---A-A---TT---GT-A-G---ATA--C-C-----G.....-AAG	1377

L2 SuperGroup A Nuc-Aln

most-likely	AAACGCCGTAAACGTGTCCCTATTTTTTGCAGATGGCTtTG TG...GCGGCC	1335
HPV54	-----T-C-A-----C-----A-----	1410
HPV32	--G-----C--A-A-----T-CG-----	1428
HPV42	-GG-----C--A-A-----T-CG-----	1431
HPV3	CGT-----CT-A-----C-----AC-----CT-	1419
HPV28	CGT-----C-CT-A-----C-----AC-----CT-	1419
HPV10	CGT-----CT-A-----AC-C-----CT-	1410
HPV29	CGT-----C-T-A-----C-----CT-	1419
HPV61	-----T-----A-----C---T-----GCG--CTGG	1377
HPV72	-----T-----G-----C-----GCG--CTGG	1398
HPV2a	-----A-----C-A-----C-----	1572
HPV27	-----A-----CAA-----C-----	1392
HPV57	-----A-----G-A-----C-----A-----	1395
HPV26	-----A-G-T-----T-----TA-	1416
HPV51	-----A-A-----A-----A-----CA-	1404
HPV30	-GG--T-----A-----C-----GG-----	1389
HPV53	-GG--T-----A-----C-----GG-----	1389
HPV56	-GG-----A-----GAC-----	1392
HPV66	-GG-----A-----GA-----	1392
HPV18	--GAAA-----	1386
HPV45	--AAA-----A-----	1389
HPV39	--AAA-----A-----T-----A-----T-	1410
HPV68ME180	--AAA-----CC---T-----A-----CT-	1407
HPV70	--GAAA-----A-----T-----	1398
HPV59	CGTAAA-----A-----C-A-----TT-	1392
HPV7	-----A-G-CA-A.....TTA.....ATAT	1368
HPV40	-----A-G-CA-A.....A--C--CAG-A-----AA-T	1401
HPV16	-----A-----T-A-A-----T-----T-C-T-----T--	1419
HPV35h	CG--T-----A-C-A-----T--C-----T-	1407
HPV31	CGT--A-----AT-A-----A-----T--C-----	1398
HPV52	CGCA-G-----T--A-----A-----T-CG-----	1398
HPV33	CGCA-G-----T--A-----A-----T-CG-----	1401
HPV58	CGCA-A-----T--A-----T-CG-----	1416
RhPV1	-GGAAA-----CA-G-A-A---C---T-----T--A-----	1398
HPV6b	-----A-----TA-----T-----TG.....	1377
HPV11	-G-----A-----TA-----A-----TG.....	1365
HPV44	-----T--TG-----TG.....	1380
HPV55	-----T--TG-----TG.....	1380
HPV13	-----T--TG-----A-----TG.....	1389
HPV74	-----TG-----A-----TG.....	669
PCPV1	-----T-----T--TG-----TG.....	1389
HPV34	CGCAAA-----T-GT-A-----TG...C...A-CTA-	1416
HPV73	CGCAAA-----C-GT-A---C---A-----TG...C...A-CTA-	1425

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

```

most-likely ATG...GCGCGTGCTAGAAGAATCAAGCGAGACTCTGTTACTAATATATACAGAACCTGCAAACAAGCAGGCAC 71
HPV19      ---...-----C-C--GC-T-CT-----T---C--C-----T-- 71
HPV25      ---...-----C-C--GC-GG-T-----CC-C----- 71
HPV20      ---...-----C---AGC--G-----G-----C---C-----T-- 71
HPV21      ---...-----AGC--G-----C-----T----- 71
HPV14d     ---...-----GC--G-----T-----C---C--T-----G----- 71
HPV5       ---...-----A-A--CGG-----A---C---T---CA-----G----- 71
HPV36      ---...-----A---GG-----A--AC-----CAG----- 71
HPV47      ---...-----GG---A--T-----A--AC-----TCAG-----G----- 71
HPV12      ---...-----AGC--GG-----C-----TCA----- 71
HPV8       ---...-----C--GG---A-----C--AC-C--T--TCA-----G---T-- 71
HPV24      ---...-T-----A---CA--A---T---C-----T-----A---G---G---G--- 71
HPV15      ---...-C-----AC-C---G-A--A--T-CA---A---G-C--T---GGGG-----T-- 71
HPV17      ---...-T-CT-A---C-C--A---T-C-----A---G-C--C---GGGT-----G--G--T--T-- 71
HPV37      ---...-T-C-AC-TC-T-C---A--T-CG---A---G-C--T---GGGT-----G--G--C--- 71
HPV9       ---...-TT---A-A-C-T-CT--A--T-C-----AG-----GG-----GCT--T--T-- 71
HPV22      ---...-A--GC---CA-----CG--A--A---G-C--T--T-A-GG--T--GGCCT-T--G-- 71
HPV23      ---...-TA--G--GCA-----CT-----CG-----G-----A-GG--T--GCCT-T--G-- 71
HPV38      ---...-TT--A--AC-T---C---A--T-CA-----G-----GGG-----GGCTT-TAAT-- 71
HPV49      ---...-T-----C-C---CA-----T-----A--A--C--T-----G-----A-A 71
HPV4       ---...CAAA-CTTG--T---GG--AA---T--A---C--A---C-T--TGC--AA--TC--TGT-T---A 71
HPV65      ---...CAAGCCT-AC-C---CA--AA---AA-AC-A--CC-C--TGC--AA--TC--TT-T-T---A 71
HPV48      ---...T-CTTA...C-T---GA--AA---CAAG-CC---G--C-T--T-A---A---TTG---GG--GGA 68
HPV50      ---...CTT--C...---CG--A--G-CAAGCCC---GG-CT---T--T-A---TT---GG--GGA 65
HPV60      ---TAT--TA-A-TA-AGC-TG-T--AA-----GAA--CT---T-A-CAA--TC--TT-GT-CTGA 74

```

poly-A signal
-> <-

```

most-likely TTGCCCCCTGATGTTATTAATAAAGTGAACAAACAACAATTGCTGATAAAAATTTGAAA...TATGGCAGTG 142
HPV19      C--T--T-----A--C-----A-----T-----A-----C-----C---C---...----- 142
HPV25      ---T--T-----AC-A-----A-T--T-----A-----C-----AC----- 142
HPV20      --T--T-----A-----AGC-----T-----C-G...-----T--- 142
HPV21      A--T-----T-----AGC-----T-----A-----C-G...-----T--- 142
HPV14d     G--T--T-----C-----T-----AGC-----T-----C-G...-----T--- 142
HPV5       -----A-----G-----C--T-----A----- 142
HPV36      A-----G-G-----G-----C--T-----...----- 142
HPV47      -----T-G--C---G-----T--G-----G-----C--T-----...----- 142
HPV12      -----C-C-----G-----G-----C--T-----...-----T--- 142
HPV8       A-----T--G-----G-----G-----C--T-----A-----...----- 142
HPV24      A--T--A-----GT---C-----T--AC-T---...-----A--- 142
HPV15      C-----C-----T-----A-----...-----A--- 142
HPV17      -----C-----A-----G--T---A--A-----A---...-----T--T 142
HPV37      -----C-----A-----A--C-----A--C-----G...-----TG--- 142
HPV9       A--T--A--A---A-----G--C---T-----C---...-----A--- 142
HPV22      --T-----AC-A-----AT---C-----A--G...----- 142
HPV23      --T-----A--C-----AT---C-----AC-T---...----- 142
HPV38      -----T-----A--C-----T-----A--A---G---A---...-----T--- 142
HPV49      C--T--T--G-----G-----T-----CC---A--A---...-T-----CA 142
HPV4       -----TA-----A-AA-----A---GCTGAT--TC-----CGTT-GC---G-TGG-TG--A--- 145
HPV65      C--T-TT--C-----A-AA-----A---GCTGAT--CC-----CGTT-GC-C-G-TGG-TG--A--- 145
HPV48      C--ATT-----AA-----T-T---A-TT-T--T-----A---TGTT-A--A---ATA-T---A---T 142
HPV50      ---ATA-----CAA-----T-T---GGC-AC---C--A---TGTT-A-----ATA-T---AG--T 139
HPV60      C-----T-----ACGA-----A---GG---C---C---A---CG-T-A--AC--ATA-T---A---A 148

```

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

E2 binding site
in HPV12, 8
-> <-

most-likely	CTGGTGTATTTTGGTGGTCTGGGCATAAGTACAGGCAGAGGTACTGGGGTGCTACAGGCTATGTGCCTTTG	216
HPV19	---C--C-----G--T-----T---AG--C--A--A--A--A--T--T--C-----	216
HPV25	-----G---C--G--T-----C--T--A--A--C--A--A--AA--A---G-----A-----	216
HPV20	-----T-----G--AT--A-----C--T--A--A-----A--A--AA--C---T-----	216
HPV21	-----T-----C--G--G-----C--T--A--A-----A--C--A--C-----T-----	216
HPV14d	-----T-----G--T-----C--T--A--A-----A--A--A--C-----	216
HPV5	-----C--T--T--T-----C---A-----G--C-----AC--T	216
HPV36	-----C-----C--T-----TG--T--G--C-----C--G--C-----AC--T	216
HPV47	-----C-----A--C--T-----G--A-----C--G-----T--G--C-----AC--T	216
HPV12	G-----C-----A--C--C--T--TG---C--TC--C-----A---TC--T--A--CAGA---C--A	216
HPV8	-----A--C--T--T--G---C---C--T---A-----T--T--G--CAC---A--A	216
HPV24	-----C-----C--T--T-----C---G---A--CA--C---A-----A---	216
HPV15	---C-----G---A--TG-----C--T--A--T-----T---T-----	216
HPV17	-----T-----G-----T--C---TC--T--C--G--T--G--A---T--T--C-----	216
HPV37	-----T-----G--T--G--T--C--C---C---A--A--T-----A---C-----	216
HPV9	-----G---C--G--CT---A-----C--T---C---T---C---T---A--A	216
HPV22	T-----G-----T--T-----T--AG---C--T---C-----A--T---A	216
HPV23	T-----G-----A--T--A--TG-----T--AG---C--T---C--G--G--C--C--A---	216
HPV38	---C---C-----G---T--T--C--T---TC--T---A--C-----	216
HPV49	-----G-----T---A--G-----C--T---C---T---CAG---T-----A--A	216
HPV4	TA...A--ACC--A--A--CT---T--TG---T--G-----G-----GT--A--T--G---AAT--AA--T	216
HPV65	TC...A--AC--A--A--T---A--TG--G--G--A---C--G--A--GT--T--T--T---AAT--AC--	216
HPV48	TG...---A-----AAA--T---A--G--AT--T--A--A---GT-----AT--ATTT--A---AGA--A--A	213
HPV50	TA...---AC---CAA--T---A--TG--A---A---A---A---TTT-----AGA---T	210
HPV60	TC...T---ACC--G--GAA--T---T---G--G-----T--A---AT--G-----ACA---C--T	219

E2 binding site
in HPV14d, 20, 21
-> <-

degenerate E2 binding site
in HPV25, 5, 36, 47
-> <-

most-likely	GGAGAAGGTCTCGGAGTACGTGTTGGAGGTACTCCCACAGTTGTAAGACCT.....GCGGTGGTTCC	278
HPV19	--G--G-----A...-----T-----G--A--G--GA--C--G---.....T--T-----	275
HPV25	-----G...A-----T--A--C-----G--A--T-----.....T--TT--A--C--	275
HPV20	-----C--ATCG--G-----T-----A--T-----CA--C-----TT---C--	278
HPV21	-----C--C-----CAA--G---T--G--CA--T-----.....--AT---C--	278
HPV14d	-----G--C--A--C-----T--G--G--A--A--A--C-----.....TC---C--	278
HPV5	--G-----T--C-----C-----A--C-----G-----G---.....T--CT-----	278
HPV36	A--T-----TA--C-----C-----G-----G-----.....T--AT--A-----	278
HPV47	--G-----T--C-----G---A--C--A--G-----G---.....T--TC--T-----	278
HPV12	CCT-----G--C--TA--C-----G-----G-----G-----.....T--AC--T-----	278
HPV8	A--T--G--G---TA--C-----AA-----G-----C--G--C.....T--AC--T-----	278
HPV24	--T-----A-----T-----G--CA---A-----C--TC--G-----CC--T--G--	278
HPV15	-----C---T--G--C--A---C--C--T--CA---TC--C---.....G--CACA--	278
HPV17	--T-----G-----G-----C--A--T--CG--C-----TA--A--TC--C---.....G--CA--A--	278
HPV37	--G-----C-----G--C--A---CG--A-----CA---TC--C---.....G--CA--A--	278
HPV9	--G-----C---A-----A--T--C---CA---TA--A--TC--C---.....G---A--A--	278
HPV22	--TC-----G-----G--C--CC-----G--CC--C--C.....G--CA--A--	278
HPV23	.....C--A-----A--G--C-----T-----G--CC--C-----A--CA--A--	272
HPV38	--GC---A-----G--A--G--T--CG--C-----G--CC--C--C.....G---A--A--	278
HPV49	--T-----C--A--C--A-----G--C-----A--GT-----TC--T--A.....GTA--AC--C--	278
HPV4	----CT...--A...AGTA--A--CAC--CC--G--GGT--TT--A---G---.....A--A--CC--GT	272
HPV65	----CC...---AGCA--A--AAC--CC--G--GGA--T---A-----A.....A--A--CCC--GT	272
HPV48	---TCC--CAGGAA--T--G--A--ACCA--CCACAGACTTAC---GACT-----.....AAT--T--GAT	275
HPV50	--G--CCCC--GGTCT--G--A--GCCAACTCAGGAA--TAC--TA--C--C-----A.....AAT--T--AT	272
HPV60	--TACT...G--AA---G--CA--CGTCTACAC--GGA-----A---A---CACACGACCGTTTT---TCC--TT	290

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	TGAAACAATTGGT.....CCAGCTGATATAATACCTATTGAC.	315
HPV19	A--C--C-----A.....---T-A-C-----G-G---	312
HPV25	A--C--T-----A.....---T-----C-----G-----	312
HPV20	A--C--C--C--C.....--CT-C-----T-----G-G---	315
HPV21	---C--C--C.....---GT-----T--T--G-G---	315
HPV14d	A--C--C-----A.....---T-A-----T-----G-G---	315
HPV5	-----C--G.....---C-T-----TT-G--C-----T.	315
HPV36	---G-----G.....---TC-----TT-G--C-----T.	315
HPV47	---G-----A.....---T-----TT--C-----.	315
HPV12	---T-TG-G---.....---A-----T--A--A---	315
HPV8	A--G--GG-A---.....--TATG--C--C-G--A--C---	315
HPV24	---GT--A---.....-T-----CT-T--G-----T.	315
HPV15	---CTT-----.....-G--G-----A---T.	315
HPV17	---CTC-----C.....---G--G-----T.	315
HPV37	---TTG-----G.....---A--G-----.	315
HPV9	---T-----C.....-A-----C--T--T-A---	315
HPV22	---T-----A.....-A--AT-----AG-----.	315
HPV23	---T-----A.....-A--AT-----AG-----.	309
HPV38	---GT-----A.....-A-C--AC-G-----.	315
HPV49	---GG-T-----.....-G--G-----C--T-----T.	315
HPV4	G---GTT-G--A.....-CT-A--A---C--A--A--T.	309
HPV65	A--G--GTC-G--G.....-TAG--A--C--C--G--A--T.	309
HPV48	A--C--T--A---.....-TCAAAG---G---C---TC	313
HPV50	A--TC--T-A--G.....-GCC--TG-----AG-A--TC	310
HPV60	A--TC--A---TCTGGAATTCCATCGCAACCTGTAGGAGGTCGGTTA--T-TG--C--T--GA-GCC...	360

degenerate E2 binding
-> site in HPV65 <-

most-likely	..ACAGTAAATCCAATTGACCCACAGCATCTTCTATTGTCCCACCTAACAGACTCTACAGGT...GCTGACCTT	384
HPV19	..--CC-G-----G-A--G-----TA-C--C-----T-----GG--T-----...T-----G	381
HPV25	..--TC-T-----G-G-A-----T-C--G-----C-----C-----G--T-----...C-----	381
HPV20	..--CT-----GG-G--G--TT-TA-C-----T-----T-----A--C-----A...C-A--T---	384
HPV21	..--CT-----G-G--G-----A-T--C-----T-----C-----C-----C...C-A--T--G	384
HPV14d	..--CT--G-----G-G--G--T--GA-C-----T-----C--G--T--C-----A...C-A-----	384
HPV5	.....T-C--CG-G-A--T-----A--CG-G-----T-----T--G--C-----C...-----TT-A	384
HPV36	..--A-TG---TG-G--G--T-----G--CG-G--T--T--T--A--C--T--A...C---TT-A	384
HPV47	..--A-CGCA--TG-C--G--T--T--T--A--T--A-----T-----G--GT-T-----...TT-A	384
HPV12	..--TA-CG---TG-G--G--T--T--C--GG-A--T--T--T--A--CT--CA...A---T--A	384
HPV8	..--TA-TG-C--TG-A--G--TT--TC--C--G--G-----C--T--A--T--A...C-----A	384
HPV24	..--A--GCC--TG-----AG--T-G--A---A--T--T--T--T--A--AT-----...TA-----	384
HPV15	.....C-CA-----G-----C--AG-----A--A--T-----AGC-GC-C...-T-----	384
HPV17	.....C-C-----G-----C--AG-----TA--A-C-----AGC-GT-C...-T-----A	384
HPV37	.....C-C-----G-----C--CAG-----A--A--T-----AG--GT-C...-T-----	384
HPV9	.....C-GA-----C--CAG-----A--GGC--T--AGC--T...-T-----	381
HPV22	..T-----CA-----TG-----C-A--C--A--GA--T-----AG--GT--CAGGT-----	387
HPV23	..T--A--GCA-----GA-----C-A--A--A--T--T-----AG--GGC--CAGCT-----	381
HPV38	..T-----C-CA-----T-----C-----A-----GT--T-----T-----AG--GT-C...-T-----	384
HPV49	..--T--C-----T--A--AT-----A--G--G-----C--T--A--AGG-...C---TT-G	381
HPV4	..G--A--G-C-----A--A-----G-----G--T--GAG--TCTG--CATC...C-A--TG-C	369
HPV65	..GTT-----C--T...GG--GT...-----G--G--T--TT--GAG--T--TA---T...C-A--AG-C	369
HPV48	CTGG--CGTCAT-T--A--T--TCTT...GT--GAGGA--GG--TGAT-T--TCT-T--TT--CA...C-A--TGCA	381
HPV50	CCT-T-C-GC-T---A--TT--ATT...GTAGAAGGC-C--TGATGTT-GA-T-G--C...C-A--TGC-	378
HPV60	..-GT-CTTCT-T---ATA---TTG...CAGGAGG-CC-G--GAG--CAC-AT--T--TAGGC-G---AGC	429

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	.....TTACCTGGTGAAGTG.....GAAACTATTGCAGAAATACATCCTGTACCTACAGATCC	437
HPV19	.....-A-----G-----C-----GG-G--C---AC----GTATA--	434
HPV25	.....-G-----G-----G--A-C-----GG--GTT-TA--	434
HPV20	.....-----A-----A-GC--CT--AGG--	437
HPV21	.....-A-----GT--G--CAGG--	437
HPV14d	.....-G--C--G-----GG-G-----GC--GT-TAGG--	437
HPV5	.....C-T--A-----A-----A---T---C-----GAG-GG--	437
HPV36	.....C-T--A-----G-----A--A--T---T-----TG--GA--GC--	437
HPV47	.....C-T--C-----T-----A--C-----A-T--GA--G..	435
HPV12	.....C-T--A--A---T-----G--A--A--T--G--TA-----TT-AGAG-GC..	435
HPV8	.....C-T--A--G---T-----G--A---T---T---C-----GA--GC..	435
HPV24	.....-----A-A-----A--A---G-----A-----GT	434
HPV15	.....-----T-----G--A-----A-----AA	434
HPV17	.....-CAC---T-----C-----G-----AA	437
HPV37	.....-AA--A-A-----A-----G-G-----G--A---CAA	437
HPV9	.....-----A-A-----T-A---T--G---C--A---AGTG--CAA	434
HPV22	.....-----T-----G-----G--C--A-T---CAA	440
HPV23	.....-C--CA-----CA-----GG-----AC---GT---C..	432
HPV38	.....-----A-G--T-----G-T-----GC---T---C--	437
HPV49	.....C-----GAC-A-T-----G-----G-GA-C---CC--A...--AT	431
HPV4	ACAGTAGATAGTGGAGATA-AA-A-G-A-A.....-GGGAG-C-A-TCTT...-G---C--AAGT---AT	434
HPV65	ACC.....ATAGATAGC--G--G-----G--GGAGG--GTCTT...-TCTGAG-T---GT	425
HPV48	.....GGT--A--AT--GA.....-GTGAGGA-ATT---...-TATTCACCTT--G-----	431
HPV50	.....GG-----CA-C-GT-----G---GA-ATT--T--T--A--A--A...A--..	426
HPV60	.....GGT---ATTG-GTCAAGT---T-GA-AT--TTTC-G-A--AAG---A...--GT	485
most-likely	TCCAACTATT...GATACTCCTGTTGTACACAAGC.....AGAGTTCCAGT.....	483
HPV19	CT---A.....-C--A--GACC---TTCA.....-T--G-T--	477
HPV25	CT-C---.....-C--C--G--GACA---TTCT.....-G---C.....	477
HPV20	A-----.....-A--A--ACAT-T--T-C.....-T---T--	480
HPV21	---C---.....-C--G--A--CAC--T-GT-CA.....-AT---T--	480
HPV14d	---T---.....-C-----CACAA--T-GT-CA.....G---C---	480
HPV5	AT--GTG.....-C-----A---C--T---.....-C-----	480
HPV36	AT--GT.....-C-----G---C---C-----CG-----	480
HPV47	..-G--A--C.....-CT-C---A--C--C---CG.....-C-----	480
HPV12	..-T--G-----T-A-----G-----.....-C-----	480
HPV8	..-C--C-----T-A-----G--G--G-----.....A--G--A---	480
HPV24	G--C--AT-----A--A--G-----.....A--C--T---	480
HPV15	-GT-GA-----.....GG-G-T.....C-G-A-----C.....	480
HPV17	-TT-GA-----.....-C-----T--GG-G--.....-G-A-----	483
HPV37	-TTGGA-----.....-A-----GG-G--.....C-G-A-----C.....	483
HPV9	-G-TGTAG-A.....-A-----A---GA-G-TAG...A---C--GTC-	483
HPV22	-GTGGAAC-----C--A---T-A---T-TGGGGA.....CGTCAC.....	480
HPV23	.AT-GGA-----A--A---AG-TGG-G-----CGTGAC.....	471
HPV38	-AT-GAA-----C-----G-GTGG-G-----C-CAA-A---A.....	483
HPV49	---T-GAG-----C--AT-----C-----	477
HPV4	-T---ATCACAT--CC--ATATCA-A-GTC--TG-T.....GCTA-CAG-CACCCTACAATCATATCTGGCG	502
HPV65	-GTC---TCCTCA--CC--AT-TCA-A-GTC--TG-T.....-C-A--AG-CACCCTACAATAATATCTGGCG	493
HPV48	AG-----GTAGG--G-----GTGG-G-TCCCTACT-CTAT---T-CA.....	480
HPV50	.T-C--A-CA.....-GT-GG--C---GGTGGT-GCCCCACTGTTACC--T-AC.....	477
HPV60	GGTCCG-G-----AACCAACAGT-TAT-C-----T-----	525

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	.....GCTGTTTTAGAAGTTGCTCCAGAACCTACACCTCTACACGTGTCAGAGTTACACGAACA	543
HPV19	.....-----C-----GTT-----AT-----A-----T--C---	537
HPV25	.....-A-----G-----A-----G--C--C--G--AT-G--C-----GTG-C---	537
HPV20	.....--A--C---G--A--A-----A-----AG-T-----C-GC--C--C	540
HPV21	.....-----A--A---G---C-----T-T---T---A--CA-----	540
HPV14d	.....--A-A-----A--A--G-----T--G--CT-----T--G--G--C--G---	540
HPV5	.....-----G---C---G---TT---A---G---G---T---C---	540
HPV36	.....-----G-----G-----T-----A-CT---T---	540
HPV47	.....-----C-G---G-----GT--C-----T--A--G-TA---	540
HPV12	.....--AA-A--G-----A-----C-----T-----A-----T---GG---C---	540
HPV8	.....--CA-----G--G---T--G--A--C-----C-----T---T---	540
HPV24	.....--CA-----A-----T--G---C---T--A--G-----TC-T--GCA---	540
HPV15	.....-A-----GATCCAG-...-----GT---AACA---GT-T--C---	537
HPV17	.....-----G-----GATCCTAG-...--C---GT-A-AACA--G--GT-T-----	540
HPV37	.....-----G-----GATCCTAG-...--C---GTG--AACA---T-CA-----	540
HPV9	.....--CA-----G--G---GACCC-AGC...-----TG--AAC-C-T---G-----T	540
HPV22	.....--CA---G--G--GA--GAT-CTAA...--C---TTTA-GCG--CG---C--G---	537
HPV23	.....--CA-----G--G--TAGATACTAA...-----A---A-GT---T--A---A-----	528
HPV38	.....--A-A--G---G---GACCCT-A-...--A--C--TA-A-CT-CT---GCA---T	540
HPV49	.....--A--G--G---CT-T---C---A--C--T--CAC---A--T-CA-----	537
HPV4	AGGATAACGCCATT--A--G---T--GT-C--TAT-GAA...-----C---AAACGG-T--CATTGGC---T	573
HPV65	AAGATAACGCCATT--A--CC---T--T---AC-GAG...--C---CAAACG--T--C--TT-G---T	564
HPV48	.....--AA-AAAGT--GACA--AT-AT-GA...G--TTAC--A---C--C-AC-C-CAA-CAG	537
HPV50	.....--AA-AA--T---A--GTTAT-GA...G-A-AAC--AT--CACCCTA-...C--AG	531
HPV60	.....-A-AA-AC--TT-C-A-ATT---CAT-----AG-----CA...CC--G...A---A-	580
most-likely	CAATATCATAATCCATCTTTCAAATA.....ATAACTGAATCTACA.....CCTACATAAGGTGAAT	601
HPV19	-----T--C-----.....T-----T-----A---C-G-----A	595
HPV25	-----A---GG-T.....-----C-----G-TC-----A	595
HPV20	--G-----C---A-----.....A-----A---TG--G---A	598
HPV21	-----G-----.....A-T-----TAC--C---A	598
HPV14d	-----C--C---G---.....-T--C---C-C.....CAC-----A	598
HPV5	--G---C-----.....G---T-----AG--C---G---	598
HPV36	-----C---T--C-----T.....-T--A---A-----G--C-G---A	598
HPV47	-----C-----G-----C-C-----A-----G-GC--G--C--GA	598
HPV12	--G--C-----TG-----T.....-A--G--C-----G-TC-----A	598
HPV8	-----C--C--T-----C.....T--C-----C---A---A	598
HPV24	----C-----G--A---T--T.....-T--A-----A-GTC-----GA	598
HPV15	-----C---A-----T.....T---G-----TTG-CT--C---	595
HPV17	--G---C--C---A---G---.....-T-----TT--CT--A---	598
HPV37	-----T-----.....TT-GC--A---	598
HPV9	----C-----G-----T.....-TT---G-----TG-C-----	598
HPV22	-----TG---G---T.....TT-A--G-----ATT-AT-----	595
HPV23	-----G-----.....TT-A---C-----TCAC---GG	586
HPV38	-----A-----TG---C-----TT---GTA-TC.....C-CT--A--G-	598
HPV49	--G--C-----C-----.....T-----CT-T-TG--A---	595
HPV4	AGGGGAGCCTCAG--A--CCA--TG--AG...TG-C-TATCTGGC-----A-CGA--TC--C-G-	634
HPV65	AGGGGCGCA-CAT--A-ACCA--T--AG...TG--TATC-GGC--G.....A-CGA--TC--C-G-	625
HPV48	TTG-T-T-G--T-T-A-ACA---CTATCTGCA---AC-GGTA-AC.....ATTT-T-AA-A-TG	601
HPV50	---TATTAT--GAC---AC-AT-GC-.....GC---TTTGAA--CAGATTAATC---T---ATCC-GA	599
HPV60	T-----T-G-CC-T--AAG---GG-TCTG.AAGGTG---C-G-A-T.....A-ATTT-C--A-AT-A	643

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	CTTCTCTAGCAGATCATGTTTTTGTACTTTCAGGTTCTGGAGGACAAACAATAGGTGGT.....	660
HPV19	GC--CT-G--T-----A--C-G--C-----T---A-.....	654
HPV25	G--A--G--T-----CA--G-----T-----G-----T---C.....	654
HPV20	GC--AT---G-----A-AG-A--G--A--T-----G--C---G---T--G--G.....	657
HPV21	G---T-----A-A--A--A--A--GA---G-----T---G--C.....	657
HPV14d	G--AT-----CA--A-A--G---C--T-----G-----T--T--A--C.....	657
HPV5	-G-----T-----C---G--G--A--G-----G--G--CG-----G-----	657
HPV36	GC-----T-----CA---A--G--A---G--C---G-----G---G-C.....	657
HPV47	G-----T--T--C---A---G--C--C---G---T-----GG---C---.....	657
HPV12	-A---T-G-----C--CA-CC-G--C--A--T--C--A-----T---T---A-----	657
HPV8	G-----T-----C--CA---A--G---T--C-----C--G--T---A-----	657
HPV24	G--AT-GT---CG-AA-AA---CG-C--T---G-A--T-----T--G---C-T-----	657
HPV15	--G-A-----C---A---TT-GA---AG-----T---AT---C---TCTCGCAGTGTCTGCT	669
HPV17	-AG--A-G--G-----A--GTTCGA---T---T-----AC---A-----	657
HPV37	--G--T---T--C-----A---TT-GA--CA-----AT-----	657
HPV9	---CT-----A--A---TT-GA---A---G--C---GCT-G-----CCTAGGGAA...TCA	669
HPV22	--A-A-CCT-T--C-----TT-GA--C--G---TGT-CAGG---G-A-----	654
HPV23	-A--C--T--T-----A---GTT-GA-----T--GCACG---A-CG.....	645
HPV38	---T-----C--G--A--GT--GA---G---T--C--GCAG---A-----	657
HPV49	--G-AT--A-T-----G-----AGT-----T--T---C-----A.....	654
HPV4	-A---GAT...CTGA---A---G-A-G-CACA-T-TC---CG-TT-C--T---TA-----	690
HPV65	---AGAC...CTAA---G-----A-G-CACA-T-TCT--G-TT-T--T--ATA-----	681
HPV48	--AT-AGT-ATAC-A---G---AGA-C--TTA-T--C---G-G---T--G-AC-----	660
HPV50	-A-AAA--AT-T-A---A--A---GACC-CA-C-T--C---G-C--TG-----AC.....	657
HPV60	G-G--GC--ATTTAA---A-----GA-C-TCAGGGA-C---G-T-G---A--TT-----	702
most-likely	.....GCTACAAC...GAAGAAATAGAATTA...CAAGAA.....TTTCTACTAG	701
HPV19	.....T--GGC-G-...--TTT-----C-T.....	695
HPV25	.....A--G-C-G-...--CCT---T--C-.....G.....	695
HPV20	.....ATG---C-...--CTT---GC-T...--G--T.....	698
HPV21	.....AG---C-...--CTC-----C-C-...--G--C.....	698
HPV14d	.....C---C-...--CTT---C-T...--G.....	698
HPV5	.....A--T-----CAT---T-G---G-G-----A-----G---	698
HPV36	.....A--TT---T-----T---C-T...--C-----G-----	698
HPV47	.....A--T---A...--C-----T---C-T...ACT--G.....	698
HPV12	.....AC-T--A...--CATT--T-----G-----A-A--C-G---	698
HPV8	.....AC-T--A...--T-TC-----C-G-----G-----	698
HPV24	.....T-----A-T-----C-G...--G--T.....	692
HPV15	TTGGAT--AG--CAG...--AGTT-T--A-G...--AC-----G-----G---	716
HPV17	.....T-C-GG-A...--C--CC--T--TAC...GC-C--GGAGAGCTTTGAAATGCAATCC--GG---GC---	719
HPV37	.....T--CG--A...--C--ACT-----AC-GCT-----AGTTTGA...ATGCAAAGT--GG--G-G---	719
HPV9	TACACA--AT-TT--...--A-C-----G-----	716
HPV22	.....A-----AGC--T-----G...G-TACT.....	692
HPV23	.....TA...--G--T-----G-TAC-----A---T-C---	683
HPV38	.....A-C-G--AGCA-----T-G--G...--GCCT.....GTTAT	701
HPV49	.....T---C-A...--TT-----C-----GC---	695
HPV4	.....A-A-----TCC-----G--CCG.....GAACC-CTT	725
HPV65	.....A-A-----TCCT---G---G.....GAA---T	716
HPV48	.....AAC-----TTT...G---GA-----TACCC	681
HPV50	.....TACTTTTA...--G--CCT--G...G--CGT.....AGA--T	695
HPV60	.....GA-----G-----GGCCCT.....A--AA-CAGCC	737

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	ATATACATTTGAAATAGAAGAACCAACACCTCCACGAAGAACTAGTACACCAATTCAAAGAATAAAACATGCAT	775
HPV19	T--T-T-----G-----T-----CCA--G-----T-----C-T-G-AC-----	769
HPV25	C--T-----T-----C-----A-CA-G-----TC-----G--T-GGAC-----	769
HPV20	G--T-----G-----C-----TA-----C-----T-G-----C-TC--A--TG-	772
HPV21	--T-----T-G-G-----TA-----C-----TC--A--ATTA	772
HPV14d	---T-----C-----C-TA-----C--T-A-----G--C-GACA--TA	772
HPV5	G-----T-----T-----CC-C-GC-----T--T-G-C-C-C-ATC--TC--T-G	772
HPV36	-----T-----AT-----T-A-TA--C-T-GC--C-----TT-A--GGCC-C-CG-GC--G	772
HPV47	-----C-----C-----A-G--C-----T-A--CTG--GCCTC--G	772
HPV12	---CT-C-----G-----C--C--C-GCA--GC--C--T--C--G--G-C-C--ACCA-TG	772
HPV8	G--T-----G--T--T-----T-----A-----GCA--G--C-----T--G-G--CCTC--GTA-TTG	772
HPV24	---T-T-----AC-----A--A-GC-T-GC-----C--T-A-----GCT-C--A--	766
HPV15	---C-GT-----C-----GGT-----A--...--T--C--T--TG-----GC-GT--AT-CC	787
HPV17	---GC-----T-----GGC-----T...--A-----T--G-----C-TGC-GT-G-AT--C	790
HPV37	G---GT-----GG-----T...--T--C-----G-A-----GC-GT--AT--C	790
HPV9	---GT-----T--GG-----T...--C-G-----TG-C-----GC-GT--AT--	787
HPV22	---GT-----C--T-G-G-----C-----T--T--GT-----G-----C-GT--G-A--	766
HPV23	---T-C-----T-G--G-T-----A--C-----T--C--G-----GT--G-A--	757
HPV38	---GT-----T-G-G-----A-G-----C--C--CT-A-----GC--G--ACAG-	775
HPV49	---T-----G-----T-----A--A--C-CT-----C--C-A-GC-AC--C-C--TG	769
HPV4	TC-AGA--C-----AGC--T...--...--A-----CG-G-CGTTT--T-G--A	790
HPV65	CC-GCA-----ACC--T...--...--A-----C-----CG-G-G-CT--TG--G--T-	781
HPV48	T-GC-G-A--T--TTC--TTTT...--G...-CGAA-----TG--A--CCTGGG-GGGG-TT-C	745
HPV50	TC-A--C-----C--TTT--G-----T...-CTGAA--C--G--C-CC--TT-GGT--TAGGTTG	760
HPV60	TGC-CA-----T...--...--C-T--C-----TGGGG-GG--T-TC--G--TTA	802
most-likely	TAAGA...CGAAGAAGAC...TTATATAATAGACGATTAGTACAACAAGTACCTGTAGAAGATCCTTTATTT	843
HPV19	-T--G...--GG--G...--ACA-----G--T-----G-----T-----CA---C	837
HPV25	---...--T--G--G...--ACA-----G--G-----G-----C-----	837
HPV20	-C--G...--T--G--GC...C-TAC--C--A-----T-----G-----CA---A-----	840
HPV21	---G...A---GG-T-GCGGC-CACA-----G--T--G--T-----G--TAA-----GA---G---	843
HPV14d	---...A-G--GG-T-GG...C-TACA-----G--C-----C-----TT-----A-C--C-----	840
HPV5	GCC-T...A-G--GG-TTTCTCT--GAC-----T-----G--G--AA--G--CA---A--G---	843
HPV36	GT---...--G--G-T-TTCT--AC-----TC-----G--G-----A-----G---	843
HPV47	---G...--C-GG-CTTCTCA--ACA-----A-----G-----G-----CA-----	843
HPV12	GCC---...--T--G--TGTC--ACA-----A-GC-----G-AA--T--TA-----	843
HPV8	GT---...--T--G--TATTCT--ACA-----C-GA-----G--G--GG--T--G-----G---	843
HPV24	-T...A--CA---T--...C-TACA-----GA--C-GT-----G-----T-----C-----G---	831
HPV15	-TTCTAGT-TT-----G--T...--C-----C-----GC-GACTG-----G-----AC---C-----C	858
HPV17	--TC-AGCTT-----T...--C-----GACTG-----TG-A--GAC-----AC-T---	861
HPV37	-CTCTAGTTT-----C-G--...--G-----GA-----AC-G--G--G-A--CACG-----C	861
HPV9	--TCTAGT-TGC-T---T...C-----C-----TC-TAC-G-----GG--GAC-----A-----	858
HPV22	-T--ACTTT-----C...--C--A-----AC-G--G--C-AA--AG--C--C--G---	837
HPV23	-C--GAAC-T-C-T-----...C-G-----C--G--C--AC-G--G--T-AA--A--A-C-----	828
HPV38	-TTC-TCATT-C-C-----...--A-GC--ACTG-G-----GGG--CACT--C-----	846
HPV49	--G--AATTT-----T--...C-----G--C-TACT-----AA--CC-G-----A-----C	840
HPV4	--G...A--GC-C-G-AT...--A-G...--T--G--A-----ACTAGGA-C--AGCT--A	855
HPV65	-GGA...A--GCGC--AT...C-T-----C--A--...--G--G--GA--G-CACTAG-A--AGC-A-G	846
HPV48	G--C...--C-GCTCA-AG...--CT--C-G--TTT...A-GG--GTAC--AA-CC--C--GGA---	810
HPV50	-TTCT...A-GGC-----AT...C-G--C-G-C--TTT...--TG--GCAG--AA--TCT--G--AGAT---	825
HPV60	C--C...--GGC--G-A...--TTT...--G--G--CAG--AAC-C--A--AT-GAC--C	867

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	TTAACTCAACCTTCTAGATTAGTACGATTTCAATTTGATAATCCTGCATTT...GAAGAAGAAGTTACACAAAT	914
HPV19	-----G-----A-G-----TTCT-----G-----A-----	908
HPV25	--GT--G--A--AC-GC-----G-----G-----C-----A-T-----G--C-----	908
HPV20	--G--A-----G--C--G--G-----G-----C--G-TT-----G-----T-----	911
HPV21	G--T-CAGG-----G-AG-----C-----G-----	914
HPV14d	----AAG--A-----C--G-A-----G-----A-----G--G-----A-----	911
HPV5	C-----A--AG--T--T--GC-----TT-----G-----G--TA-T--	914
HPV36	-----C--G--G--T--GCT--A-----A-----A--T--	914
HPV47	---G-----AGA-G--A--CTC-----C--A--T-----G--CA-T--	914
HPV12	A--GA-A-----AG-----C--TC-----C--T-----G--G--TA-A--A-T--	914
HPV8	---T-AA-----C-A-----A-G-CAGT-----T-----G--G--C--TA-T--	914
HPV24	---A-----A--G--TA-----GC-----G--A--T-----G-----A--GG--	902
HPV15	--GGGA-G--C--AC-C--G--G-A-----C--AA-----A-----C	929
HPV17	---G-AGG---AC-C--G--C-A-----G--C-----C-----G-----GC	932
HPV37	--G-G-AG--C--ACA-----AG--G-----C-----A--T-----	932
HPV9	---G-AGG---C--T-----T-A-----G-----A-----T--G--C-----	929
HPV22	A--TCGATCC--G--C--GC-T--GA-----A--T--C...--T--G-----	908
HPV23	---ACT--A--A--C--T--A-----TG-----T-----G--C-----	899
HPV38	--C--ATC---C--A--G--G--T--C-----C-----T-----T--C--A--G--	917
HPV49	---CAA--G--C--AC-T---T--C--GCC-----TG-----	911
HPV4	C--G--A--G---CC--CGC--A--GT---GG-----A--C--C---T-CT--CA-C--T---C	926
HPV65	C--GGA--G---CC--CGC--A--GTT---GG-----A--C--C---C-CT--CA-C--T---G	917
HPV48	C--T--G--G---C--G--G--AG--G--G--A--C--C---TCC--TA--GTAT--CA	881
HPV50	--G--G-----CC--C--T--T--AG--G--A--AGA-----C--C---CC--T--G--GC--T--TA	896
HPV60	---GGA--GT---CC--CGCT---A--G-----A--C--C---TTTA--T--T--G--G--TATGCA	941
most-likely	ATTTGAACAAGATTTAGAAGCTTTTGAAGAACCTCCAGATAGAGATTTTTAGATGTTGAAAAATTAGGTAGGC	988
HPV19	-----TAA---CGG--G--A--TA---G-----G-----GC--CT-----	982
HPV25	T-----G--G-----A-T-A---C-G--G---T--C--G-----A--CGCTC-----A---	982
HPV20	-----G-----CA---A-T--G--C-----C-----G-----C-G-GT---C---	985
HPV21	-----G-----A-T---TA---CA-T---A-----C-----A--A--C--T---	988
HPV14d	-----A-T---A---A-T--G-----C-----C-----C--GGC-G-----	985
HPV5	-----A-T---C-G--T--TC-----C-----C--T-----AGGG--G--AC-T--	988
HPV36	-----T--G--T-----A-----G-----C--T---CC--CGG--G--C-T--	988
HPV47	T-----G--G--TA-CAGC-----C--G-----C--T---A--A--C---G--CC-T--	988
HPV12	T-----G--C---A--A---G--G--A--T---G---CC-T--A--A--GC--A--C-A--	988
HPV8	-----G-----G--G--CATGG--C--G--G-----C--T---CGGC--GC---GC--C--	988
HPV24	-----CC--T--C--G---T--G---TA-C-----A--C--G--C--G--A---	976
HPV15	T-----AG---G--T---A-----G-----GC--A--C-----A--TTCGCC---A---	1003
HPV17	G-----AG---A--T---AG--G--G---T---C--G-----TGCGCC---A---	1006
HPV37	-----GAGG---G---G--A-----C--G-----G-----ATTCGC-----A---	1006
HPV9	-----AG---C--AGTA--G--G--G-----GC--A-----AC--CGCC--TA-----	1003
HPV22	-----AG---G---CT--AG--A-----A-----C--G-----A-----G--C--T--A---	982
HPV23	-----AG---G--T--CT--AAG--G--G-----G--C-----A--A--C--G---A--A---	973
HPV38	-----G--G--CA---C--AC---G---A--C-----C--G-----G--TT-----	991
HPV49	-----AGG--CG---C---G--A-----C-----A--A--C-----A--CC--C--	985
HPV4	-----G--GG-----CAGG---C--C--G-----GCT--C--GC---CA--A--TC--CTA---GC--T--	1000
HPV65	-----G--GG---C--G---CAGG---C--C--G-----GCT---GCT--A--A--TC--G--A---GC--T--	991
HPV48	G---CC--G--GT---G--A--TAGCC--A--G--CTG--G---A--CC--C---GCT--CA---CTT--T---A---	955
HPV50	C-----G--GG---G---GCC--CAGG--C--G--G---TTGCAG--A--GCT---A--TTT--T---C---	970
HPV60	G-----G-----GC---AGG--G--CT--C--G--G---CCAG-----GC-----CAGGG-----AC--AG	1015

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	CTCAATATTCTGAAACACCAGCAGGTTATGTTAGAGTAAGCAGACTAGGTAACGAGCAACCATTTCGAACTCGT	1062
HPV19	-A-----A-----T-T---CA-C-----T-TC-C-----CC--A-GCG-----C-----C	1056
HPV25	-A-----T-G--T--C-----AC-G-C--TC-C--T--C--A--CGT-----C-----A	1056
HPV20	-----C--A-----T-T-----GC-G-C--C-TGC-----C-----AGG--T--CA-----	1059
HPV21	-----C--A-----C--T-----C--G-----T-TC-T--T-----G--T--T-----	1062
HPV14d	-C-----A-----T-----G--C-CC---T-TC-T--T--GC--A-GCGG--T--A--C-----	1059
HPV5	-A-----AC-----G--A-----GT-G--G-CT-----C--T-----C-----C	1062
HPV36	-C-----AC--T--T-----G--G--T--T--T-----CT--T-----C--G--G	1062
HPV47	-----AC-----A--G-----A-CT--GC-----C-----	1062
HPV12	-----C--AC-----T--T--A-----G--C--T--G-----C-CG--G-GT-----C--A---	1062
HPV8	-A---C---ACT-----T--C-----C-----T-----GT--C-C--T-GC-----C--A---	1062
HPV24	--AG--T-----GC-AG-----GT-----T-G--CGTA-----T--A-----AA-G	1050
HPV15	--ACT-----CA-----GC-T---T---T---G---G--C--A--A---CA-A	1077
HPV17	--AC-----TCAG-----T-AC---C--T-----G-A---C-G-----T-----C	1080
HPV37	--ACTGT-G-----CA--CG--T-A-----T-----ACGT--T--T-----C--T-----	1080
HPV9	--TT---A-A-----TCAG--A-----C-G--T--T-----CCG-A-----A--C--A---	1077
HPV22	--AT-CTAA-A---TG--A---CCG---C-T--C-----GT---GC---T--T-GC-GA-C--A--C	1056
HPV23	-ATT--TAA-A---T-CA-T-A---CCG-A---T---T--GT-----C--A-G--TT-----A--A--C	1047
HPV38	-AAC--TAA---GT-TG--AG--A-----G--TC-TT-G--A-G---G-G---G--C---A--C	1065
HPV49	---TT--C-----CAG--A---C--G-----C-CT-----TA-G--TT-T---A---A---	1059
HPV4	-AAGG-T--A--G--GAT--T--C-AA-----T---G--T--ACGC---GC--A--AAA---A-A	1074
HPV65	-AAG--T---C-G---GACA-T--GC-AA---A-T-----T-GCGC---G--T---AA---A-A	1065
HPV48	-G--CATG---CT--T--A--A-TA--C-----C-----A-T--ATCT-----GTAT-A-A---CA-G	1029
HPV50	-AAG-GTA--CAGC--CT--A---ACAA-A-----T---T-----CCA---G-TT-AAC---A---	1044
HPV60	---GG-T--A-----T-T---AACAA-AC---C-----T---A-C-AA--G--A--GAA---A--A	1089
most-likely	AGTGGAGCACAAATAGGGTCTCAAGTACATTTTATAGAGATTTAAGTACTATTAATACAGAAGATCCTATAGA	1136
HPV19	TC-----G-----T--A---T---C-----C-----AG-CT-G-----	1130
HPV25	TC--G--T-----C--A---T-----C-----C-G--A---T-----T--	1130
HPV20	TC-----G-----G--C-----C-C-----G---G-----T--	1133
HPV21	TC---A-----T--T---G--C-----C--G--CC-T--C--C-----C-----G--C---T--	1136
HPV14d	TC-----T-----T-----C-----G--A--C-----T--	1133
HPV5	TC--T-----G-----G-----C-----C--T--CT-----T-----T--	1136
HPV36	TC--T-----A--G--G--C-----G--C-C--T-C-----T-----T--	1136
HPV47	TC--T-----T-----G--C-----T-----A---T--G-----A-----	1136
HPV12	TCC---T-----A--A--G--T-----C-----T---G--T-----C---T--	1136
HPV8	TC--T-----T-----G--G-----C--G-----T-A--C-----T-----	1136
HPV24	GCA---A-----AG-A-----A---C-----T---C-----T--	1124
HPV15	-----T-----G-T--TG-----C-----G-----A--G--T-T...AG-AT---	1148
HPV17	-----G---AG---G-----G-T--C--C--CG--T--...G-CT---	1151
HPV37	-----GG-G--G-----G-----AG--T-T...G-CC---	1151
HPV9	----T---GG-G--CG-A--G--T---C--C--G--C---C---C-----A-----	1151
HPV22	--C--C---GTG---TG--AG---G---C-T--C---A-T--C-----G-----G--C--T--	1130
HPV23	----A---GTG-T--T--A-GT---C--C---C-----C-----A-----	1121
HPV38	----TA-----A--A-----C-----G-----A-----A--CT-----	1139
HPV49	----TAC-G---G-----G-----C---C-T--C--A--CG--G---G--GT-----	1133
HPV4	----T-TG---T---CAGGCG--T-----TAC--CC-----A--AG---T-CT--G---T--	1148
HPV65	----TTTG---T--TCAGGCT--G-----TAT--C--G---A--AG--C--T-CT---G-A--T--	1139
HPV48	----TT-ACT---CC--A-----A---TG---GTC-G-A--ATCA---...AG-----	1100
HPV50	----TCTTTCTG-G--AC---G---C-----TG-----GA---ACC-C---G---T-----	1118
HPV60	----CT-ACT--T--TCAGA---T--C-----TTT---A-T---GA---CCAG-T-C---AA-C---C-	1163

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	ACTACAATTATTAGGTCAGCATTCTGGTGATGCTACTATAGTTCAAGGTCCTGTAGAAAGCACATTTGTAGATA	1210
HPV19	G-----G-----C--T-A-----AA-AC-----A--A---	1204
HPV25	G---G-G-----G-----A-----C-TCAC-----T-C-----G	1204
HPV20	--G--G--G--G-----C---A---T-C-----A-----T-----T-----G	1207
HPV21	--T-----G--G-----C-----A--T-C--G---A--T-----A-T---	1210
HPV14d	G--T-----G-----G-----T-C-----A--T-----C-----C-	1207
HPV5	-T-----C--A---A-----C--C--A---T-----A-----	1210
HPV36	-T-G--G--G--G--G--A---G--G-----G-----C-----G-----A---CG	1210
HPV47	-----GC-T---G-----A-----T-----A-----	1210
HPV12	G-----C--A---A-----A--C---G---CA---T---T-----	1210
HPV8	--C---C-----A-----G--T---A---A--G---G-----T-----A--G	1210
HPV24	GT-GG-TC-T---G-----G---A-----T---GA-----A-----	1198
HPV15	-A-G-----C---AG-A---A---AG--C--T---G-C---A-G---TT---A-----	1222
HPV17	-A-G--G---G--GG-A-----CA---C-----G-----TT-C-----C-	1225
HPV37	-A-G-----AG-A---A-----A-----A-----TT-----T---	1225
HPV9	-A-G-----G--GG-A--C--A---CAG--C---A---C--A--T---TT--A---T---G	1225
HPV22	-T-G-----G-----C--CAGCT--G---A---AA--AT-T-----A-AT-G---G	1204
HPV23	-T-G-----CG-----A---AT-AG-TA--G-G-AA--C-GC-----TG-AA---	1195
HPV38	-A-G--G---G--G---A-----T-A--T--A-----T--A--G---G	1213
HPV49	GT--TC-C-----GG-A-----T---C---C---A-----T-----T	1207
HPV4	-T--TCTACT-----A---A--A--ACAA-GC--T--G-T-C-ATGA-----GC--AA---C	1222
HPV65	G--TCTAC-C-T-----A--A--ACAA-GC--T--AG-T-CAATGA---G---GT--C-----C	1213
HPV48	-T-G---ACC--T-CAG-TTC-GGACA--T-CAC--A-----G-T-A-TTCT--TC-GTT--TGC-T---G	1174
HPV50	GT-G--TAC---AACGTTACAC-ACAAACAAG--A--T--AG-T-A-ATAT--C-CA--TACAT-T---G	1192
HPV60	---AG-AC-----CG--TC--CCAC---TT-T--GC--AG-TAA-AT-ACT-----T---A-A-TA--T	1237
most-likely	TTAATATTGATGAAAAT.....CCTTAGCTGAAGATATT.....	1245
HPV19	.....-A-----TA-AGT.....	1242
HPV25	----G-A-----A-----T--AGT.....	1242
HPV20	-C---G-A-----C.....-AC-TT-A...--A--C.....	1239
HPV21	---CG-----C.....C-TT-----T-----	1245
HPV14d	-A--G-A-----AC-TT---G--T--.....	1242
HPV5	-GG-----TC-----A---T---AGC-----	1245
HPV36	-A---G-GTC-----GT---AG-G-G.....	1245
HPV47	-GG-C---C-----C.....T---ACA--A.....	1245
HPV12	-GG-C--A-CG--G--.....GT---AG---.....	1245
HPV8	--G-----TC-----T---AG-----	1245
HPV24	C-----A--G-----C--A--GGAGTTGGAA	1242
HPV15	-A-----GCC-GATTCATTACATGTGGGCTACAGGACAGTA--GA---A--T--C-----	1287
HPV17	-----CCAGGGCCTTTGAATGTAGGCATCCAAGAATCA--AC-G---CAC--AGAA.....	1293
HPV37	-A-----CCAGGTCCTTAAATATAGGGCAACAAGAGTCTA--A-G--A--T--C-CA.....	1290
HPV9	-----CC-GATGGTTGGAGGTGGGAAGACAGGAAACC---CT-T-----G-G.....	1290
HPV22	-C-----CA-C-TA.....GA-AG-TTG---CAAACATAGCA	1248
HPV23	-G--CT-A---TGT-GAGGC.....TATT-AGGATA--AT---C-GCA.....	1242
HPV38	-A--G-GAC---GGT.....GA--G--TTCT--CAGAACTTCT	1257
HPV49	-A--G--C-G---CTG.....CA--TAAT--AG-AGACCCA...	1248
HPV4	C-TT.....TG.....CGATC--	1242
HPV65	CCTT-.....C-.....GATC--	1233
HPV48	A-CCA.....C-----ATA.....A.....	1197
HPV50	A-CC-.....C---C.....T-C--TT-	1212
HPV60	-A-C-.....C-.....A-AAAT-AA.....	1257

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	.....GATGCTAATTCTGATGATTTACTATTAGATGAAGCTATAGAAGATTTTAGTGGGTCTCA	1304
HPV19	.....ATTAC-----C--A--A-----G--T-----ACAG-----C-----A--	1304
HPV25	.....ATTTC--AC-C-----T-G-----AT-----T-C--	1304
HPV20	.....AG--AT-----T-----AT-----C-----C--	1298
HPV21	.....AG--AC--A-----TC-----G--A-AT-----T-C--	1304
HPV14d	.....AG--AC-----C-G--T-----AT-----C-----C--	1301
HPV5	.....A-AT--AC-----T-----A-GG-G-----C-----	1304
HPV36	.....A-CTT-----T-GC-G-----G-G-G-----A--	1304
HPV47	.....TCA--A-----T-G--GA-G-G-G-----C--	1304
HPV12	.....G--C-----CC--T-C-T-----G-G-G-----C--A--	1304
HPV8	.....C-G--ATT--A-----C-G-----A-G--G-----C--	1304
HPV24	ATTGATACTTATCCT--A--C--ATT--GCTT-G-----A-C--C-----T--A--	1316
HPV15	.....TAC-----C--C-T-T--A--TAA-----T--	1346
HPV17	.....GAA--TTC-----CA-----GT--C-G--A--T--G--T--C-----	1355
HPV37	.....TT-----CA-----T-G--G--T--G--C--CTCA--A--	1349
HPV9	.....TT-----A--C-----G-----G-G-G-----	1349
HPV22	GA...AACATCTGTA--CTA-G-----C-----GT-----CA-C-G-G-G-G--C-----A--A--	1319
HPV23	.....GAT--TA--C--CA--C--TT--G--CA--T--A--T--A--A--AAT-----	1304
HPV38	AT...GGATCCAGATAC--TT--A--G-----T--C-G--T-----C--C--C--A--	1328
HPV49	.....GAACCTAC--TTCC-C-----G--C-G--GCAA-AT-----TC--C--C--	1313
HPV4	.....AC--TT--CAGAA--AC--ACAG--T-----CC--CT--C-----CA--A--	1301
HPV65	.....ACATAC--CAGAA--GC--ACAG--TC-----CCCCT--C--G-----CAAC-----	1292
HPV48	.....A--TA--CAGAA-----T-----CCTTTAC--T--A-C--A--AAT--A--	1253
HPV50	.....ACACAGTT-AA--A--G--T--AC--C--T--T--GA--C--TA-----CA--A--	1271
HPV60	.....GCCTA--TAC--CA--A--GAG-----TT--C--A-C--A--AATG--A--	1316
most-likely	GTTAGTTATTGGTAAT...CGAAGAAGTACAACCTTATATACTGTTCCTAGATTTGAAACTACTGAAACTACTT	1375
HPV19	-----AG-----GGG...--CC--TTC--TT--CA-----A-----CCA-----A--GTC--GGA--	1375
HPV25	---G---G-G---GG...--GC--CTCC--TT--A-T--C-----G--C--TG-----AC--CTC--G--A--	1375
HPV20	-----G-A--GGGA...A--GC--TTC--T--A--C-----CAC-----TC--GC--	1369
HPV21	A-----GG---AGGC...--CC--CTCC--TT-----T-----AC--T-----TC--GG--	1375
HPV14d	A-----G-G-----...--C--CTCA--T-----C--C--C--T-----A--C--TC--GGG--	1372
HPV5	-C-G-----A-----...--G--C--AC--T--C-----G-----A-----GG--	1375
HPV36	A-----A-----...A-----C-----T--C-----C-----G-G-GG--	1375
HPV47	A-----A-----A-----...G-----A-----C-----G-----G--G--	1375
HPV12	A-----A-----A--C...A--C--C--C-----A-----C-----G--CC--T-----A--G--GC--G--	1375
HPV8	AC-G--A--A-----...A-----T-----A-----A-----G--GGC--	1375
HPV24	-----A--C---...A-----TCC--T--A-----T--CC--A-----T--	1387
HPV15	T--G--GT---C---ACA--GC--C--T--AA-----A--A-----T--AC-----G	1420
HPV17	-C-G--AT---C---CCT--CC--C--C-----A--TGTA---C--CC--G-----AC---GG--C---G	1429
HPV37	---G---T---A--CCTCA--CC--C-----A--TATC--AA--A-----C--A--G-----G	1423
HPV9	-C-----CG---C--CA...--CC--C-----A--A--TA--A--G--AC--C-----C--A--GG--C---A	1420
HPV22	A--G--A--A---CC--TCAGAT---TCACTTC--A--TAT-----ACA-----T--CC-----G--A--CA	1393
HPV23	A-----GT---C--C--TCTGAT---TC--T--GT--G-----T--A--A--AC--G-----T--CC-----G--A--AA	1378
HPV38	-----G--A--A--C--CCA--C---TCC--T--G---ATC-----A-----C--G---C--CA---C--A	1402
HPV49	-----TA---G---...G--C--GC--T--T--CA---T-----A--CC--C--CTCT---C--C---TC--GA--A	1384
HPV4	C--G--GC--AC--G...A--C---C--GGG--A---T---A--A---C--A--ACC--C--GGATT--GG--CT--A	1372
HPV65	C--G---T--AAC--GC...A--T---C--GG--T-----TC--G--A--C--C--CTA--CCTC--GG--TT--GGCTTGA	1363
HPV48	TA--TACAG--ACAAGGGTTGATGAGGAAGG--GAAA--GT--G--C---A--TTCC--TC--T-----ATTC--T--CA	1327
HPV50	T-----ACCAGC-...ACT--T--A--G--AA--G--C--C--GCAA--AAATAT--A--T--TT--AG--A--T--T--C--C--	1341
HPV60	-C--GA--AT---CA--CA...AT--GATGAAGG--GAA--TATG--TCA--G--C--C--A--CCTC--AGG--GT--GC--TTAA	1387

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	CTTTTTATGTACAAGATATACAAGGTTAT .TAT.....GTAGCATATCCTGAATCTAGAGATACT...ACAGA	1439
HPV19	-A-A---AC-----C-CTA---C-----T-----GA---AG---AGT-AG--	1442
HPV25	-A-A---ACC-----T--G--A--C.....GT-C-----GGA-----AGT-AG--	1442
HPV20	---AC-----C-A-G-G-----GA-----GT-AGT-AG--	1436
HPV21	---A---C--G--G--C-CCA-G--C-----C-----GA-C---C---AGT---	1442
HPV14d	-A-A---C---G---C-A-----T-----GGA--G--C-T-AGC-TG--	1439
HPV5	-A-AC---AC-----C-C-A-G--A---T-----A--G--AC-TA---A...G---	1439
HPV36	---A---C--G--C-GTA---A-----T-----C--A-----C-CA--A...G---	1439
HPV47	-C-A-----T---C-C-G-T-----T-T--C--A--G--AC-G--C---TT--	1439
HPV12	---A-----G-----C-----G-T-----CA---A---G---	1439
HPV8	---A-----G---C-CTA-----G-T-----AG-C-CA---A...GAG---	1439
HPV24	---A-----G---T-G--G--A---C-----C-----AA...T---	1451
HPV15	GG-----CA-----G-G--T--G---A.....C---G--G--CC-T-----C--	1484
HPV17	GC-----CA---T--C-CT--G--A--C.ACA.....A--G--AC-T--C--C...T--	1493
HPV37	GA-----A-----T-----C.A.....C-----G--AC-T--C--A...C--	1487
HPV9	G-----A-T-G-----C--C.ACA.....GT-C---C--G-----C-A--C---	1484
HPV22	T-G-G--CA-----C--G-G--A--ACA.....T-T-----A--A-GA---A-GG...C--AC	1457
HPV23	T-G-A---T-----G---A--C-G.....ATT-----GGC-C-C---A-GG...C--AC	1442
HPV38	-CA-A---TAT--G-----G--G---C.....TT-----C--AGC---A-GA...C-C-C	1466
HPV49	-C-----T-GG-----GC.....GT-----CGA-GA---TA...C---	1448
HPV4	GAA-----G-T--G--GGTTC-G--TATT...T--TT-C---A-----TA-TA...C-T-C	1439
HPV65	GAA-----TG-T--G--GGCTCCG--TATT...T--T-T--C--A--A---T--TA...C-T-C	1430
HPV48	AAAC--T---TAC---C--TGC--AAA.....GTCTG-T-G-AA-TGA--C-----GTCT	1385
HPV50	---AC-G--GG--T--AT-CAGGT-AC-A-C.....ACTA---TAT-A--T-A--ATAT-TTA...GAT-C	1406
HPV60	AG--A-T-A-T-C---A--GCT-CAAGC.GTGTTAAAT--G-TTC-----TCT---GAGTGG.....TAT	1454
most-likely	TATAATTTATCTACA...CTGATATACCTGTTGTAATTA...TACACACATATGATACT...AGTGGT.GAC	1503
HPV19	-----C-TG...CT-G---G--T.....T-----C--C...-----T	1506
HPV25	C--T---C---TG...CC-C--G--G--C-----C---C...-----T	1506
HPV20	C--T---C---AT...A--T--A--G--C---T-----C--A...-----A--T	1500
HPV21	-----C---A---A--T-G--A-----C-----T-----A...C---T	1506
HPV14d	---T-----C...A--GT-G-----C---T-----A...-----T	1503
HPV5	A--C-----T-----A--C-----C-TC---C-G...CA--G---	1503
HPV36	A-----A--GG-A...TC---C-A...CA---	1503
HPV47	---T---C-----AT-----A--TG-C...T---CC---C-A...TC---A---	1503
HPV12	A--C-----A---A-----G--G---T---C---A...-----	1503
HPV8	A-----C-----C-T--G--G---A...C-----AC...-----	1503
HPV24	AC-T-----CT--...CACAT-----CA--TG-C...T---G-A---G---G---	1515
HPV15	A-----A-TA--ACA...T---C--CG--AAC---G---A-TTTG-A--GG-A...G---A---	1548
HPV17	A-----CT---ACAT...C---AAC---G-A...TA-ATTTGCA--AG-A...G-A--CA--T	1558
HPV37	AG-T--C-TG--ACA...A--C---AAC---G---TAGATTTGGA--GG-A...G--ACA---	1551
HPV9	-----T---ACAT...C--CC--CACA--G-A...C---TCA-----A...TCA--A--T	1548
HPV22	---T--A-TA-----CTCGGG---C-A---C...A-TCAC-TACAC--T-C...TCCTT---	1521
HPV23	-----A-T---CTT...AG-GCC---C---G-C...TG--C-AG...TC-TT--T	1506
HPV38	C--T-----C-----T--ACA--G---TGTTG---T-C...TC---A--T	1530
HPV49	A--T-----CA...C---T-G--AAC---A...T--T--TGCA---C...TC---G---	1512
HPV4	-GG-GG--TA--A--TGAG--ATT-G-T--C-A-A-CCAG...CTTTGTT--C-----TATTT---ACG--T	1509
HPV65	GGG-GGC-TA----TGAG--TT--CC--GT-A-AGCC-C...C-TTTTTT-CA--GTT-TAC---TC---	1500
HPV48	-T---CCCCAG-A-GC...A--AT-G-----C-A-T-A-TGGT-C-CTTT--T-----G...TACTCA---	1452
HPV50	ATCCT-GATAGTA-A...T-AA--G-TT--AACAGCCCC...TTTTGTT-TA---TA...TCA...-T	1467
HPV60	-T-G---CC-AA-GTT...A---GA-AT-A--CAGCC-G...CTATGG--GTA---GT...TA--A---	1518

L2 SuperGroup B Nuc-Aln

most-likely	TTTTATTACATCCTAGTCTT...CAAAGGCGCAAACGAAAACGA...AAATATTTGTAA	1557
HPV19	-----C-----C--C---CGCA-GC-ATT-----T...-----A---	1563
HPV25	-----G-----C-----GACTAC-----G--C--A-...-----A---	1563
HPV20	-----A-----ACTA---ATTA---A-----A-G...-----G---	1557
HPV21	-----C-----G-----AGCAG--AATTT--GA---G-A-G...-----	1563
HPV14d	-----CC-G-----CACA---A-T---A-----...-----	1560
HPV5	-----C-----...-C-----T--A-...-----G-	1557
HPV36	-----...-G-T-----T--A-...-----G-	1557
HPV47	-----C-----...AG-----T--G--T--A-...-----G-	1557
HPV12	-----C-G...-GG-----G--T--A-...-----G-	1557
HPV8	--C-TC-----C---...-GC--A-----T--A-...-----G-	1557
HPV24	-----T-ATTG-----G---C-----...-----G-	1572
HPV15	-A-----A--CT-A...A--CA--T-----C...-----	1602
HPV17	-----C-----...-----	1575
HPV37	-A-----CT-A...A---A-AAA--GA-----C...-----A---	1605
HPV9	-A-----C--A-----C...-AAA-----C...-----A---	1602
HPV22	-A-----CT-G...-G---AAA-----C---C...-----A---	1575
HPV23	-A--C-----C--CT-A...AG--A-AAA-GG--C---C...-----A---	1560
HPV38	-----C-----T-A...-G-T---ACGG--C---C...-----A---	1584
HPV49	--C-----A--C---...-GC-----A-----T-----C...-CT-----A-G-	1566
HPV4	---GTA-AT-G-----T-A...T-TC-CAAG---G-----TTAG--ATG--T---	1566
HPV65	---GTA-AT-G-----T-G...T-TC-CAAG-----TCAG-TATA--T---	1557
HPV48	---GC---G---CTT-T--ATT-C-C-TAAG-----CGCTT-...G-TATCC-T---	1509
HPV50	-A-G-----AG-----...-TTCAAAA-G-A--CGCAT-...G-T-----T---	1521
HPV60	-----CA---CTTAGGC-A-----GTTGG-T-T---T---	1578

L2 SuperGroups C-E Nuc-Aln

SuperC.con	Atga?g?ca?????????aaaaGaGT?.....	15
GroupC1.con	ATGAGT.....GCACGAAAAAG?GT?.....	19
BPV1	-----A--A.....	21
BPV2	-----G--G.....	21
GroupC2.con	A?ga?g?Caaac.....aa??GaGtT.....	16
EEPV	-T-GC-C-T.....CGGC---A.....	18
DPV	-T-CCAC--TTA.....--GC-T--G.....	21
OvPV1	-GA-T-G-----AA-----	21
OvPV2	-G--T-G-----AA-----	21
SuperD.con	ATGGTT.....CGTGCAGCAAGACGA.....	21
BPV4	-----	21
SuperE.con	ATGgtt.....?ac??cg?aga???	13
HPV41	---C---GCTAGG-AA--GGTT.....	21
COPV	---CA.....TTGATCA-G-A.....	18
CRPV	-----GC--GGTCAC--AAA.....	21
ROPV	----G.....CT--GCACGC-CAAG.....	21
GroupE1.con	ATGT??.....?G??TACGTA?A.....	12
HPV1a	---AT.....C-CC-----G.....	18
HPV63	---TA.....A-AG-----A.....	18
Unclass.con	ATGTCT.....AGAAGGAGAAAGCGACATACAGAGTC.....	33
MnPV	-----	33
SuperC.con	.....AAgCGTGC?Aat?ccTATGA?cTgTAcAGgAC?TGCAAGcaagc????ggcaccTgTCCaC	68
GroupC1.con	.....AAACGTGC?A?TG?CTATGACCTGTACAGGAC?TGCAAGCAAGCG...GGCAC?TGTCAC	72
BPV1	-----C-G--C-----A-----A-----	79
BPV2	-----A-A--T-----T-----C-----	79
GroupC2.con	.....AAGCGTGC?AatcccTATGAtcTgTAcAGgAC?TGCAAGca?gca??ggaaccTgTCCaC	71
EEPV	-----A--GT-----C-----TC-C--A-----G---C-----T-	76
DPV	-----A-----A-----C-----G-----AGGTGGAAG.....C---	76
OvPV1	-----C-C-----T-----A-----	79
OvPV2	-----C-----T-A-----A-C-----A-----C-	79
SuperD.con	.....AAACGTGCGTCTGAGGATGATTTGTACAGAGGGTGCAGAATGGGG...CAAGACTGCCCTA	79
BPV4	-----	79
SuperE.con	.....?gacGcGcTgctCCacAaGAtaTtTAtcctgCaTgCAaA?tatC????aaCa?tTgCC?c	66
HPV41	.....AA-----AA--TG--C-AC-G---AAGA-----GC-A-GGGGGG-GA--T--A-	82
COPV	.....A-----A--C--T-----A--C-----T--T--G-G--C...---C-----CG	76
CRPV	.....C-CA-G-----A-----C-----AA-----A-TG-T...GG--A-----AG	79
ROPV	.....C-CA-A-----C-----A-----T...---CA--T--C-	79
TATA box for HPV1a		
-> <-		
GroupE1.con	.....??ACG?GCTGC?CC??AAGATAT?TA?CC??C?TG?AA??T??CA...AACA??TGCCC?C	51
HPV1a	.....AA---C---C---CA-----A--C--CT-A--C--AA-AT--...---CC-----A-	76
HPV63	.....CG---A-----T--AC-----T--T--TG-T--T--GG-TG--...---AT-----C-	76
Unclass.con	.....CCTCGTGACTCGGCCACTCACATATATCAAACATGTAAGCAGGCA...GGCACATGTCCGC	91
MnPV	-----	91
SuperC.con	c?gatgtgaTaCctAAGGT?GAaGGAaacACTaT?GCaGA?AAAat?ttg?agt?t...GGgAGcATGGg?gT	130
GroupC1.con	CAGATGTGATAC??AAGGTAGAAGG?GA?ACTATAGCAGA?AA?ATTTT?AAATT?...GG?GG?CTTGCAAT	132
BPV1	-----GA-----A--T-----T--A-----G-----T...--G--T-----	149
BPV2	-----CT-----T--C-----C--G-----A-----A...--A--G-----	149
GroupC2.con	c?gatgtgaTcCctAAGGTgGA?GGAa?cAC??TtGcAGa?AAAat??tgcagtat...GGgAGcATGGGgGT	133
EEPV	-G-----A-----A--G-AG--GA-A-----C--G--AT-----A-----C--	146
DPV	TGATGTCAT---TG-----G---A--TG---T--T---TACTGCAGTATG...--C--T-----T--	146
OvPV1	-T-----C--A-----G---TA-----C-----CC-----	149
OvPV2	-T-----T-----A--A--C-G---GG-----T-----AC-T-----	149
SuperD.con	TTGACATCAAAAACAAATATGAACACAACACATTAGCTGACAGAATTTTGAAGTGG...GTCAGCTCTTTCTT	149
BPV4	-----	149

L2 SuperGroups C-E Nuc-Aln

		E5 end for HPV41 <-	
	poly-A signal for HPV41	poly-A signal for HPV41	
	-> <-	-> <-	
SuperE1.con	CtGA?ATtc??Aataaa?ttGA?cAaA?AaCA?ttGCTGAtAaaATttTAcA?TAT...GG?AGTcttGGagT		127
HPV41	-C--TG--ATT--ACGCTA---G---CT---CC-----GT--A---A-G---...-G---G-A--G--		152
COPV	----T---TTG-----A-G--G---AT--GC---A-----CC-CA-A---...-T---GC---T--		146
CRPV	----C--A-AG-----T---AA-C-A---A---A-----C-G--G---...-C--C-----T--		149
ROPV	-A--C---ATT-----TA---AA-T-A---G-G-----C-G-----G---...-A-----		149
	poly-A signal		
	-> <-		
GroupE1.con	CTGA?AT?CAAAATAAAATTGA?CA?ACAACA?TTGCTGA?AA?AT?TT?CAATAT...GG?AGT?TGGGA?T		109
HPV1a	----C--T-----G--T-----A-----T--A--A--G-----...-C---C-----G-		146
HPV63	----T--A-----A--A-----G-----C--G--T--A-----...-G---T-----A-		146
Unclass.con	CTGATGTAGTTAATAAAGTTGAAGGCACAACCACAGCTGATAAGATCTTCAATAT...GGCGGGCGGCTGT		161
MnPV	-----		161
SuperC1.con	?TacttgggagGgCTaGgcATtGgaacagGgtctggaa?gccagt??c?GgaGGgtatgt?CC??tg?????		189
GroupC1.con	?TA?TT?GG?GG?CTAGG?AT?GGAACATGGTCTAC?GGAAG?GT?GCTGCAGG?GGATCACC?AGGTA??A		190
BPV1	C--C--A--A--G-----A--A-----T-----G--T-----T-----A-----CAC-		222
BPV2	T--T--G--G--C-----T--T-----A-----A--G-----A-----T-----TGT-		222
GroupC2.con	aT?c?tgggagGgCT?GgCATtGgaacaGGtcatGgaaagCCAgT?tcaGG?GGgTATgTtCC??Tg.....		193
EEPV	T-ATT-A--C--C--A-----TC-----GAA---A--C---A---AC-C.....		213
DPV	--A-TG-C...--G-...--C-T...--GAG---CCGC---ACCCA---T-----TT.....		207
OvPV1	--T-C-----A-----G-----A-----C-----T-----TC-----		216
OvPV2	C-T-C-----A--G-----C--T--T--A--G--G-----A--T--A-----A--AT-----		216
	putative enhancer for BPV4		
	-> <-		
SuperD1.con	GTACTTTGGACAATTAGGTATAAGCAGTGGTAAAGGTACAGGGGGTCCACAGGCTACACACCATTGGGTGGC		222
BPV4	-----		222
	E5 end for CRPV <-		
SuperE1.con	tTtctT?GGaGGt?TgGgAAttggtAc?GgcagaGt?c?GGtGGc?ga?ttggtataactcc?tt?gg????		187
HPV41	-----T--C---C---C---C---A--AC-T---GGC-----AC-G-G.....		204
COPV	---T--G--G---C-A---ATCA--A---A---GGTA--G--GC-CACA---C-T---T--G--AGGA		219
CRPV	-----T---AC-T---CA---GT-C-G---T-T--G--TC--C-A--G--C--C--A--ATCT...		219
ROPV	G-A---T--G---A---T---A---CT--GT-G---A--GG-----GT---C--G--AGGC		222
GroupE1.con	?TT??TGGGAGGTTTGGG?ATTGG?AC?G?CA??GG????GG?GG??G??TGGTTATAC?CC?CT?GG?..		156
HPV1a	T--TT-----C-----A--A-C--GA--CTCT--A--AA-AAT-----T--C--C--T...		216
HPV63	A--CC-----T---T--T-G--AG--TGGG--T--CC-GTA-----A--T--A--G...		216
Unclass.con	ATTCTCGGTGGCCTTGGTATTGGTACAGGTAGGGGAAGTGGTGGTGCAACAGGGTATGTACCGTTCGGC...		231
MnPV	-----		231
SuperC1.con	??????Gaac??tGGgTCcaCtaCatc?cT?gcaagca??gga?gcagggc????acagcag??a????a		237
GroupC1.con	CC??T??GAAC??C?GG?TCCAC??CA??CT?GCATC??TAGGATCCAG?GCTG??CAGC?????C??C		234
BPV1	--AC-CC---AG-A--G-----AT--TCG--T-----AA-----A---TAA---AGGGAC-CGC-		295
BPV2	--CT-AA---CT-T--A---TA--AGC--G---TG-----G---GTG---CACTGG-ACT-		295
GroupC2.con	.....?Gg??c??tGGgTCcaC?aC?TctT?tccAGCac?gcaagtagggg????aca?cagt?a?t...A		241
EEPV	.....A-AGGTGGG--C--T--C--T--A--A--A---.....		247
DPV	.....A--GGAGG-----T-T--A-----T--T---GG-G---G--TCCTCT---T-TA-TTC-...		271
OvPV1	.....C--AC-TT---A-----TG-A--CA-CAG-----C---G-----...C---G---CC-TA...		277
OvPV2	.....C-CAC-TT---CT-T---T-GG-----T-----C-----AG-CA---A-G---		277
SuperD1.con	AGAGGAGGAGGTGGAGTAACCTCTGGGAAAGGAGCAAATGTTGTT...AGACCCACTGTTATTGTGGATGCAT		292
BPV4	-----		292
SuperE1.con	???ga?ggtGtgggGtgggaGttgg?gca?g?g?aca?ca???...aGaCctaC?aTacCtataga?actg		242
HPV41	.....CT---G-CT-G--C-----G-G.....C-C--GT-C---T-C-GT-GTG-AA		253
COPV	ACA--A...A---A---T--A--CA--A-G-TC--A--ATA...-----TG-C--A---AGC-G--		286
CRPV	.....-A--G---GAC-T--CATA---GCA-CCC--GT-.....-C--C---A-A-C---AT---		280
ROPV	TCATCA--C--AC---A-T--G--CT-TGCT-TA-.....-AC-T--C---C---C---		283
GroupE1.con	...GA??GTGGTG?GGT??GAGTTG?T??G??G??AC?CC?GTA...AG?CC?ACA?TACCTGTGGA?AC?G		202
HPV1a	...--GG-----G---TA-----C-CTC-TCCA--T--A---...-G--T--A-----A--A-		283
HPV63	...--CA-----C-----G--GC--A--AGT--A--T---...-A--A--G-----G--T-		283
Unclass.con	...GAGACACCTGGTATTTCCGTGGGTGCAAGACCAGTTCCT.....CGACCTAATGTGCCCTTAGAAACTG		295
MnPV	-----		295
SuperC1.con	a?cc?tttgctggaGGgATtCC??T?GAa.....ACccTgGAAacaaTtGG?GCatTtCGtCC		289

L2 SuperGroups C-E Nuc-Aln

GroupC1.con	?CAG?A?????C?GG?AT?CC??T?GAC.....ACCCT?GAAACT?TTGGGGC??T?CGTCC	273
BPV1	C---T-TAGGTG-G--C--T--TT-A-----T-----C-----CT-G-----	353
BPV2	G---C-GCATCA-A--A--C--CC-T-----A-----A-----TC-T-----	353
GroupC2.con	a?CC?TTTGC?GGaGGgAT?CC??TgGaa.....ACc?TgGAAacaaTaGgTGCaTT?CGgCC	291
EEPv	-A--T-----T--G-----A--CT-A-----T-A-----GGG-----G-----C-----	305
DPV	GG--C-----T-----T-----TT-----GC-----G-G-----T--T--C--	329
OvPV1	-G--T-----A-----A--A--GC---G.....T-----T-----C--T--	335
OvPV2	-A--C-----A-----T--AC-T-----C-----T-----	335
SuperD.con	TAGGTCTACTGGG...GTTCTATTGAT.....CCTGCAGTCCCA.....GATAG	335
BPV4	-----	335
SuperE.con	TaGG?cCtgc?GataT?tT?CCt?taGat.....gc?g?????gctgta??tcCt?taGt?cc	285
HPV41	-T--T--C--G-----T--G--AA-T--A.....T-A-GGGGC--TC-CTGG-AGAG-AAAT	311
COPV	-G--GT--CT--CT-TA-T--G.....A-TAGACC--C--GGG--GC--CAT	344
CRPV	---C---TA---AG-G---GAG-TA.....T-ATCCT-GG-GTCC-A--C---GT-	338
ROPV	---T---TTA---AG-AA-C---GA--CG.....TT-ACCC--A-GTCT-T-AA-C--T--	341
GroupE1.con	TAGG?CC?AG?GA?AT?TT?CC?ATAGAT.....????T?GATCCT??AGG?CC	236
HPV1a	---C--C--T--A--T--C--C-----GTTG-A-----AC--C--	332
HPV63	---A--A--G--T--A--A--T-----TCAT-G-----TT--G--	332
Unclass.con	TTGGTCCCCAGGACCTGTTTCTGTGGAT.....GCCATTAGGCCTACTGATCC	344
MnPV	-----	344
SuperC.con	tgg?g??gt?GA?GA?act?ctc??g????ag??g?????.....gTtctcctGA?GCcCct	326
GroupC1.con	?GG?G??TATGA?GACACT.....GTGCT?CCAGAGGCCCT	304
BPV1	A--G-TG-----G-----A-----	390
BPV2	T--A-CA-----A-----C-----	390
GroupC2.con	t?????tgTcGA?GAa?gc?ctc?gg?aa?AG??G?a???.....aTtctc?cTGAaGcTcCt	331
EEPv	-GGCATA--G--A--TGCAGGG-CT-CTTT--AA-GC.....TC---C--A--A	360
DPV	-GGCATCA-A--G--GGTTG--C-AC-CTG-AA-GT.....G-C--AC---T-----	384
OvPV1	CTCTGC-----G--A--T--TT--G--C--GT-T-GGT.....A-AG-----C	393
OvPV2	-TCTGC-----A--A--T--TA-GC-C--GT-T-GGG.....C--AG-AA-----C--	393
SuperD.con	TAGTATTGTGCCATTATTGAAAGCAGTGGGGCAGCACCACATTAGATGCAACTCCTGGAGCTGAAATTGAA	408
BPV4	-----	408
SuperE.con	acct?t?g??c??cttgcagaa??a??a??a?ctatcac????????????????t?acag?g?at	320
HPV41	---C-GCTT-CCA-G---CCCGTGTGCCA-GGC--CAGATCCCTTTCGGCCGTCAGTGC-GGA--A-CC-	384
COPV	---CCCA-AAAGAT--C-TAT-GC-GT-GAGGATC--T-T--T.....CTACCTC--CCAG-	402
CRPV	---TACAT-AA-TG-C-----AC-CC-TATGT-T-A-G---A.....AATG-T---G-G--	396
ROPV	C-T-GAA-AATAT-C---T---AT-CC-ACA-C-AG-G---T.....AATG-C-T--GTG-A	399
GroupE1.con	??C?GT?ATT??CTA?AA?????.....?????GA?T?CCA??CA.....AC?GTG?A?	261
HPV1a	TG-T--T--CCC--C--GATTTA...GGTAGA--CT-C---ATAC-----T--C-G	387
HPV63	CT-A--C---GAA--G-----TA-T--GCCA-----A--G-A	375
Unclass.con	TTCGGTGATTGATGTCGCCAGTGTGCCTACTCCCCTGACACCTTATTAATGTACCC.....GAGGTGGAG	411
MnPV	-----	411
SuperC.con	gCaaTtgTcActCctGA?gCtGt?Cctg?gGat?a?gggtTaggtGgccT?gat?T?ggcAcaGAct?ctcc?	389
GroupC1.con	GC?AT?GTCAC?CCTGATGCTGT?CCTGC?GA??CAGGG?T?GATG?CCT?TC?ATAGG?AC?GACTC?TCCA	362
BPV1	--A--A-----T-----T-----A--TT-----C--T--C--G--C-----T--A-----G----	463
BPV2	--T--T-----C-----A-----G--CA-----A--A-----G--T--T-----C--T-----T----	463
GroupC2.con	gCa?Tt?T?A?TCC?GA??CtG??CC????G??gA?gg?tTa?GtGGgcTaGAtgTta?cA??GA?a?c?ct?	379
EEPv	---G--G-C-C--T--GG-A-TG--AGTG-AT--G--G--A-----A--TC--GG--ATTAAGCC	433
DPV	---G-GG-G-C--A--GG---TA--TGTG-ATC-G--CC-GA---CT-G-----GGCA-GG--AGT-A-AC	457
OvPV1	T--A--C-T-T--A--CT--CC--AAGT-GGA-T-TG--G-G-----C--C-G--CA--C-G-T--G	466
OvPV2	--TA-AC-A-T--T--CT--CT--TAGT-GG--TACC--G---T--T-----G--CA--C-G-T--G	466
SuperD.con	ATCATTCAGAGGTGCACCCACCACCTGTATATGAAGGCCCTGAAGTTACTATAGGGGACATAGAAGAGCCC.	480
BPV4	-----	480
SuperE.con	gt?gttgcaga?cc?c??g?acatccaattg?tg??a??ccaa??ctag?cgc?acatctgct?aa?ca??g	373
HPV41	T-TA--AT-AGG--T-CT-A--GC---ACAT-TTGCATGAGCAG-GTTT-C-T---GAC---GC-C--TTT-	457
COPV	T-CCCA--T-CAGTAGAA-A-G--GT-----AGCTGCAG--T-TT-C--G-C-CT-----AAATCC--CTC-	475
CRPV	-GC-CA-----G--C-TTCC-GC-GTCA--GG-GA-GC-AG-TTTC--A--TC-----G-AC-T-CGGCA	469
ROPV	-GA-G---CC-G--C-CACCCAG-T--GGG-GC-GC-GCG---TC--G-A--TA-TCAGC-AGG--AGTGGA-	472
GroupE1.con	GT??T?GC?GAA.....?T?CA?CC?AT?TCTGA?A??CCA?A?AT????GC??CT?C?AC??ATGAA....	300
HPV1a	--TA-T--A---.....A-T--C--T--T-----C-TA--A-C--TGTT--TT--T-A--AA-----	450
HPV63	--AG-G--T-----G-G--T--C--A-----T-CT--C-A--ACCG--AC--A-T--TG-----	438

L2 SuperGroups C-E Nuc-Aln

Unclass.con	GTCATTGCTGAG.....ATCCACCCTGTACTCTCTGACGGTCCC...TCCAACACACCAACAACCACAATTA	475
MnPV	-----	475
SuperC.con	caGAaac?cT?aTcActtTtcT?gAaCctGAgGGtCC?GAtGataTt...GCaGTacT?GAg?Tg?gaCCaac	452
GroupC1.con	C?GA?AC?CT?AT?AC??T??TAGAGCCTGAGGGTCC?GA?GAC?T?...GC?GT??T?GAGCTGCAACC?CT	414
BPV1	-G--G--C--C--T--TC-GC-----C--G--A--A...--G--TC-T-----C--	533
BPV2	-T--A--T--A--C--AT-AT-----T--A--G--G...--A--CT-G-----T--	533
GroupC2.con	?aGA?ac?cTgAaTCActtTtcTg?AaCctGAgGGtCCgGATGATAt...GC?GTacTaGAggTgaG?CCaAC	443
EEPV	AG--ACAAA-TC---GC-----CC-C-----...--A---T---A--G----	503
DPV	A--A-GC--C-----T--C---A--A--G--A-----A...--A--G--G--AC-T--G--C--	527
OvPV1	C--C--TT-----A--TG-----T-----...--T--T-----A-----	536
OvPV2	C--C--G-----C-----G-----A-----...--T-----C-A-----	536
SuperD.con	.....CCAATATTAGAAGTAGTGCCTGA	503
BPV4	-----	503
SuperE.con	??ctgc??ta?t?gatgt??taca?g?	390
HPV41	ACAATGGCAACACAGAAATCACAACCATTCTAGCCAATATGATGTTAG--GGGG--GGG-T--ACA-T--GAT	530
COPV	CTGGCCCTAAGATTACCACTGATGCTCAG.....C---AA--T-G--A--CA--CA-A	530
CRPV	CA.....	471
ROPV	TC.....	474
GroupE1.con	.....?????TC?GC??T??T??AT?T??ACA?G?	313
HPV1a	.....GGAGAA--T--CA-AT-AG--G-GTT--G-G	482
HPV63	.....TCTAGT--A--TG-TC-TC--A-TCC--A-A	470
Unclass.con	ACACATCA.....GGCTCAGGGGATGCAGCCATATTAGAGGTAGCTCCTGA	521
MnPV	-----	521
SuperC.con	aGA?CaTg??aaagc?CAccT?a?ttc?accagtact????????????.....	482
GroupC1.con	?GACC?T?CAA?TTGGCAAGT?AGCAATGCTGTTTCATCAG??CTCTGCA.....	456
BPV1	G---G-C---C-----A-----TC-----	582
BPV2	A---A-G--A-----T-----GG-----	582
GroupC2.con	AGA?CAT????agC?CAccT?t?tTccA?cagtAcg.....	470
EEPV	---A---GATCAG--A--TT-GCTG--T-CA--C--A.....	540
DPV	---G---GATCA-A-A-----GAT-----C-TCA---	564
OvPV1	---A---AGCAG---C---C-C---G---T.....	573
OvPV2	---G---AGCAG---C---C-C--T--G-----T.....	573
SuperD.con	AACACATCCTACATCTCGTGTAGA.....AGCACACAAGTAAA	543
BPV4	-----	543
SuperE.con	aa?t???c??c??g?????????????????????????????????????t?accaGaacaCAa	409
HPV41	--T-GAACTCC-TA-TGTGAATGACCCCGTCCCTCGGTT.....G-T--C-C-----	585
COPV	G-C-AGGC-TC-TAAAGTA.....A-C--T--GCAT--G	564
CRPV	.....G-GT-----C	486
ROPV	.....ACA-G-----C	489
GroupE1.con	AAGT?C??C??ACG?AC?.....?T??CA?G??C?CAA	332
HPV1a	---G-AA-CAT---C--T.....G-TT--A-AA-A---	516
HPV63	---C-TG-TGC---T--A.....A-CA--C-TT-C---	504
Unclass.con	ACCATCCCCAGCCGTGACTCGG.....TGGAGAGCTAGCAAGACAACC	567
MnPV	-----	567
SuperC.con	cAcCc?aacCct?Tgt?tCagca??c??c?tg?ag?c?????tata...GcaGAaACaTC?gg?ttaGA?A	532
GroupC1.con	TACCACGCCCTCTGCAGCTGCA?TC?TCCATT.....GCAGAAACATCTGG??TAGAAA	507
BPV1	-----A--G-----TT-----	637
BPV2	-----G--C-----AC-----	637
GroupC2.con	CAcCC?AA?CCctT?TtTCAtga?????c?G?Agcctg?a??TATa...G??GAaACcTCa??gt?cGAgA	520
EEPV	----A--T--AC-G-----G-GTCCTGTA-A-C--G-ACG-AT--T...-CA-----A--TGGTGCA--A-	610
DPV	----A--C--T--G-----CACCTATT-A-C--AGCAGCAT-----CA-----GG--CT----	634
OvPV1	--T--T--C-----A-----AC.....GTT-G-A---C-GC-----GT--C--T--ACA-T----	637
OvPV2	----T--T-----A-A---T.....CGT-G-----CTGC-----GT-----AC--T----	637
SuperD.con	CATGACAACCAGCTTTCACAGCATAACGTTGCAAGTGCACAATTACCA...GGAGAAACCTCAGCTTCAGACA	613
BPV4	-----	613

L2 SuperGroups C-E Nuc-Aln

SuperE.con	tacAatAAcCct?caTT?gaggt??caattac?tctaatat??gtgc????Gg?gaagcttca?catctgaca	469
HPV41	-----C--T--AA-G--T-----GGAGG-G...-C-C-GACAT-AGT...-A---A-C---T--A-G----	652
COPV	-----G-----G---T-----GT-C---T-----CTCTG---A...-G--GT---TG-T-----C	634
CRPV	ATT-----GT---C---CTC-----G--CGG-G--CAGGA--TCTCG-AT-TGCA-GT-TTIG--C--T	559
ROPV	-TT-----CA-C--T--A-CCC-C-A---AAA-----TA---TCCCT-ACATT-TAGACC-CCAACCAG	562
GroupE1.con	TACAATAA?CC?T??TTCa??T??CA?CTA??C??A?ATA??C?..GG?GAAGC?TCA?CATC?GATA	377
HPV1a	-----C--C-CT---CTG-TG--T---CAT-TA-T---AGTG-T...-A-----A---A---A-----	586
HPV63	-----T--T-TA---GGA-CA--G---GTG-AG-C---GCAT-A...-T-----T---G---T-----	574
Unclass.con	TTCCATAATCTGCCTTTCACAGCTTCTCCTCTACTGTTCAACTGTA...GGCGAGGCCACAGGTATGGACA	637
MnPV	-----	637
SuperC.con	At?TttTtGT?GGtGGgag?GGcaTaGGggatA?tg?cgGa.....	568
GroupC1.con	ATATTTTGTAGGAGG??C?GG?TTAGGGGATACAGG?GGA.....	543
BPV1	-----CT-G--T-----A---	678
BPV2	-----GG-T--G-----C---	678
GroupC2.con	A?gTa?TtGTgGGTGGgaGcGGcaTaGGg??Aatt?c?Gt.....	554
EEPV	-C--TT-----A--T---T--AAGC---GCAG-A.....	651
DPV	-CA--T-----TG-G--AG-G--TAGC-CCACTG-G.....	675
OvPV1	-T--GC-A-----GAT---A-A---	678
OvPV2	-T--C-G--A-----GAT---A-A---	678
SuperD.con	ATGTTTACATTTGCATGGTTTCAATGGTGTATTTCGTGGGCAAGCTGATCCTGAAGGG...GATACAATATT	683
BPV4	-----	683
SuperE.con	atgt?attggt??a??tgatac?ggtggccaa??agt?GGt?????????.....	501
HPV41	-CA-T-----AGG-GC---A-GC-----AC-TCC--A---GACAATGCT.....	702
COPV	---GC-G--GGA-GG-TT-T-----CTC-A-T---	675
CRPV	C--AA-G-AG-AT-AC-ATC-ACCAAACAG--AACACG--CGGA.....	603
ROPV	-A-AC--A---ATTAGCT-C--A-A--C--C-GA-CCT---	603
GroupE1.con	?T?T?TTT?T?????G?T?C????G?????T?GT?GG?.....	392
HPV1a	T-G-A---G-TAGCAAT-G-T-AGGT-ACAGGG-G--G--C.....	627
HPV63	A-A-T---A-AGATGTA-A-A-GCCG-GTCAAA-A--A--A.....	615
Unclass.con	ATATTGTGTTTACAGCGGTAGTGGGGGAGGACGATAGGTGGG.....	681
MnPV	-----	681
SuperC.con	.GA?aacAT?GAaCT?Aca?tgTttg?tgagCCAagg.....	599
GroupC1.con	.GA?AACAT?GA?CT?ACAT??TT?GG?TCCCCACG?.....	570
BPV1	..-A-----T--A--G---AC--C--G-----A.....	714
BPV2	..-G-----A--G--C---TT--T--T-----C.....	714
GroupC2.con	.GA??tAT?GAACTtAc?cTgTTT?c?gAgCCAA?g.....	582
EEPV	..-GGAC--T-----G--A-----G-T--A---G.....	687
DPV	..-GGAG--T-----C--A-----GGTC-----A.....	711
OvPV1	..-AAG--A-----CT-A---T-A-----G.....	714
OvPV2	..-AAG--A-----AC-----T-A-----AA.....	714
SuperD.con	TGAAGAGATTCTCTGGAAGAATTTGGGGTCTCTGACATGCCACCAAGC.....	732
BPV4	-----	732
SuperE.con	.gA?c??ATaccatTggtagatatt??ctcggcc?t??aac?gacacagata??att????????????a?	546
HPV41	..-A-TG-----T---C-----A-ATCC-GG--GGACAC--TT-----ACA-TAC--GCCCTTGGCGAGG-G	774
COPV	..-A-AC--T-----CA---CC-TGCA-C-A--AGGCCTT-ATT-T-T--G-CC--A.....GAAG-T	738
CRPV	..-G-TA---GAGA---CCCC-CAGA-A-CC--C-CGC-GT--GGG---TTC-GG.....	660
ROPV	..-G-TC---GA-----CC--GC...A--A-GGGAGAG--ATTG--T-C-AG-GAACCTATCATA	667
GroupE1.con	.?A?GA?AT?CC??T?GT??A?TT??A??T?GG?C?T??A?C?????A??T????TT????.....???	417
HPV1a	.G-G--T--C--CT-G--AG-A--AA-CT-A--C-T-GA-A-AGACAC-TC-TCTG--GTA.....CAA	690
HPV63	.C-A--A--A--AC-A--TA-T--TG-TA-G--A-C-AT-T-TACTGA-GG-GAGC-----	672
Unclass.con	.GACAGCATAGAGCTTATGCCCTTT...ACTAGCAGTGATACCCTAGATTTAAGTATTGTGGAGGAGACCTCC	750
MnPV	-----	750
SuperC.con	.....ACaGcACgCCTga??tccet?ttaa?ag??cacGgg?????GcA	632
GroupC1.con	.....ACAAG?AC?CCCCG?A??T??C????A??CACG?G.....GCA	594
BPV1	.....-C--G-----C-GTA-TG-CTCT-AAT---T-----	754
BPV2	.....T--C-----T-ACC-GC-TCAA-CTG---G-----	754

L2 SuperGroups C-E Nuc-Aln

GroupC2.con	.....ACaAGcACgCCTGA??ct?c??TTAAg?ggcctcGG??????G?A	614
EEPv	.....-T--A-----GGTGC-TA---AC-TT-----G.....-C-	727
DPV	.....-T-----T-----GGGCC-TA---CC--GG---G.....-C-	751
OvPV1	.....-C-----AC--GGAT---AA--AA--CTTCGTG-A-	760
OvPV2	.....-AC--G-AT---A-A--G---CTTCGTG-A-	760
SuperD.con	.....ACTAGCACACCTACAAGCTCATTGAGAAGTGTTTTAA.....ATA	772
BPV4	.....	772
SuperE.con	GAAaCtgc?TTta?c.....AccAGcACaCca?acctg???a??a?cgga?aggc.....cta	590
HPV41	--G-----C---GTG.....-T--TGA--G--TGCCTAT-CA---GC-AT.....TAC	829
COPV	-----T---G.....-G---T--T--T-A--AA-GCTCTAG-T-T-A-----	793
CRPV	-----AT-C--C-G.....-A-----TC---ATAG-TCTG--TTGC-AT.....	715
ROPV	.....	667
GroupE1.con	GAAAC?G??TT??C?.....A??AG?ACACCAA??C??A??A??A??A??A??AGGC.....C??	444
HPV1a	-----A-CA--TT-C.....-GC--C-----TTG-TGA-AG-CCCTCTTTT-----CT	745
HPV63	-----T-AG--CA-A.....-CT--T-----GAA-CAC-CA-GTACAGGAA-----TA	727
Unclass.con	TTTGGAGGTAGG.....ACCAGCACACCACGAACCAAGCCCTCCCTTCTCGG.....	798
MnPV	.....	798
SuperC.con	TtTT?AAc.....TggTtCag?agaagaTACTAcACaCagTaCC?acggaaGA?CctGatg?g?ttgCtgC	693
GroupC1.con	T?TT?AAC.....TGGTT?AG?AAA?G?TACTACACACA?T?CCCAC?GAAGA?CCTGA?GT?TTTTCATC	648
BPV1	-T--A-----C--T--C-G-----GG-G---G---T---A--G-----	821
BPV2	-C--G-----T--C--A-A-----AA-A---A---C---T--A-----	821
GroupC2.con	T?TT?AAc.....T??TtCag??GcagaTACTAcAC?CAG?TaCct??g??aGA?CC?GA?????GCTGC	660
EEPv	-T--C--T.....-GG--T--CA-GC-C-----T--A--G---GTCGA--C--A--CGAGATT-----	794
DPV	-T--C-----GG---ACA-A-C-----A--G---GT-GA--C--A--CGAGATT-----	818
OvPV1	-A--T-----AT---TC-----T--C---AC-TCT--T--T--TCCTGGC-----	827
OvPV2	-A--T-----AT---TC-----T--C-G---CACTTC--T--T--TCCTGGC-----	827
SuperD.con	AATTTcAGCGAAGGCTGTACAATAGAAAGTTAGTTCAGCAAGTCAAATCACAACAGAAACACTTTTTTTGAA	845
BPV4	.....	845
SuperE.con	caagt????????t?ctataatag?cGa??aTATcAgCAaGTgCaAGTtac?gacCCTg??...TTt?T??a	641
HPV41	-T-T-AGGCCCTATGG.....A--CAG-----G-----C-----AA...-T-AG-	890
COPV	A-----A-----G--AG-----A-----T-----TG...-A-TTC	854
CRPV	T--ACGTAGCTAGC.....A-AG-----G--A-----AGAAA-----CT...-CC-GA-	773
GroupE1.con	CA?G?.....TTCtATAATAG?CG????TATGAACA?GTGC?AGT????G??CCT???.TT??T???	482
HPV1a	--A-A.....-G--TCTA-----G---A--ACAA-AC--AGG...-CG-TGA	806
HPV63	--C-T.....-A--CTAT-----A---C--TACT-CA--GAA...-TA-CAC	788
Unclass.con	.....TTGCCTTCCCGGAGGTATTATGAATATAGAGAAAGCAGTCTTGGTGAG.....TTATG	851
MnPV	.....	851
SuperC.con	tgcaggctc?tat.....gtcTTTgagAAtcCagT?Ta?GAttcaaaggcgctt??aacct	743
GroupC1.con	?CA?.....ACATTT?CAAACCCA?TGTATGA?.....	671
BPV1	C--A.....G-----C-----A.....	849
BPV2	A--G.....T-----T-----T.....	849
GroupC2.con	TGCAGGCTCgTAt.....GTCTTTGAGAAcCtgTaT?cGATTCAAAGGCgTt??AACcT	712
EEPv	-----A-----CA-----	849
DPV	-----G-AT---A-----C-ACA---A-	873
OvPV1	-----C---T-----TG----	882
OvPV2	-----T--C.....-C--G-TT-----TG----	882
SuperD.con	GCAACCGTCCCAATTTGTGcAGTGG.....GAATTTGACAACCCTGCCTATGTTGATGAC.....TCTTTG	906
BPV4	.....	906
SuperE.con	?aggcC??gtcacT?GTc?????????aCtTTtGA?AatCCaGc?TtGa?g??gat??ga??a?gtt	686
HPV41	C--CG-TGCAGT---T-----T---A-G-----TG---T-CA--C.....A--	942
COPV	A--A--ACG-----T---G---T--C-----T.....ATCT---	906
CRPV	C-----CAG-GA---G--GCAATTCGAAAAC--A-----C---T--T---TG-AT---GC-AC-A	843
ROPV	-----C--C--C-TA-AT---TC-GTCA	697
GroupE1.con	??GCC????TC??T?GT?.....ACTTTTGA?AATCC?GCATTGAG????????????GT?	513
HPV1a	GCA---ACAG--AA-G--C.....-T-----A-----GCCAGAGCTTGATGAG--G	867
HPV63	AAG---TGCT--CT-A--T.....-G-----T-----AAGGAGT.....-T	840
Unclass.con	GTCACCTAGGAGGGCTATGGGTCCC.....ACGTATATAAATCCTGCCTTTGAA.....GCTGAGGAT	909
MnPV	.....	909
SuperC.con	gagc?gc???cgga?????c?????ca?g?????..g??g??ga???c?????????tgagc?g?ac	773

L2 SuperGroups C-E Nuc-Aln

GroupC1.con	.....	671
BPV1	.....	849
BPV2	.....	849
GroupC2.con	GaGC?GC??CGgatat??CaCc??caca?G?????..g??g?tgaa??ccc?tttctt??tGCaGcaA?ac	759
EEPV	-C--A--AGC---C--TA-T-TA...-G-AT.....-AA-C-TCTGT-A-TGGG-GGGAC--T---G-T	913
DPV	---A--AGC--TGGT-AT-G-GAC---G-AT.....-CACC---GTTTGAC--C-AAGA----TG-GG-	940
OvPV1	---T--CCA-----GCAC---TA---T-CAGAT...-CT-AG---TC---C---A--TC-----A--	952
OvPV2	---T--CCA-----ATG---TG-TGCT-CACCA...AAT-AA---GC---TCA-G--TC-----T-A--	952
SuperD.con	TCATTAATCTTTTCAGCAAGATTAGATGAAGTGTGCTGCTCCTGATGCTGATTTTCAGGATATTGTTAAGC	979
BPV4	-----	979
SuperE.con	actcT?at?TTtgAacaaGAtcTaga?gatgta?ttgct?c?ccagatcc?ga?tTtagaGA?gT?gtt?atc	748
HPV41	----C-CG----GG-T----GC-GC-G-C-C-ACG-AGT...-CA-A--CC-GC-G--C--GCG-GCG-	1012
COPV	GAC--G--A-----AG---G-T-CA--AA--AC---AG-A--TC--G-A--C---C---TA-CACAA-G-	979
CRPV	-GC--CC-T-----G-----CACC---G---AA-T-----T-CG--CCAG--T--T--GCG-T	916
ROPV	----TT-G-----T--G--C--T--TA---CC---G-A-----C--CC-A--C-CT--C--G--CA-A-	770
GroupE1.con	TCT?T?AT?TT??AA?AGA?TTAGA?G?T?TT??A??C?CC?G??C??GA?TTAGAGA??T?GTTTAT?	558
HPV1a	---A-T--C--CC--AG---C-----T-C-C--GCTC-GA-A--A-TG-CT--A-----TG-A-----C	940
HPV63	---T-G--T--TG--CA---T-----A-A-A--TTAA-TG-T--T-AT-AG--T-----CA-T-----T	913
Unclass.con	AGTATCCTTTTCTGAATGTAGCATGCAGGCCGCT.....AATCCAGATTACACAGGCATTACCAGGC	973
MnPV	-----	973
SuperC.con	tgctg?a?gga????????????CCctctGG?GtgTtGGg?t?AGc?gaaTt??taggCctac?...tc	818
GroupC1.con	..?C?GA?CC?GC?GTGCT?AA?GG?CC?AGTGG?CGTGT?GG?CT?AG?CA?GT?TATA??CCTGA?..??	718
BPV1	..G-A--A--A--T---T--G--A--T---A---T--A--C--T--G--T---AA-----T...AC	917
BPV2	..C-T--G--T--A-----A--A--T--C-----C-----G--G--A--C--A--G---GG-----C...TT	917
GroupC2.con	TgcTgca?GGa.....CCCTC?GG?aGggTtGGgt?gAGcaGaAtt??t?GgCC?ACa...tc	806
EEPV	----GCG---.....-G--C---A-----G---TC-T--CACAC-A--C--T...AG	968
DPV	-A--T--A---.....-G--TC-T--G---G-----AT-A---T--C....	995
OvPV1	---A--G.....-T--G-----TGTT-----GCGC-T--C---...G-	1007
OvPV2	--T---G--T.....-T--A--A--A--CATA-----AGT-A---T-----1007	1007
SuperD.con	TAAGCAGACCAGTATTC...ACAACAAAAGAAGGCTTAGTCAGGGTGAGCAGATTAGGCCAAAGAGGA...AC	1046
BPV4	-----	1046
SuperE.con	T?agcAg?Cctac?Ta?ac??gagccccagctGGccg?gT?cG?gTcAGccGcCT?GG??a?agtgcc??Ac	804
HPV41	-C--T--A---TAT--CCAGA-GCG-A-TA-----..C-T--T--T--T-----G--GC-AC--CGGGGT--	1082
COPV	-C-CA-AG---G-A--TCACA---G---T-----AT--C--T-----TA-G--T--AC-T--A--T...A	1049
CRPV	-A--T--G---GT-TC--TCA-T--AG-----TA-G--T--C-----G--GAGG-CGCTA...-	986
ROPV	-GTC---A--CT-T--T--AA--A-GG-CT-A--T--A--GA-A-----A--A--T--TACT-C--GC...-	840
GroupE1.con	T?AGCA?CC?ACAT????CG?G??CC?G??GG?CG??T??G??T?AGCCGCCT?GG????AG??C?...AC	597
HPV1a	-G----AG--C----TTTCG--G-AA--A-GG--A--GT-AA-GG-T-----T--CAAA--TT-A...-	1010
HPV63	-A---GA--A---ACAGT--T-CC--T-AT--C--CA-GC-CC-A-----G--ACGC--AG-C...--	983
Unclass.con	TTGGTCATCTCTTTGGTACT...GAGCAGGGTGGCCGTGTCGGTATTGGTCGTCTGGGACAAAAGACA...TC	1040
MnPV	-----	1040
SuperC.con	taTtggaACacGtagtGG?gt?agGGT?GGaCct?tgt?tCA?cT?aGa?acTcTtCAGcActAttg??gag	881
GroupC1.con	??TT??AACACG??G?GGG??AGGTGGG?CCACAGCT?CATGTCAGGTACTC?TT?AG?ACTAT????GAA	771
BPV1	AC--AC-----TA-C---ACAG-----A-----A-----A--G--T-----ACAT---	990
BPV2	TA--GA-----GG-T--GGTC-----C-----G-----C--A--C-----CACA---	990
GroupC2.con	taTgGGaACacGtagtGGcGTcaGGGTaGGaCCTtTgTaTCAccTt?GacacTcTTCAGcActAttg??ccg	876
EEPV	-C-T-----G-----C--C-T---TT-AC--TC--T-----CCATAGT	1041
DPV	A--A--C-----TCA--G--AC---G--G-----GC-T--G--G-----ATGA-	1068
OvPV1	-----G-----A-T-----T--A---CA-	1080
OvPV2	C-----CA-A--C-----A-----CA---	1080
SuperD.con	TATTAACACGCAGTGGCTTGCAAATAGGTGGCCATGTGCATTATTATACAGATTGAGTCCAATTAGACCA	1119
BPV4	-----	1119
SuperE.con	tATacg?ACacGcagtGGt?tt?caaTaGGccCcc?aac?CAcTtTactatGAtaTtag?tc?AT?gcccc?	868
HPV41	---TCC--G---TC---G--CAGG---T--GCTG-T--T---T-C-G--C---TC-A--C-G--AG	1155
COPV	---AAA--TA-A-----C--A-----G--A-A--GC--T-----C---G-C--CAGC--T-A--T	1122
CRPV	A--G-AA-----AAGG-CT-T--G--TGCC-AA-----C-----GC--TCAAGC--A.....	1053
ROPV	---C--C-----C-GCA-----GC-AG-----T-----CTCA--G--AC-AT-T	913
GroupE1.con	TAT??GTAC??G????GG????C?AT?GG?GC??A?C?CACTTTT????GAT?T?AG?TCTAT??C??CA	637
HPV1a	---TC---AC-CCTG--CACAG-A--T--C--CAG-A-C-----TCTAT---T-A--T-----TG-TC--	1083
HPV63	---AA---CA--AAGT--TGTTA-T--A--T--TCA-T-A-----ATATG---A-T--C-----CT-CT--	1056

L2 SuperGroups C-E Nuc-Aln

Unclass.con	CCTGCACACACGCAGCGGTATGGCAATAGGCCCTAAGGCATACTTTTATAAGGACATTTCTAGCATTCTGT	1113
MnPV	-----	1113
SuperC.con	?ct.....G?agaA?cagtg?gatagc??ca?c?gt?????gAggaag?gG?at	916
GroupC1.con	GAT.....GT?GAAGC?AT?CC????CAGTTGATGAA?A?ACACA?GG?CT?GCAT	810
BPV1	-----A-----A--C--CTACA-----A-T-----G--A--T-----	1042
BPV2	-----G-----C--A--TATAG-----G-C-----A--G--A-----	1042
GroupC2.con	?C?.....G?a??A??G?gg?g?Ta??c?caacagT?????GAggaaG?GG?ag	905
EEPV	C-T.....-AGAC-ATA-A-CTAA--CC-A--GT-C-TGAGGAT--TACT-A--TGC	1093
DPV	C-T.....-A-AC-ATA-AATT-A-TCCTAGC--T--T...GAT--A--G-A--TTT	1117
OvPV1	T-A.....-C-GA-TCT-T--A-C--GT-C-----G...CTG-----G--A--	1129
OvPV2	T-A.....-C-GA-TCT-T--A-C--GTGC-----G...CTG-----G--A--	1129
SuperD.con	TTA.....GAAGACATTGAAATGACTTCCTTTGGGGAGGTGTCTGGAGAAAGTGTA	1171
BPV4	-----	1171
SuperE.con	gca.....gaaggtattgagctacaac?ct?gg?ga?g??tc?g?tgaggaaacag	912
HPV41	--T.....ATT-AGCCAATTGATGC--TTGAACTA--T-TACTG-G---C--T-C-	1207
COPV	-----TC-T-----G--GG-A--T--CA-T-TA--CAG--CT--CA-A	1174
CRPV	-----CCC---C-G-C-TC--CATCCCC-AA--A-AAC-----T	1105
ROPV	-----A-----A-----C-CA-T-CA--ATCTG-AAA--A--C-----	962
GroupE1.con	?A?.....GA????ATTGA?TTA????C??T?GGTGA??T??T?????...AC?G	660
HPV1a	G-A.....-CTCA-----A---TTGC-TT-A-----GCA-AG-CAAACA...--A-	1132
HPV63	A-T.....-TGCC-----G---CAAA-AC-G-----AGC-TC-GGCGAG...--T-	1105
Unclass.con	GTCCCAGAG.....GAGAGTATAGAACTCAGCACCTATACCTCAGCTGCCCTTTGGGTGAGG	1171
MnPV	-----	1171
SuperC.con	Tgatt?ca?tac?tGaagag?cagatgg?tttGA?ga?g?atat??aGAtggtgatcttgAcagt?tt?caag	977
GroupC1.con	T??T?CC?TT?CATGAAGA?C?AG??G??TTTGA?GA?AT?GA??TAGATGATTT??GTGA????CA?????T	856
BPV1	-CG-A--C--G-----G-A--CA-GT-----G--G--A--AT-----TA---GACA--TAGAC-	1115
BPV2	-TA-T--T--A-----A-C--GG-AC-----A--A--T--GC-----AG---AGAG--CGCCT-	1115
GroupC2.con	TgA?t?a??a??tG??gag?cacat??agg?GA?aatgcatttgagGA?gTtGA?cTagAcAGT?T??cAAG	959
EEPV	-T-CAGGTGTTCC--AGAGAGACAC--GGTTTT--T.....--T--G--TT-G-----A-AG----	1154
DPV	---C-GG-GT-CC--AGTC-G-TG-AGG-CCT--TGCA-A--A-TCA--TA---T--TC-A---A-AGG---	1190
OvPV1	---T-AC-AC-GTG-CA---T-----TT---C-C-----A-----C-----G-TA----	1202
OvPV2	---T-AC-AC-GTA-CA---T-----TTG--C-C-----A-----C-----G-TA----	1202
SuperD.con	TTATGCAGCCATTAGGTGAAAGCACATTTCATTGATACAGGTGCAAGGTCAGACAATTTAAATGAAGGCGTCAT	1244
BPV4	-----	1244
SuperE.con	t?gt?gga?ct?ct?t??ctgaag?caca??t??ga?g?aga??at??t?gatga??cagc??tggt???	955
HPV41	GT-AG--GA--AT-G-GAGA-G--A-C-TAGCCTTCTATT--GCA-GACA-A-GACTAA-C--TT---GGGA	1280
COPV	CA-GA-A-G-AGTAA-CT-CTCT-G---GGAGACTTT-A-ATTAT-AGCC-T--A--CAGTATTT---AA..	1245
CRPV	CAT-CAC-GA-G-CACAT--A---A---CAACAG--A-C---AGTG-ATGCA---GTT--A-CC---AA..	1176
ROPV	-TAGT--GCTGC--GACCTA--CAT--TCAA-GCA--T-A-ACTGC--TTACT--G-CT.....	1021
GroupE1.con	T??T?????????T?G?TG????C?G????TAT?AAG?GA?????CA?????TGA??AG?A???????	684
HPV1a	-CA-TAGTTCCAACCT-A-G--ACA-A-CATT---AC---GT--GACAG--GAGGA---CTT--A-GTTATCTC	1205
HPV63	-GG-GCAAAGTTCTC-T-C--CAT-G-ATCC--TG--CA--ACATT--TTCAT---ACC--C-CCATCTAT	1178
Unclass.con	ATGCAGGTATAATAGTGGAGGACTCTATGGAGGGTTCTTTTGACAATATCACCTCAGT.....	1230
MnPV	-----	1230
SuperC.con	tgacacgccactacttgctacag?gca?ctct?Tc?tt?tG?a?gaagaagccac?tcctgct??agg?g?t	1038
GroupC1.con	GCT?CC?AG?????CT?C????CCT?TTGGTAGTGG?GT?CG?AG????CTCATTCCA??TCA?G??TT?	900
BPV1	---A--TC--AACACCT--T-TACA---G-----T--A--A--AAGC-----AC---G-AA--T	1188
BPV2	---C--CA--TCATATA--G-A...--A-----A--T--T--GGCG-----GG---A-GC--C	1185
GroupC2.con	tGAcacgCCacTact?ga?acag?gcacctctcTc?Tt?TGga?aaa?aaGcaacctcc?t?cagca??ggt	1020
EEPV	----GT---T----ACCTGAGCG---T-A-CT-GC--T---GC--GGC-GTCT-A-AT-C--ATTGTG-CA	1227
DPV	C--TGA---C--TT-A-GG---GCAT-A---A-C--TG-TGGGCGG-G-AC-AA-ATTCCTGTGCATGCAC	1263
OvPV1	-----T--A---A-----AC-C---A---A-----C-G-----GGT---	1275
OvPV2	-----T--C---A-----G---A--C---A---A-----C-G-T---AGT---	1275
SuperD.con	AGAGTACTCTGAGAGTGCTTTGAGAGATGCTATGGAGGAGGATTTTAGTCAAGTGCCTTTGGAAATAAGCACT	1317
BPV4	-----	1317

L2 SuperGroups C-E Nuc-Aln

SuperE.con	??at??ga?gaaga??t?ttaga?g????gaa	974
HPV41	CAACATTGAAAATGAATTGCAGGAAATAGATTATTAACTGCGGAT-GT-----AGACCAG--G-GCAGA--C	1353
COPV	.....TCCTACA--GAT--G--T.....--ATA-ACGTGTTT	1278
CRPV	.....	1176
ROPV	.....--CC-T--G--T-AGCCA---	1042
GroupE1.con	????????????????T????????????????????...TATTTCAGA?GAA?A??T?TTAGA?A??A?GAA	708
HPV1a	TTTAGAAACACCACAAT-A.....-----A---G-GC-T-----C-CAA-C---	1257
HPV63	AGATAGTTATGATATTG-TTCACTTCAGTCTGAGACT...-----T---C-TT-G-----T-TGT-T---	1248
Unclass.con	.....TCTTGGAGTCATGGATCCATGGACGGGCTTCTTGAGGATGATGCT	1275
MnPV	.....	1275
SuperC.con	agggc?c?ac??c?cacag?tggtgGtga??Atgct?gtCatga?g?gga?t?t?ct??tccaggtg??acg	1091
GroupC1.con	AGTGCAACACGGCC?ACAGGTGT?GTAACCTATGGCTCACCTGACA??TAC?CTGCTAGCCCAGT??????C	962
BPV1	-----T-----T-----CT---T-----ACTGAC-	1261
BPV2	-----C-----G-----TG---C-----GGC...-	1255
GroupC2.con	aggtCccgg??t?tcatactg??Gag?tgga?actggTCAatctGagg??t?ca??cTgcacg?gta??G	1076
EEPV	C-AC-AG-TGT-CAA-CT-G-ACA-T-A-T--T--AC---GATG-CT-AAAACCTCTGT-.....TAC-	1291
DPV	---G---CAGTGGGTGGT-CTCA-G-ACAT-C-T-AA---TGAA-GACAAAAGTAGGGA--ATG-T-AGTAC-	1336
OvPV1	-T-----CC-G-----TG--TG---TG-----GGT-A--GC--C---CA--CGT-	1348
OvPV2	-C-----CC-C-----TG--G---CT-----GGT-G--TC-----G---CGT-	1348
SuperD.con	TCTGCAAGAAGTAGAACTAGTATAGTCACTGTTCAAGAAGGAATACCACCAGGATCAGTCAAACCTGTTTATAA	1390
BPV4	-----	1390
SuperE.con	??tggtggg?g?aa?tttgcaact??aattg?tgactg?aga?gtg?gcc??c?atc?tag?t??a?g??a?g	1024
HPV41	CTGCA-TTG-T-TT--CCACTGGCAATGA--AG-TG--TGATAT-AT-A-TATACCTA--CG-GC-G-CGGGG	1426
COPV	GAG-AT-TA-CT-GAGATTTG-ATTT-T-A-T--GA-AA---A-GCA--AAC-G---CA--T-CA-C-TT-C-	1351
CRPV	.....-C-GACAC-TCGGC-GA--AAA--T-G-C-C-T--TCTTTT-AGA-AG--GCAGGG-TC-GG	1237
ROPV	TC-----C-A-GGCC---G--GGTG---AG-TC-ACT---C-G-CA--ACGG---	1100
GroupE1.con	??TGT?GG??????TTGCAA?T????AT??C??AC?????GGT??G????CT??T?GAT?T??C????A	739
HPV1a	AG---G--CGAAAAT-----C-TACT--TA-TA--TCAGAG---GA-GTTT--A-AC-A---T-AA-ACAA-	1330
HPV63	CC---A--TTCTTCC-----T-ACAA--AT-AG--GTCAGA---CG-CCAA--G-TA-T---A-TC-CTTT-	1321
Unclass.con	AGTTATGATTTTCACGGCCACCTGGTGTGGGGAACA...CGCCGTAGCTCTAAGCAAATAAGCATGCCATTCC	1345
MnPV	-----	1345
SuperC.con	??ata??cActggtc?taat?????taacgat?cc??cActaca?caaca??gt?attatt??tga??c?t	1140
GroupC1.con	CTGA?TC?AC?TC?CCTAG?CTAGTTATCGATGACA??AC?AC?ACACCA...AT?AT?AT?ATTGATGG?CA	1019
BPV1	---T--T--C--T-----T-----CT--T--T-----C--T--A-----G--	1331
BPV2	---C--G--A--C-----C-----AC--A--A-----...--A--C--T-----C--	1325
GroupC2.con	??ata??CA?tggt????cat?????ttAtaac?C??cAct??a??A?g??G?tatt??Tgg?a????caT	1114
EEPV	TGTCCGA--A--AGGA--GGAGTCAC-GC-GA-GCC---GTGGTA-TCAAT-GC-ACAT-AATGTGTC---	1364
DPV	TG---GA--A--AGGA--A...TCGA-C-T-A-GCCT---GT-GTT-TTGAT-GATCAAT--CTTGTCTT-	1406
OvPV1	AC---AG--C---TCATG--...CA-----TC-CGA--GCAC-TCA-C-ATA-T---GA---C-ACAT---	1418
OvPV2	AC---AG--CAAATCATAC...CA---G--C-CGA---ACCTCT-C-GTA-T---GA---C-ACAT-G-	1418
SuperD.con	ATGATGCTGCAGCAACAGTTGACACTGGTTATCTGCCAGGAAAGCCAGATTATGAGGACCCTTTCACCCCAAT	1463
BPV4	-----	1463
SuperE.con	g????c????cCt?tttttgg?t??t?agat??tggt?ttcat????????tgt?tat??t?caa??ctac	1064
HPV41	ATGACAGGCCTT-AG-A---AT-TT-AGC---GA---CAC.....CACAT---C---CC-A-T-GCA-A--	1493
COPV	TAAAG-CTTTTT--T--G--AA-GAGGG--TACACATAA---CCCAGGATC--AG-CAGA-TTTTGGCTGC-	1424
CRPV	-TTCA-ATGTA--A--CCA--CAAGTCCACAAT---GGG--C-GTAAATAT--GGG-CAGCAA-TACTA---	1310
GroupE1.con	G?????CAGGCC?CC?TT?GG?CT?A?AT?CT?G??T?AT.....?T?TAT??CCAA?T?CT??	774
HPV1a	-CAGAGT-----A--T--T--CA--GA-G--A--A-CT-GC-----G-A---TAC----A-T--TC	1394
HPV63	-ACCCCG-----T--A--A--TC--AT-A--G--G-TG-TG-----A-C---AGT----C-G--AG	1385
Unclass.con	GCCGGTCTGTTATCTGAACTGCTGTGTACGTGCAGGAG...GGTGGGTCTGTAATGGATCCTGAGGCTTC	1415
MnPV	-----	1415
SuperC.con	?a?atat??Ta?g?????????.....	1148
GroupC1.con	CACAGT?GAT?TGTA?AGC???.	1035
BPV1	-----T---T---C---AGT.....	1353
BPV2	-----G---C---T-----	1344

L2 SuperGroups C-E Nuc-Aln

GroupC2.con	g???TA???TA??	1119
EEPv	-GAA--TTT--GG	1377
DPV	-GAA--TTT--GG	1419
OvPV1	AATT--CAG--CA	1431
OvPV2	TATT--CAG--CA	1431
SuperD.con	AGAGCCTGCTGTCCCGCTGATATAAATACTCAATTTTGAAGATGACACTGCA	1515
BPV4	-----	1515
SuperE.con	t???g?aC?cca???at?actcct???gaa???gatgt?cctTt?tt?tt?t?g?tt?ta?at??aaca	1107
HPV41	AGCCACC--C---CTCG-GC--G-ACAGCCCAGC-----G--C-ACA--G--G-T-AC--GT-T-G-GG--GT	1566
COPV	-CCT-TA--G--TGAC-GC--A--GCAAT-GTGAT--ACAT--GGACTCCTCT-CA	1482
CRPV	-CTGAACC-TGG-GAA-CT--AAGCTTT--GCA-----AAT--CACC-G--T-CATA--TG-GGG-AACG--	1383
GroupE1.con	T???GG??C?CC?A??AT?AATCCT???GA?????A??CC?TT??TTATTATA?T?T?A?AA?TCAACA	815
HPV1a	-AAA--GA-T--A-TA--T-----GAA--ATCATT-T-CA--T--GG-----GC-C-TA-C--C-----	1467
HPV63	-GTT--AT-A--T-CT--A-----ACT--TCTTGAC-TT--A--AA-----CA-T-AG-T--T-----	1458
Unclass.con	TGCAGAGCTGGTTCCAGTAGGGACAGTGCCTCGTCCCATGTTCATATATAGGGGCTATAATGGGACG	1482
MnPV	-----	1482
SuperC.con	. . . . .?Actacaac?tgcAtccc??cct?ct?????aggcgcaggcgcAAACGcaa?C?tg??T	1193
GroupC1.con	. . . . .?AACTA?A?CTTGCATCCCTCCTTGTGAGGAAA?GAAAAAACCGAAACATGCC	1087
BPV1	. . . . .-----C-C-----C-----	1408
BPV2	. . . . .AAT-----T-G-----A-----	1402
GroupC2.con	. . . . .?A?t?c?Agc??A??t??gC?tC?agc?aggcgcagCGCAAACGc??cCttg??T	1158
EEPv	. . . . .C-T-A-T-TTGTC-CCC-AGC-T--TAG-T-----AAAA-G-CTA-	1426
DPV	. . . . .C-T-A-T-C-TGC-CCCAAGT-TG-TA--A-----AA--CAATA-	1474
OvPV1	. . . . .T-C-TTA--ACT-TTA-CT--A--CC--CTGTAT-----CT-----AT	1494
OvPV2	. . . . .T-CCTAA--ACT-TTACCT--A--CC--CTGTAC-----G-----CT-----AT	1494
SuperD.con	. . . . .ACCTTTTTTCTACATCCCAGTCTTTTGAAAAAGCATAAACATAACAAACATTGGT	1570
BPV4	. . . . .-----	1570
SuperE.con	g?g??gaTTatgAt?TacAtccaagtC???????g?AAacgtcg?aaa?ga?tcat?TtT	1152
HPV41	AT------A-----T--C--GTTGCGCA-G-----AAA--C-CAAA-G-G--	1627
COPV	. . . . .-----CT--C-G-----T-AATA-----AAA--C--C-CAAA--T---	1534
CRPV	-ATGGCAC--CT--C--G-GGA-CC--AC-A--GAAAA-ACGCAA-TC-ATCT--	1441
GroupE1.con	GGGGATT?TGA?TTACATCC?AGT?T??G?AA?CGTCG?AAA?AG?T?AT?T?T	855
HPV1a	------T---G-----T---C-TA-A--G----T---AG--C-T--G-A-	1522
HPV63	------A---T-----A---T-GC-T--A-----C---TT--T-C--A-T-	1513
Unclass.con	. . . . .GACTATTATCTACACCCGTCATTGTCCAGACGCAGGCGTAACAGCAGGCATATCT	1537
MnPV	. . . . .-----	1537
SuperC.con	?a???T?A	1196
GroupC1.con	AA	1089
BPV1	--	1410
BPV2	--	1404
GroupC2.con	T????T?A	1161
EEPv	-CGGT-A-	1434
DPV	-TATC-G-	1482
SuperD.con	TTCTTTAA	1578
BPV4	-----	1578
SuperE.con	?atTtTcAGATGGC?GTGTGGCT??C????C??AATA?	1179
HPV41	AT-----C-----TC-AGGC-CA----G	1665
COPV	TT----A-	1542
CRPV	T-C--G-----A-----GT-TACG-AG----A	1479
GroupE1.con	?A	856
HPV1a	A-	1524
HPV63	G-	1515
Unclass.con	ATTTTTCAGATGGCGTACTGGCTGCCTAA	1566
MnPV	-----	1566

This page intentionally left blank.