

E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alingments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments
E4 Alignments

E4 Protein Alignment

SuperA.con	KCGLMVTkIIVWNMwCGNLYIIMESVGGVKCHQGWt????I?yM?a?K?iiq?Lkrrpknmg????G????w?	55
HPV54	MQWVF-IW-QNT-C-MWI---KHLs--NMDS-RCV-A	37
GroupA4.con		
HPV2a	MGs1GRGRctwl	12
HPV27	---P-----	12
HPV57	---L-----RSG	12
GroupA6.con	KCGLMVTkIIVWNMwCGNLYIIMESVGGVKCHQGWl??AYIiyMmAtKhitQTLn?RPkNmGvk??GK?IW?	65
HPV30	---I-AH--C--E	12
HPV53	MR-----T-I-R-I---KT--P-----AH--C--E	36
HPV56	M-----T-----K---L---TY--Y--K	31
HPV66	-----TE---C-----R-----QTY--Y--K	72
GroupA8.con		
HPV7	MGKQ??GLLLwV	10
HPV40	----MT-----	12
	----IG-----	12
GroupA10.con		
HPV6b	TIKGCIMYM?GIKPII?ILK?R?KNMg??ynGkyV?a	30
HPV11	--APNI----M-	12
HPV44	-VVP I I----M-	12
HPV55	-----V-----Q---R-P---TL---R--L-	37
HPV13	-----A-----P---K-L---TH---RS-LV	37
PCPV1	--KR-----L-	12
	MT	2

E4 Protein Alignment

SuperB.con	????gLi???ii??kiqigqir?imm??k?m??l?	19
GroupB1.con	IPVQRHLEALLKI??K????Q?R??mitiktMlmlI	27
HPV21	-----IS-KGQC-L-LF-----T	36
HPV14d	-----Q---	11
HPV47	-TKM-Q--IC-	11
HPV23	-AL-RDLK-W-CILME-LK--CH-	24
GroupB2.con	MMC??GLI???I????IQIG?I??I?M?mn?Gtklk	21
HPV4	-S-----	8
HPV65	---LY---MID-MLWC----I-YI-K-S-KY-I---	36
HPV60	MC---IMK-IHFP----N-FT-R-IL-N--GPE	33
SuperE.con	M?????????????????????????????R?????m	3
CRPV	-SHGHCRIPEKGSKALRKRHSKRTQLLL-FTMMVT	36
GroupE1.con	MMVSKT'TMLTFKKRPIDIAKQVDILFNMRVKGQSOM	35
HPV1a	-	1
HPV63	-----	35
<hr style="border: 1px solid black;"/>		
Unclass.con	RSGTSPREYHRTAHTASEQQQQPDITTRGKRRLSRRRTPRDEEVLPGANTDAQVSI S P H L P S P A K L R R V E	72
MnPV	-----	72

E4 Protein Alignment

SuperA.con	??l??l?l?lyl?????????YPLl?Ll??????pp??p?p??p??ap????????r????????????	74
HPV54	AASFF-.H---VPKRHC....Q----A--NT.....-DQPI-HHVPTT-QKQSRARR-LENELESTAQTS	98
GroupA1.con	LFL.LHPYLAP?PP?Q...RYPLLDLL?WY?????T?H??PQ?????T?TQT?QTE??T?P??P?R?	38
HPV32	-----Q--K-----N--KPPTYT-P-LH--PSQGV-A---A---YY-KT-PR-P-R	65
HPV42	-----H--T-----S--NKCAPQ--CT--RPLT.-T---V---QH-Tc-SK-H-H	63
GroupA2.con	FttmHLTLyLA.He.....kYPLLDLc?Pv?...tPP?RpPKPR.Warp?DR?k?DdsrrrStgsssSSs	53
HPV3	---I-----R-----T-----K-----K--S-S-----N	57
HPV28	-----P-----A-----R-R-----K--S-N-----H-----D	58
HPV10	M-----A-----Q-----R--N-S-----D-T---	56
HPV29	-I-----K-----YT-PT-----A-----GLRR--NGN-AGLKQ--GLGH---	59
GroupA3.con	FMNPAPLYLVPRTPCE...KYPLLKLLDTCG..TTPHRPPPPRAWAPRHPPCRRLISDSDSTET.	63
HPV61	-----	63
GroupA4.con	gvLFtIHpHLCLaPRPpPRTTnHYPLLDLlYpQSQPQ?QpQ?qqe?QlRP??rcaPPRRhRVRrPSASg	79
HPV2a	-L-----A-----E-----S-----N-----E---PK-----Q-----V	84
HPV27	D-----L-----H-----H-----QTC-----	81
HPV57	---I-----V-----T-----R-----P-----S--HS-.T-----H-----	76
GroupA5.con	SVV.LN?YLVPAAT...?YPLL?LL?YQ...TP??RP?????WAP?KPR...?????ESDDDSVDL	39
HPV26	---L-----A....K---K--SQ---PP--PKPTCP---R---.RHTQ---	58
HPV51	M-----R---Q--NN---Q---IPLPPA---K---.HNSEND	44
GroupA6.con	m?VFiv.?TLClVPvD?T...YPLlKLLtNTTp.??tipPPPPPrpWAp??PryPt??EN?pepq????l	116
HPV30	-K---P---S-P-----S---TTP-K-----TK--P-HGR--VL---SPTVQ	77
HPV53	NK---P---L-P-----R-----TK-HH-CGR--V-----SPTV-	98
HPV56	-R---L-----T-----R-----G-----TKT-Q--DQ--D-DYGNQN.-	93
HPV66	PR--T-.L-----T-----R-----T...-R-----PL---KT---DQ--D--QVNQN.-	134
GroupA7.con	FIV.mTLCaVP.VTt...rYPLL?LL?nY...?TPPrriP?p?pwAP.k??tsRRRL?sdldsVds??	49
HPV18	-----S--NS...S---H---A-C---.QRP-A---LH---T---RR	56
HPV45	-----R--DS...N---P-K-H---.QNP-----L-----Q	55
HPV39	---L-----D...N---P...Q---P--PQQ-H---.KQ.-----E---Q-QS	58
HPV70	---L---T---Q---S-Q---N---P--PQQ-H---.KL.-----A....E-PD	54
HPV59	-----S...K---D-S---H---Q-P-K-RT---.RG-V---E---Q---THS	56
GroupA8.con	H?LYVL.LVLS???...?YPLLRLLT?D?...PRP??PPTPP?????TP?P?RPPK?????HRP	46
HPV7	-A---KG.....S-I...PT---RCTTPP--C-R---YTTTAT---	69
HPV40	-T---RNT.....D-----P-----L-----P-Q---RSAPPR---	63
GroupA9.con	lfvL???LyLa???t...kYPLlKLL?????t?pprp?p?pwap?k?????r????d????qtpe	35
HPV16	YY--.H-C-A.....GST.WP-T---I-K-S---K....HR-LSS-QDQS---	56
HPV35h	---.N---A..Q...N-----HSY.TP-T---I-K-A---Q....P-RQITNDFEGV-S	55
HPV31	--F-.N-----V-----G--QSYQQP-T--HRI-K-A---V-VCGGRR-LLS-QEQS-ST-	61
HPV52	---.H-----V-----STY..APK-----PQC--V-KHTYNNH-NDD-QT.S---	55
HPV33	---.R-----TYR...QTITDHHKQRP.....NDDDL---Q	42
HPV58	-Y--.H---VI.....TQR.....PTTKVHRGQS.....D-DSIY---	45
RhPv1	CII-TLC-A-PTAT.....N-----ADCNTS-HH...-P-PTP--R-TCGH...LQSECVGQTQV-	58
GroupA10.con	Aq?YVL.LHLyLvLck...kYPLlLgLLHTPppp?????HRPpp??CpaPrkTackRRlVnd?edp???	83
HPV6b	--L-----A-H-----F-N-----L--Q---Q---G-EH-ES.NS	68
HPV11	-L---A-YE.....N-----LQ-----R---GSEHV.R...	67
HPV44	-VS-----T-----PPPPL---H-H---L-PR--WT--H--P---PQ	100
HPV55	-VS-----T-----PPPPL---HLH-----PRN-WT--H--P---PQ	100
HPV13	-S-----Y-----P-----Q---A---NV-----N--LHVP	72
PCPV1	-KL---Q---L---A.Q-H-S-Q-IV---F---PTV	62
GroupA11.con	YVL.L.LYLAR.V...KYPLLKLL.....DPCTQATAATHRT	31
HPV34	-----	31

E4 Protein Alignment

SuperB.con	??g??????q???gi????????q??i???ell??i???l??m???l??l??gk??lir?lclll?pap??	46
GroupB1.con	lcG??fitwmmmt?Gir????s??qa?ii?ke?l?tim??llmm??d?v?ld?gk??LirkLcLllspap??	75
HPV19	K-----QHP	16
HPV25	K---T-----PP	16
HPV20	K-----PP	16
HPV21	P--DM-----T-N--KVQAV-TT--Y-LC--L-D-T-FY----QV-IAE--I--LT-----PH	108
HPV14d	---STY--R--TNS--KVQAG-TT--Y--C--P-E-T-FC----QL-I-K--I--LK-----PL	83
HPV5	K-----RL	16
HPV36	K-----S-P-----PL	16
HPV47	---HLC---IQ-MC---QQVG-IKL-FTTYM-H-N---CY----QR-I-L-EN--LK-----L--HH	83
HPV12	M-T-N---YF---VHECI-K--N--LR-----HH	42
HPV8	K---T-----L---PP	16
HPV24	GS-NI--CC----PI-T-N-AN-RSG-----P-----HH	41
HPV15	--H-T-WKEKLTIM-H--W--L-KF-TYS-KL-QPGLAK-ES-RCM-M-T-S---LL-LRR	61
HPV17	-LPGLAK--V--CM-M-T-S---LL-LRR	29
HPV37	KS-IYN-KV-LPGLAK--A--YM-T-T-S---LL-LRR	38
HPV9	-QPGMAE-AF--CM-T-T---P-LL-LRH	29
HPV22	-GP-KP-ILN-KQ-LN-M-QQ-I-RCM--KI---P-L-VLRR	42
HPV23	QY-LI-TIKL-R-L-K-LKDMWII-EL-FMRAN-K--TLN-KQ-QSAL-LQEC--YM--KI-S-P-LLVLR	96
HPV38	N-K--LN-M-SQ-Y--YM--KT---PPL-VLRR	33
HPV49	-IC-K-CKVRWIM-VH--RM-LSNS--LPS---LL-MGH--NM-SA-TT-----LL--PH	61
GroupB2.con	vkWimMayt1QtI?eieh?l?ylalMlk??a?Ld?GlcilKtKLF?pLl1Apq??pp?tl?n??g??p????	73
HPV4	-----R-K-LI-H-----DL-E--C-----P--P-----LHTP--S--R-NSYPG-PPAT	80
HPV65	-----Q-NV-T-LC--Q--TDL-E--Y-----H--P---S-Q-TP--S--R-NNYPG-OHPP	108
HPV48	NMEK--Y-QLD-----L-----REIQIPL-KAGS-SR-PAAR	44
HPV50	LV-QYT-NSFN--PLYM-N--N--LY-----I--S-----GVRGLG-L-T-SP-LPHRTTR	59
HPV60	ER-TI-DFIS-K-M---IFS--IV-H-HIHK-GH-Q--I-----LL--P--NN--T-TLPKP-SN-TSSP	105
SuperC.con	G??I?mlv?h?pll?lEia????sg??p?d?ketlq??kP?qP?.....l?LL?sapP?a	34
	E3 start for BPV1 ->	
GroupC1.con	MLVSHPLLILEIAQTE??H?KDLKETLQEKPSQPS.....LSLLCSAPPPA	45
BPV1	-----SGS-P-----	49
BPV2	-----F.P-Q-----	48
	E3 start for EEPV ->	
GroupC2.con	G??I???H?L??T?E??SKD?G?TPG?V????PT?PT?PC.....?TLL?PF?	26
EEPV	YI-QPLV-P-TLE-T-TA---S-A---S-EAREG--Q--E-----L-----DNP--V	53
DPV	-IT-VLIT-I-RPP-L-RP---C-.-A-KEADP--R-A-----F---EAT--T	53
SuperD.con	MQHCILILAWGKICLKAKFFLPLLPVRFV	29
BPV4	-----	29
SuperE.con	lcl???ap??glLgLlq?tp?py?????g?i??t??t????????????????????	24
HPV41	LLPTAPPRGRE	11
COPV	TNPLLFPPVPPEPPDRNSPVTTPRGPVVP.L	32
CRPV	EGTTMNTHCYVY-L-GTLMGSLRLKVEWTIE-F-MW-LKE-MCIMWTSQPTRDVLMLMDTMTWCFKTCASL	108
ROPV	-LALLMRR-C-IGIQKE-IYIMWTLRLMLHAFQAKESMKLYIKAKNFL	48
GroupE1.con	LCL???AP??GLLGLLQ?TPT??P????????????????????R?????????L?A?DG?TD?E?PE	61
HPV1a	---.PL--Q.-----Y---TQ-YPRVTPPSNRRPSTTPNSQDRG-PRRSKDSRKH-Y--L--G-D--	70
HPV63	---LSI--HY-----QP-KDNPPKLPEKQRRRGRDTRNR.....-F-S--P--E-G--	95
Unclass.con	EEEEAKAPRRASQIPRVSLQDKTTGGNQRRRRRGERGARTPSPETTAQRPKRPRRACTRKEETPSSGGGG	144
MnPV	-----	144

E4 Protein Alignment

SuperA.con	????????????????????????????wtv? t????? t????? t????? gt?v? v? l? lSCI	89
HPV54	NHTAPQT.....P-A-T...TGTSV-ITR-K.D--Q-V-T-H-	134
GroupA1.con	ENDTDS??S??SSTCST??AS????PWT?D?..?GS?LT??T?TS.DGT?VE?RLR?	71
HPV32	-----LC-HQQ-----T...QTY---P-R..K--H--I.-I---R--I---Q	116
HPV42	-----VD-RHH-----QTP--PASPAAH---L-C..V--E--VK-V---T--V---L	120
GroupA2.con	sss?????????PkpPPRkPlnErV?hWT?t...GPgtVTL?VhTP.sGtqVtLTVhL	95
HPV3	---NSNSNNI...-----H-N---L...-----R-----IE-----C-	109
HPV28	-T.....-----Q-N---LQ...--A---H-----	102
HPV10	DKG.....-I---R-R---DK--V...-C---E-----	101
HPV29	---STSSSSNRPR-T-----VH---DQ--V...-----Q-K--.T---I-----	115
GroupA3.con	.....ESSSPTQH.....KKTTSWGTVLTL.SGStVTVTAQKQ.GTTVTVTVHL	105
HPV61	.....	105
GroupA4.con	SSSDSSi?gPTLReRSErG.....kWSvtT..?GASVTLTAQtP.GGAtVTLTLCL	125
HPV2a	-----P-----S-----	132
HPV27	-----S-----K-----L---T-----	129
HPV57	-----GNS---G---K-.....R---K-.T-----	124
GroupA5.con	TPP..SPQSPSPQLPHSPDS.....QWTIQTT..TYTVQVEAITR.EGTRVVTKLCL	87
HPV26	.....	106
GroupA6.con	TPP??????ESPTq?VS.....q?TqT?qTt????tp?VE?hV?T.?ksTvVI?L?L	148
HPV30	---DSPLP.-----T-----T---.DSAL--L--T-.Q-----K-H-	122
HPV53	---HSPLPQP-----S-----G---T---TPEN-SL--LR-T-.P-----R-H-	150
HPV56	-----S-----H-H-SA-QT...I-T-V-E-S-.TTT-L--R-R-	135
HPV66	-----HT-----Q--SV.....T-V--S-.H-A---K-R-	174
GroupA7.con	?????c?????.....?wt????.t?s?v?vqatT?.dGtsvvVTLrL	71
HPV18	SSIVDLSTH.....FSVQLHL---K--N-----	88
HPV45	SSTTDVSTPTCT.....-R-C-Q--V--K.E-KC-----	90
HPV39	PLSPTe.....P--ILT..-H-T-T---Q.-----	94
HPV70	PQKQTE.....S--LLQ.....-K-A-N.-----H-	84
HPV59	TLSLPA.....Q--TVT..-Q-S-CI---R.---LA----	92
GroupA8.con	ES??ET?TCPS??W????EE?.....TWTL?T..EHARL?LKATT?.?GTVVEV?LHL	81
HPV7	--EG--E---VQ.-TDVV--N.....E.....I-----K.S-----I---	119
HPV40	--DE--D---PLL-ANHS--S.....-Q-.....T-----G.T-----L---	114
GroupA9.con	tp?tp??s?c??t?.....pWTv?????s?lqLtaqTk.?G1?vv1?hlSCI	66
HPV16	--A--L.-C-TE.....Q---L...Q-S-H---H--.D--T-IVT--P	95
HPV35h	S-T--P.-E-DSV.....LT..EG-T-H-----T-VV--VQ---	96
HPV31	--T--T.-C-EA.....ST.VGLSV-H-----Q--S---Q---	102
HPV52	--S--T.TF-GDNN.....--LH..GD-S---S---.D--HIQ-V---	97
HPV33	--PS-LQ-CSVQ-P.....I...EQHV-----S.S--C---T---	83
HPV58	-TPSTPQ..SIQ-A.....DHEEEDYTV---VH--.G-TC---KF-----	91
RhPV1	IQCG.....---KA..GQ-FVD-HTT-L.Q-VP-TVTIR-	91
GroupA10.con	??ttp?????cVs?T?t.....PWTVqt..tTS?lTiTT?Tk?dGTTvtVqlrL	119
HPV6b	PLA--.....-WP-LD.....E...S-----S---	109
HPV11	PL---.....-WP-SD.....S-----S---E-----	108
HPV44	TP---.E-PS--E-A.....-----S--V--V---II-----	144
HPV55	TP---.G-PS--D-A.....-----T--V--V---IF-----	144
HPV13	LE-PRTHKAL--Q-T.....-----T-----I---H-----	118
PCPV1	LENSKTPL-L--PR-VE.....-K-.....TI---T-TSN-----VVH-	108
GroupA11.con	RVCQHNGIDSVTQTRG.....PWTLYI..TYSP...QQTH.RPSVLYIMLRQ	73
HPV34	.....	73

E4 Protein Alignment

SuperB.con	????????????pp?rppp?p????tp??d?p?????n?h?kp?p????????t?????	63
GroupB1.con	q?q?dk?tg????tppprppppp??ltprrp??p?????nsHnkp?p????????gt??l??	107
HPV19	PTH-E--E--.....-----DSR-QPPE.....-----T-KD.....G--RDD-PA	68
HPV25	PSH-E--Q--.....-----DSR-QAPE.....-G---A-RD.....G--NGGPPA	66
HPV20	PTH-E--Q--.....-----DSR-E.....-----T-KG.....E--DGD-PV	65
HPV21	PTH-E--Q--.....-----DSR-PE.....-----T-KE.....E--DGD-RPV	158
HPV14d	PSH-E--Q--.....-----DSR-QIPE.....-----T-KE.....E--DADR-PV	135
HPV5	-GR-E--Q--.....-----QPP-----DSS-HQ.....-----K-EE.....E--DGG-PPA	69
HPV36	-GR-E--Q--.....-----QPP-----SSS-HQ.....-----K-KE.....E-S-DGG-PPA	69
HPV47	-GH-E--Q--.....-----QPP-----DAN-SI.....-----K-NE.....E--DGD-HQA	136
HPV12	PGH- -E-.....-A-----P---DPVT.....-----T-GG.....K-D-DDD-HLA	89
HPV8	PDHHQ--Q--.....-----DSSGPLQ.....-----K-KD.....E--GDGR-PA	67
HPV24	PTP-EGP.....ENY-D-----QAQ.....-----VVTKQPSGRGTGE-SQAP-TP	91
HPV15	-LEKG.....Q--ST-H-NRR..P-DSFLPP-CPPE.....-G-HHEPKPD.....AT-EKN-AL	109
HPV17	-LEKG.....PTR--ST-H-GRH..QQGDSLPP-CPPEPH..-G-HH...G.....DTGGKR-AL	77
HPV37	-LEKG.....QTGQ--ST-Y-GRR..SHGDSLPP-CPPE.....-G-H...HG.....DTEEKH-AL	85
HPV9	-LETG.....ER--ST-F-GRGRQQHRDSLPP-CPPEDP..-G-H...PD.....DTNEK-P-A	76
HPV22	-LESP.....-RT-H-NRH.....PP-TPH.....-G-H-SPT.....DTAEKH-VL	79
HPV23	-LETG.....-TT-F-KH.....LPP-CPPH.....-G-H...PTA.....DTAEKH-AL	134
HPV38	-LETG.....-T-H-GRH.....SPSLPP-CPH.....-G-H...KQHG.....DTGEKH-AL	74
HPV49	HPRGYENPPTPAPFT--ST-H--A-QQPPP-SAPPQ-QPQPQEH---P--V-GK.....E--GEKTLV	125
GroupB2.con	?????ra????????rpp?rpp????y??Dedd?kEN?P?????p??k??e?????r??w?l	96
HPV4	PKLPSR--LLEGGNRGNPT---P--LKPRES-DY---E---QG-...GQEK-PA-EE-EEEEEEE-PN-D	148
HPV65	TPSLPR--LVVGGNRGNLN---Q---KPRG-EY---D---QG-...GQER-PA-EE-EEGEEEE-PD-S	176
HPV48	RALEGD--S.....QKTPT-SRP--RHPD-ES-D-ENR--LE-PTPHPEDEEQRGNWGPTLHQ.....	102
HPV50	ANRKDLE-V.....NQKPY-T-NH--RHQQ-DF---E---TI-...TDTESHNQNW-PTLRQ.....	114
HPV60	HPHRRLLPTEDRPHKRESLAL-R-RVLFDYDAE-PTSN---YP-...ESR-VP-DA-YPTKSTD-VP-G	172
SuperC.con	vPSE?A??G?G?v?AR?PT??q?RG?l????PPPRcRARYRwtwhggrkk???rpt?q?rn?QINTT	80
GroupC1.con	?PSEQASVGYGTVLARTPTIFLQARGALFSALPPPRCRARYRWTWHQGRKK???RPT?QR?N?	101
BPV1	V-----R.SS---P--K-Q	112
BPV2	Y-----KKIN---Q--R-L	112
GroupC2.con	?PSELAKTGVGP?TARLPTAHH?PRGV?WAPIPPPR?RARYR?????????????TRRRQINTT	72
EEPV	A-----F-----H-----P-----A-----WFCYQDHQIQRRRRRTLQ-	114
DPV	V-----L-----S-----A-----RTPGAYLYPTVLEDEGRR I-----	122
SuperD.con	LGVPEDNAGPKPGTTPEDVADRPPDLPETPGAGSRGRSRLRDRDHGHDHRLRRGRTPVDETRGYRVPGDPR	101
BPV4	-----	101
SuperE.con	?p??p?????????p????????????d?k?????r?r?????????????????????	31
HPV41	PQRYDRRGRDDAETRKGRSRSPQLSEDEELTDA-PPRRPNAGP-R-LFLEE.....	64
COPV	P-GKGRHGGLDGGRRGS-EGQEDEEDSDEEEAENYPPSRSRPRRG-R-.....	80
CRPV	.LLS-APPSRWSVPLKT-. .SPKRPPPTVQCPLKQPKPRVHWADEGQGHQGCNEGRQSNENRPPRTKRI	177
ROPV	C-LL-AQPPYGPSLLAT-LTTPRRPPLQYQPAPRTIR-PRSSRY-G-FLVTDGGDDPQELDSTQQDPEDK	120
GroupE1.con	VPE????.....DEEKEN???.....????????????.....	70
HPV1a	---VE.....QRP.....LGHPDLSL.....	92
HPV63	---IPPS.....RPE.....PLPVVENGWHSF.....	123
Unclass.con	GRGRRRGLAGRPEAVPRTTWRPSGGLGLPRQSSYPARPISVRLYPVTGGRGEQPS	201
MnPV	-----	201

E4 Protein Alignment

SuperB.con	????????k????????????????????dggp????????????????g????p????p????p????????	72
GroupB1.con	????????kr??g????????????????dggp????????????????g????p??p??p??p????????	119
HPV19	GPDD..KP--ARN.....----NPSP.....-RGRGRGLF.....RLTG.	100
HPV25	GHDD..SKP--AR-.....----SPGPGGFPSPAPVSDR-RGRGRGLNLS.....RLSG.	113
HPV20	QQGE..QP--AR-D.....-GP-QSPSPSP.....-RGRGRGTGLGLGLN.LRRAGG	109
HPV21	GPGE..RP--IK-G.....-R--SP.....-RGRGRGRGSDP.....	188
HPV14d	GPGE..RP--GR-G.....-R--SP.....-RGRGRGLGSDLD-GRN.RLSGG	175
HPV5	SOGD...R--SK-.....----DTGPGLGPRGSPKPTPLGP-PGPG-.....RRSPR	115
HPV36	QQGD...R--SK-.....----DTDPLGDRGSPGPTPQPLGLP-PGLGP.....RRSPR	117
HPV47	EQGD...R--TK-.....-DPDPGRGPVL...KPT.LPP-P-PP-TG-GL..RRSTR	180
HPV12	EQGD...R--SK-.....-RDTAPSLTPGRAPSPKP-PLAP-PYPG-PG-.....RRSHR	138
HPV8	EQ.D...R-KSR-.....-RDTAPGLAPGR..SPGL-PLAP-PYPG-G-.....RRSPR	112
HPV24	DADDDPRPG--SK-D.....EHGPAPGRAAAPLKLDDLP-QG.G-DQ-PGATGGVGE	142
HPV15	QPPPPG.GR-DKDKDKKTQQG.....PQGGDKKSPGEGTSAD-DD...-EK-PS-PPGEG...	164
HPV17	QPPPPGTK...DKTSD.....-PHGGDKQSPGEGSDAS-DENA-T-ET-QD-PTGEG...	129
HPV37	QPPPPGKK...DKEKTPQQG.....-PPGGNKQPPGEGTDAD-DENA-T-ET-PV-PTGEG...	141
HPV9	..PPPRGK...DRDKEKEKEKEKEKPTTG-K--DPRVEQKPKGEGSD..-DEEG-P-QT-LP-PTGEG...	138
HPV22	QSPPSGGKKGERDKKPKQ.GEEKP.....EAPSSGEG...-PPDD-S-EN-QN-PGG.....	133
HPV23	QPPP.GGKK...DKEKPPSP.GEEKP.....GAESNGGG...-KPKD-P-EE-QN-PGG.....	184
HPV38	QPPPAGKGK...DKEKPQAPKGEKA.....EAPTGEG-TPGD-P-ED-QS-PPGEG.....	127
HPV49	LQPPPTPG.--SRDD.....-P-L..EPGPADGKRAPQGPKPAV-D.....	165
GroupB2.con	??.....	96
HPV4	HH.....	150
HPV65	RH.....	178
HPV48	.....	102
HPV50	.....	114
HPV60	PQ.....	174
SuperD.con	EEDEGAPPNGNDALEHRLRQ.....	121
BPV4	.....	121
SuperE.con	??	31
HPV41	.....	64
COPV	.....	80
CRPV	LL.....PGTSDRLLQR.....	189
ROPV	ENIPPTSTPTSPPTPTPTPTSRPPLDHLQLQ.....	152
GroupE1.con	.....	70
HPV1a	.....	92
HPV63	.....	123
SuperB.con	????????????????????????????????????e.geveg?p????????????????p????????????????	80
GroupB1.con	????????p????????????????????e.geveg?p????????????????p????????????????	128
HPV19	...DHDPN-EER...PPPL.....-H-PPP.VTNPPGHFQ-LPPQPP.CDQEGAAGSGAA	152
HPV25	...DQDPD-EEK...PQPP.....-Q-H-QPPPVTEPQGHLP-PPLPPP.NGHNDRDPGQ.	164
HPV20	LGT.DHDPD-...SPPA-L.....-P-PPQPPP.DGQVEGHPPPPP	147
HPV21	...DPGPD-GPIPGPGLNRLTSRNTSDP.--KCPSSLP.....PPPPP-QPTTPP.EGQEGHPPPPP	248
HPV14d	LGT.DQDPD-DKCKCPESQPPP.....-H-.....P-PP.....NGHNGHEE...	216
HPV5	LGPLQADR-EEG...PQPPA.....-H...GGDQG...HP-PPPPAP.HNGHSGHEPKVQ	167
HPV36	LGSSG...YQPDHDPEAPL.....-GGHGH.....HP-PPPPPPPTNGH.ECGPKPQ	165
HPV47	LVLVPGQGP-PDL...PAPPV.....-H-Q..GKDRD...HP-PTPQ...NGHGKETQGA	230
HPV12	LGTGGRDRN-E.....-G--H-PTPPLSGGDPDHP-PTPE...NGHNGEKEDGE	186
HPV8	QFGPGPDRD-EDGL...QPLG.....-Q--H-..GDGQPQG.HP-PTPS...NGHKGEEDGE	165
HPV24	TPPEGNEES.....QPPPG.....	159
HPV15	.....-G-QQGNRSPSHDPD-DPSRD.....	191
HPV17	.....-A-..-G-QHGPSRGPSPDPDRGHDRD.....	155
HPV37	.....-G-RHDPNQGSPSHDP..GRGRD.....	166
HPV9	.....-G-RPGSPVPVPAAPT-GRGPE.....	165
HPV22	.....-A-SPGPAQGRDPV.....	152
HPV23	.....-G-SPAP...DQDPD.....	201
HPV38	.....-TAEGGGRSPARDQD-S.....	148
HPV49	...DPDPL-EDPE.....GPEDLSQ.....	182
GroupB2.con	.....	96
HPV4	.....	150
HPV65	.....	178
HPV48	.....	102
HPV50	.....	114
HPV60	.....	174
SuperD.con	.....	121
BPV4	.....	121
SuperE.con	.....	31
HPV41	.....	64
COPV	.....	80
CRPV	.....	189
ROPV	.....	152
GroupE1.con	.....	70
HPV1a	.....	92
HPV63	.....	123

E4 Protein Alignment

SuperB.con	??e????ll?????????vaslL?kWe??	91
	<- E5 end for HPV5	
GroupB1.con	????????????????gavgg?????????hppppp?????????he????ll?????????vaslL??We??	150
HPV19	GGGAAGS.....----EGNDPESH...---T.....NG--DSQG--GS.....M---TQ--HQ	201
HPV25	..GAAG.....--AA-AGDDTD.CLN----.....SD--ESQG--GS.....M---TQ--HQ	210
HPV20	PPPHNGRDSCEG.....--ADKEQEGGDH----PQ.....NG--GSQS--GN.....M---LT--QQ	205
HPV21	PPPNHGHDGHEEGPLE----GDG.....----APP.....NG--ESQS--GN.....TT--SL	303
HPV14d	.....----AGGD.G.....PPP.....NG--DESQS--GS.....----VT--SH	258
HPV5	QPEGPEGREGHE..E----EGGDEEG.....PPT.....NG--GG...--SS.....----VK--GH	222
HPV36	GPEGREGVEGPG..V----GDEDD.....PPT.....NGQ-ST...--GA.....--C--TK--SH	218
HPV47	GGGDKGEQ.....--ESSDGEG..D-SQ--LTTP...NESDGS...--NT.....--C--AR--SN	281
HPV12	K.....--S..DETD.....P.....QNDPEQGLG-AGN.....--C--SK--DL	228
HPV8	EE.....----.DGND.....PPP.....NVQ-GS...--GC.....--G--LK--DQ	206
HPV24	.....--E.....----PPPEPKPHNGDATHG--GT.....----GT--ES	200
HPV15	.....--G.....--HG.....--R-QT--AQ	209
HPV17	.....P-G.....--PG.....--LR-SK--NQ	173
HPV37	.....P-G.....--PG.....--LR-TQ--SQ	184
HPV9	.....G.....--PG.....L--R-MK--HE	182
HPV22	.....S.....--TG.....--R-TK--QH	170
HPV23	.....Q.....--LH-VK--RH	219
HPV38	.....P.....--QG.....--YR-TK--RQ	166
HPV49	PPEIPAPREP...A--E--EGEVEG.....----PV.....NGK-GAAGQGGSFLFLEGL--R-TR-DQE	241
GroupB2.con	.....LL?kWe?D	102
HPV4	.....--Q--GA-	158
HPV65	.....--G--S-	186
HPV48	.....--R--DQ-	110
HPV50	.....--K--E-	122
HPV60	.....--KR--A-	182
SuperD.con	.....LLTKWEDD	129
BPV4	.....	129
SuperE.con	.....l?e?l???	34
HPV41	.....TEDR-TSL	72
COPV	.....-HNKWDQN	88
CRPV	.....TLDEELRR	197
ROPV	.....RL-EIRQ	160
GroupE1.con	.....LRETLE??	76
HPV1a	.....-----VY	100
HPV63	.....-----HQ	131
SuperB.con	f?qlv??i.??DL?dyw?kL?ipqSC	108
GroupB1.con	f?qLVq?i.q?DLedYW?kL?ipq	168
HPV19	-TR--EE-.E-----KR-L---	224
HPV25	-T---D-.E-----KR-L---	233
HPV20	-T---D-.E-----M--S---	228
HPV21	-N---E-.V-----T--S---	326
HPV14d	-N---E-.E---G--T--S---	281
HPV5	-D---S-.D-----K--AT--	245
HPV36	-DL---N-.D-----K--S---	241
HPV47	-D---N-.G---G--R--GT--	304
HPV12	-NL---N-.ED-G---K--ST--	251
HPV8	-NL---N-.G-----T--ST--	229
HPV24	-R---EE-.E--D---RR-S---	223
HPV15	-DH---EN-.LG--K---KR-GT--	232
HPV17	-D---ETL.VG--Q---K--G---	196
HPV37	-E---ET.VD--K---T--G---	207
HPV9	-D---D-.TG--H---LR-KT-H	205
HPV22	-D---DS.VG--RN--TQ-KT--	193
HPV23	-D---DTV.VE--RN--MQ-KT--	242
HPV38	-D---DKV.VE--RG--QT-QT--	189
HPV49	YK---DD.LD---G--RR-A-L-	264
GroupB2.con	i??l?d?V.c?DLddyk?KLGII??SC	119
HPV4	-DK-K-K-.R---S--Q---RL	181
HPV65	-EQ-K-K-.R---N--L---HP	209
HPV48	LQR-Q-T..TH-----RK---RH	133
HPV50	LTQ-QRM..-Q-----R---HQ-	146
HPV60	-DLFLEA..YQ--Q-F-E---LQ--	207
SuperD.con	LQRLRDKL.RLDLLSL	144
BPV4	-----	144
SuperE.con	l??l????e?dfed??rkLgi????DTI	49
HPV41	-ES-TKDI.-S-I-HFE---RVLLQOK---	101
COPV	INYEPPAAP-D-W--FCK--T-PQFLF	115
CRPV	-EEHLPGGI.DG-ASL	212
ROPV	-QESLQEDL-EE-GNLYLR---RQ	184
GroupE1.con	??RL?R???.QD??D??R?LGIHPWSV	91
HPV1a	TQ--K-DI.L--LD-FC-K-----	126
HPV63	LG--Q-EV.N--FE-LY-R-----	154

E4 Nucleotide Alignment

SuperA.con	AAGTGTGGTTTGTATGGTAACAAAAATAATTGTATGGAATATGTGGTGTGGAAATTTATATATTATAATGGAG	72
GroupA6.con	AAGTGTGGTTTGTATGGTAACAAAAATAATTGTATGGAATATGTGGTGTGGAAATTTATATATTATAATGGAG	72
HPV66	-----	72

Unclass.con	AGGGGATCCGGTACGCCTTCACGGGAATACCACCACAGGACTGCCCATACCGCTTCGGAACAGCAGCAGCAA	72
MnPV	-----	72

SuperA.con	AGTGTGGGTGGTGTAAAGTGCATCAGGGGTGGA?tataaaGG?aT?TATTAT?TacATGatGgcCA?AAAA	139
HPV54	-TGCA-TG--T--T-----A-GG---CA-AA--C---G	39
GroupA6.con	AGTGTGGGTGGTGTAAAGTGCATCAGGGGTGGATTA????GCGATATATTATaTaCATGATGGCCAcAAAA	140
HPV53	-TGAG-----C-----T---	36
HPV56	--G-----	21
HPV66	-----CAGA-----G-----	144

GroupA10.con	ACTATAAGGGTTGTATTATGTACATGG?GGGCATAAAA	38
HPV44	-----T-----	39
HPV55	-----C-----	39

SuperB.con	AT???????ctGtgtggTTTgatAat?aT??a?AtA	25
GroupB1.con	ATACCAGTGCAGAGACATTTAGAAGCCCTCCTGAAA	36
HPV21	-----	36
GroupB2.con	ATGATGTGT?TGT?TGGTTGATAAT?AT??A?ATA	30
HPV65	-----C--A-----G--AG-T---	36
HPV60	A--G-----A--GA-A---	27
SuperE.con	ATGA????G??????A??A????T??????	8
CRPV	----GCCAT-GACATTGC-GG-TACCAG-AGAGAAA	36
GroupE1.con	ATGATGGTGTCAAAACTACTATGTTGACTTTC	33
HPV63	-----	33

Unclass.con	CCAGATATTACTACGAGAGGAAGAGGAGACTATCCAGACGGCGCACGCCGCGAGACGAGGAGGTACTACCA	144
MnPV	-----	144

E4 Nucleotide Alignment

SuperA.con	c?TAtTataca?A?TTTgAAaAgGAgGCCaaaAAaTaTGGg???ac???a??TGGga?GT?c?tatgGg?a	195
HPV54	TG-----GTGG-T---A-----A--ATCT--G-----GAATATGGACAG-----G--G-G-----C-	111
GroupA4.con	ATGGGGTcACTGGGACGTGGGAGGTGCACgTgGctG	36
HPV2a	-----C-----	36
HPV27	-----	36
HPV57	-----T-----G--C--GG-	36
GroupA6.con	CaTAtTAcACAgACTTTgAAcA?GAGGCCaaaAAATaTGGGTgTaaA??CA?ATGGGAAGT?CATATGG?AA	206
HPV30	-----A---GG--C-----G-----G--	36
HPV53	-G-----T---A-----A--G-C-----CC-----GG--C-----G-----G--	108
HPV56	---C-----A-----T-----AA--T-----A-----A--	93
HPV66	-----G-----C-AA--T-----A-----A--	216
GroupA8.con	ATGGGAAAACAAAT??TGGACTGTTATTGTGGGTT	33
HPV7	-----GAC-----	36
HPV40	-----AGG-----	36
GroupA10.con	CCTATTATAC?AATTTGAAAA?GAGGC??AAAAATATGGgaacaC?ttaCAaTGGGAaGTaTGTa?TGgcA	104
HPV6b	-----G---CAA---T-----TA-----	36
HPV11	-----T-GT---CAAT---T-----TA-----	36
HPV44	-----A-----G---CG-----T-T-----G-----T-----	111
HPV55	-----C-----A---TA-----T-A-----G---C---T---T-	111
HPV13	-----G-A--G-----T-----	36
PCPV1	A--A--	6
<hr style="border: 1px solid black;"/>		
SuperB.con	AT?cttTtaaa?At??a??ttggg?a??tg?g??ttaT?atGat?acgaTgaagaaaatg?tAa?gctta?a	80
GroupB1.con	AT??T?T?AAAAA?GG?CC?CAGT?GAGGT??T?TaTGataa?GATaaaGa?AATGctAatgctTATa	91
HPV21	--CAT--C-----A--G--AGTGT---T-----TAT-----C-----C-----C-	108
HPV14d	-----C-----C-----A-----	33
HPV47	---C--A--G---CA-----TTG----	33
HPV23	--TGC--T----G--A--TAAAA---G----GTA--T---GGA---CCT--A---T--TGC-A---	72
GroupB2.con	AT?C??T??TATACAAATGGGA?TAT?T?TA?TATCA?GATG??AaTGAaCaatGGCacAaagttAaAG	88
HPV4	-----G-----	24
HPV65	--G-TA-GGTG-----T---C-A--T-----A---TC-----AT-----T-----	108
HPV60	--A-AT-TCCC-----A--A-T--C---G---AT-T-----GGACC-G--	99
SuperE.con	????GA??C??TC??A?A?A?A????????A??C?G?T????TGAGG?T?A?????????Atg	31
CRPV	GGTTC--AAG-CC--CGC-A-AG-C-TTCAAAAAGA-CC-A-C-ATTGT-----T-T-CTATGATGGTG-CA	108
GroupE1.con	AAGAAGAGGCCAATCGATATAGCAAAACAGGTCGATATACTGTTCAATATGAGGGTAAAGGTTCAACAATG	105
HPV1a	-----	3
HPV63	-----	105
<hr style="border: 1px solid black;"/>		
Unclass.con	GGGGCCAACACCGACGCCAGGTCTCTATCTCCCCCATCTACCGTCCCCGCCAAGCTACGAAGATCGAG	216
MnPV	-----	216

E4 Nucleotide Alignment

SuperA.con	gca??gttattt?ttctc??ctg??tctgtatctag?acc???g?g?c????????????aa?Tat	235
HPV54	---GCA-C---T-----CA-----T---GAAGAG-CATTGT.....C-A---	168
GroupA1.con	TTGTTTCTC...CTGCA?CCATATCTAGCACCACA?CCACCGA?GCAG.....AG?TA?	46
HPV32	-----T-----A-----A-----G--T	51
HPV42	-----C-----T-----C-----A--C	51
GroupA2.con	TTCacCAcgATgCATTTGACCctGTATCTAGCA...CACgAG.....AaaTAc	45
HPV3	-----T-----G----	45
HPV28	-----C-----C-----	45
HPV10	-T-----T	39
HPV29	---T--A-----A-----G---	45
GroupA3.con	TTTATGAACCTGCGCTCTGTATCTAGTACCCAGGACGCGTGCAG.....AAGTAT	54
HPV61	-----	54
GroupA4.con	GgcgTGTtATTcAcCATAcATCcGCATCTGTGTCTAGcACCCAGGCCacCgCCTCGGACGACGAacCACTAT	108
HPV2a	--AC-----G-----	108
HPV27	-A-----T-----	108
HPV57	-----T-T-----T-----G--A-----CA-----	108
GroupA5.con	TCTGTTGTC...CTGAAT?TGTATCTAGTACCTGCAGC???AC?.....??TAT	39
HPV26	-----T-----AGCA--C.....AAA---	48
HPV51	A-----G...-G.....CGT---	30
GroupA6.con	atgA?AGTATTTAtTGTC...C?GACTCTGTGTctAGTACct?tAGAT?CAACG.....TAt	256
HPV30	---A-----C-----CTC--C-----	90
HPV53	-AC-A-----C-----C-----C-----	162
HPV56	---G-----T-----G--A-----	147
HPV66	CC--G-----C-----T-----G--A-----C	270
GroupA7.con	TTCATTGTC...aTGACTCTATGTgCAGTACCA...GTGACGaca.....cgGTAt	45
HPV18	-----	36
HPV45	-----	36
HPV39	-----C-----GAT.....C	45
HPV70	-----C-----A-----A--C	45
HPV59	-----GC.....AA---	36
GroupA8.con	CAC?CGTTATATGTTCTC...CTAGTACT?TCGA?G??C???.???TAC	67
HPV7	---G-----G--A-GG-----	75
HPV40	---A-----A--G-AA-ACG.....GAC---	81
GroupA9.con	TtgttTgTcCTg?????caTCTgtatcTAGca???????acg.....AA?TAt	35
HPV16	-AT-A-----A.....G-T---GCA.....G---	39
HPV35h	-----A-----T---GCA.....CA-.....C---	39
HPV31	-----T-----A-----T-----GTG-----A---	39
HPV52	-----GTA-----GTA-----G---	36
HPV33	-----A-----G--A-----C-----A---	36
HPV58	---A-----A.....A--C---GTG-TC.....A---	36
RhPV1	-GCA--A-T--ACTCTGTG--AGCG--C-CACTGCGACA.....C--C	48
GroupA10.con	GCacagT?ATATGTTCTC...CTGCATCTgTATCTAGtACTgt?CaAG.....AaGTAT	153
HPV6b	-----T-----C--ACA-----	87
HPV11	-----T-----C--A-G-----	87
HPV44	---GTA-C-----A-----G-----C---	162
HPV55	---GT--C-----A-----G-----C---	162
HPV13	-----C-----A-----	87
PCPV1	---A--T-----G-----	57
GroupA11.con	TATGTTTg...CTC...CTGTATTTAGCCCGT...GTG.....AAGTAT	36
HPV34	-----	36

E4 Nucleotide Alignment

SuperB.con	ctgtgtgG?a?tatgttta?ta??a???t?caGA?gAtac?tGg?Ataaag???aa?gt???gT??at?a?a	129
GroupB1.con	CtaTgTGGacatat?TtTAtTAcc?ggaTgatGATGAcA?gTGGcAtAAg?ttg?A?G?g?ggTc?A??Ata	152
HPV21	-C-----G---G-----GT-----C---CAA-----AAG-CC-A-C-GT---A-CC-C-	180
HPV14d	-----AGC-CA-A-----A-----C-ACA-----AAG--C-A-C-G---A-CC-C-	105
HPV47	-----T-G-G-----AT-----TCA-----TGT-----ACAAC-A-T-G---A-TC-A-	105
HPV15	-----CA---A-C---G-G-A-G-AAAAA-TG-CT--C	39
HPV23	-AG-A---T-T---A---C--T-AAAC-----G---CT---G-A---G---A-G-ACAT--GG-TT---	144
HPV49	-----T-T-----A---G-GCA-G-T-A---GG-TT--G	39
GroupB2.con	GtGAaGTGGAtTATgATGGctTaTAcTTtACAGAccATAActGGagA?agaGcaTA?TTTtacacTaTTTa?ca	157
HPV4	-----G---A---T--T-----T-----G-T	96
HPV65	-----A-----AC-T-----C-----T--G---G--	180
HPV50	-----T--TTC--T---C-----A---C---CAAC	33
HPV60	-A--G-----C---A---AC-T--T--C-----AA---A---A-T-----T---CTC-----GAT-	171
SuperC.con	GGG???A??AT???A?t?cTggtg???catC?acctCttctgA?tttAGAGAtcgC???G	42
GroupC1.con	ATGCTGGTGTCTCATCCACCTCTCTGATTTTAGAGATCGCCCGAG	45
BPV1	-----	45
BPV2	-----	45
GroupC2.con	GGG???A??AT???AC?T?T????CAC???CT????C????AC???AGAGA???CATCG	28
EEPV	TAT-TC--TCA--C-T-GGTG---CCC--CACT-TAGAA--GAC-----CTG-----	57
DPV	---ATA-CG--CGT--T-A-CACT---ATT--GCGC-CTCCC--TCT-----GAC-----	60
SuperE.con	ttatGtct????caatagCtCcCca????GgacttcTggg?cTcctacaG???Ac?ccgAct??gc?Accc	86
CRPV	GAGG-AACAACAATG-ATA-A-A-TGTGGG-T-TA-T-ATTAT-GGG-AC-CTG-TGGG--G-GG-TT-AGA	180
GroupE1.con	\ / 3' sj for HPV1a	
HPV1a	TTATGTCT????CA?TAGCTCCCA????GG?CT?CTGGG?CTCCT?CAG???AC?CC?AC????C?ACCC	153
HPV63	-----T...C--C-----A...--G--G-----G---G---TAC--T--G--TACC-A----	69
	-----CCTGT--A-----CTAC--A--T-----T-----A---...--A--A--CCAG-C----	174
<hr style="border: 1px solid black;"/>		
Unclass.con	GAGGAGGAGGAAGCTAAGGCGCCGCAAGACGGGCGAGTCAAATACCCCGGTCTCCCTACAGGACAAAACC	288
MnPV	-----	288

E4 Nucleotide Alignment

SuperA.con	CCacT?cTgaaacTgct????a????????????????c?ccacc????c?????cc?cc?cc?c??cc?	268
HPV54	--T--A--GC-----GAAC-CA.....GACCAG-CAATT--A-AC-ACGTA--G	222
GroupA1.con	CCTCT?CTGGA??TACT?A?TTGGTACAA?????C?????AAC?????CA?????CCACAAC????CA	85
HPV32	-----T-----CT-----G-A-----ACCACCGA-CTATAC---ACCA--CCTACAC-----CAT--	123
HPV42	-----A-----TC-----A-G-----CAAGTGTG-ACCACA---C...-TTGCACA-----GTC--	120
GroupA2.con	CCgCTcCTGGACCTcTgT?C?CCTgta???.acaCCACCcaagCG?CcACCcAAgCCc?Gg...	98
HPV3	-----A-----A-G-----C-----A-----A-----	99
HPV28	-----G-----T-----G-A--G--G.....A-G---T-G---G--A--TC--...	102
HPV10	-----A-----G-----G-A--A-----C-----T-----A-----	96
HPV29	-----A-----A-A-G---CCCACA.....GCT--C-----C-T...	105
GroupA3.con	CCACTGCTGAAACTGTGGACACCTGCGGG.ACAACACCACACAGACCACCACCACCCCCACGTGGC	120
HPV61	-----	120
GroupA4.con	CCCCTaTTAGA?cTGCTGtatCCcCAGTCCcCAGCCcCAGcc?CAGcc?ca?CAG?atca?ca?ga?caggaa	172
HPV2a	-----A-----T-G-----T-G---A---A---G---G---	180
HPV27	-----CT-----AT-----C-----G---A--A-----	174
HPV57	-----C-----T-----CGG--G-----A---A---A---A---A-----	162
GroupA5.con	CCACT?CTA?AACTG?TGA?C?A?TATCAA.AC?CC?C?A????GACCA?????????C????CG	77
HPV26	-----G---A-----C---G-C-G-----G---A-C-CCCA-----CCGAAGCCTA--GTGCC--	114
HPV51	-----A--C-----T--A-A-C-----A---C-A...C-----ATCCCCTTAC-ACCTG--	93
GroupA6.con	CCcCTGTTGAAACTGTTaaCGAATACaACacCc.?????acaa?a?cACC?CCACCcCCTCCACg?ccG	315
HPV30	-----GT-----T.....ACAACAC-T-TCAA--C-----C-----	159
HPV53	---T-----T--T-----T-AG--C-----C---	222
HPV56	-----G-----A-----G-C---A-----T-----	210
HPV66	-----G-----A-----GG-C---A-----G-----C-TTT-	333
GroupA7.con	CCaCTaCTgagctT?cTa?acAacTAc.aacACaCC?CC?Cg?Cgcat?CCa?cgCcacatcC?	100
HPV18	---G---C-----GT--A--G-----C--T-AC--T--T--G-A--GTG---G	99
HPV45	---G---C---A---GT--G---G-----G---T---A---T---ACCC---AAA---G---G---	99
HPV39	-----A---A---CCG--T--T.....C-A---A---G---A-C---T---C---A---A---C	108
HPV70	-----A---GC-G-----A---C---G-C---A---GC---A---A---C	108
HPV59	-----G---GATC-T--GAG-----T.....C-T--C--T--G-AA---CCC---GAA---G-A-T	99
GroupA8.con	CCATTGTTG?G?CTG?TGAC??CAGAC???.CC?CG?CCA????GCCCACCGAC?CC?CC?	109
HPV7	-----C-C---T---AT-----ATC.....G--G---CCGAC-----G--A--A	135
HPV40	-----A-A---C---GC-----C--A---CT-----A--C--G	135
GroupA9.con	CCacT?cTGaaAtTgcTa?cca?ct????????caac?a??Cc?cc?ag?cc?a??ccaagcc??c?cc?	82
HPV16	---T---C-----AT--GG--G-ACT...TGCC---C--CC--G--GC-A--C-TA-----GT-G--T	108
HPV35h	-----G-----CA--G--AC...ACGC-T--A--CA--A--G--A--C-TA-----TG-T--G	108
HPV31	---TT-G---GG---T--CAA-G---ACCAACAGC---A--CA--A--ACAT-GA-TT---A--TG-G--T	111
HPV52	-----A-----C-----GT---C---AT.....G--C-G-AA--T--A--A--T.....CC--AGTGT--G	96
HPV33	-----A-----C---GA-ATA-AGA.....AGA-A-CGATA-CCGACC-C-ACAAG-AG	93
HPV58	-----A-----C---GA---CAAAGA.....A--G--G--ACCAA---C-AAAGTA-AC	93
RhPV1	-----GT-----T--G-GGA--GCAACACAT---CCAT-AC.....CCCC--GC-AA-C	108
GroupA10.con	CCATTgCTGggcCT?CTtCA?AC?CC?Cc?cc?cc????????????CACAGgCCTCc?cgcg?????	197
HPV6b	-----C---AAT--A--A--T--A--C--G.....A-----A--CTTG...	135
HPV11	-----AA--A--A--T--A--C--G.....A--A--G--C-TACAG	138
HPV44	-----G-----C--T--T--T--ACCACCACCCTTG-----AT--A-AC...	231
HPV55	-----G-----C--A--T--T--ACCACCACCCTTG-----AC-T-AC...	231
HPV13	-----G-----T--T--A--A--A--TCCA.....A-----CAG	144
PCPV1	-----A-----C--T--A-AA--A--C.....TTG-----A--TG---CAG	114
GroupA11.con	CCACTCCTGAAATTGTTA.	54
HPV34	-----	54

E4 Nucleotide Alignment

SuperB.con	c?Ggtgcatatt??ttt?a?ggaact?ttaaa???tattat?tttt?tttg??gatgaTgct?c?ag?tatg	185
GroupB1.con	caGGc??aTAtTatatggAaGGaac?tTtAaAcacTAtTAtgTt??aTTtGctgatGaTGcAa??agaTatg	217
HPV21	-----AT-----T-----C-----T-----G-----C-----TT-----GT-----A	252
HPV14d	-----AT-----C-----C-----G-A-----C-----TTG-----CT-----A	177
HPV47	-T---ATT--C--CC-AT-T-----A-----GTT-----AG-----A	177
HPV12	-T---GAC-----ACTT-----G---CGA-TG---A	54
HPV24	-GGAG-----T-----GCTG-----C-AT-----CA	51
HPV15	AT---GC-----T-----TC-----GTT-----CA-ACAG---AA-T-----GCC--G-T--	111
HPV17	--GT-----A-ACA-----AA-G-----TGCC--G-T--	15
HPV37	TGCC--G-T-A	42
HPV9	GCC--G---	15
HPV22	---G--C-----AC-----A--AA-----AAACA-----T-AAC-----	54
HPV23	---AGCT---T-TAT--G--CCAAC---A-----CA--AA-----AA-CA-----AGC-C-T--	216
HPV38	A-----AAA-----T-AAC-----	27
HPV49	---TGC-----A---T-----TA-C-----G-----ACC--C-----TGTT-----	111
GroupB2.con	ctGATGctcaaa?ATaT?gcaaAaCTGGactaTGGACTGTgcatTtTAAAAaccAAatTATTtcttCctCTg	227
HPV4	-----G--T-A--G-----G-----C-----G-----C---C--A	168
HPV65	-A-----C-G--T-A--G-----CA--G-----C-----	252
HPV48	A---G-A-----A--TAGA-----A--C-----G-----	60
HPV50	-----CACTGT---G---T-----A-----TATA-----A---C---CA---	105
HPV60	G-----A---C---TCAC-----GAC-----A-----A-----G-TC---	243
SuperC.con	A?GGAgTcTgga?cg??tCcG??GgaC?TgaAgGagac???gcag??aA?g?agCCGA?c?agCCc?GC...	94
	E3 start for BPV1 ->	
GroupC1.con	ACGGAGT?T?CGCATC?GAAGGACCTGAAGGAGACCCTGCAGGAAAAGAAGCCGAGCCAGCCAGCCAGC...	108
BPV1	-----C-GGGT-----C-----	114
BPV2	-----T...C-----A-----	111
	E3 start for EEPV ->	
GroupC2.con	AAGGA?T?TGGA??AC?CCGGGG??CGT??A?G??AGA??CC?AC?C??CCGAC?G?GCC?TGC...	71
EEPV	-----T-C-----GCG--G-----AG---AG-G-CTCG---GGGT--G--A-AA-----A-A---C---...	126
DPV	-----C-G-----...T-----GC---GA-A-AGGC---CCCA--A--T-GC-----C-C---G---...	126
SuperD.con		15
BPV4	ATGCAGCATTGTATT	15
SuperE.con	?a?a?caag?agt??acactagaag?a?gtcttatatgga?t??a??aacac?c????at????g??c?	130
COPV	-CC---C-A-TACTAT-CCCACCAC-A	27
CRPV	CTG-AAGT-G---GG--TA---G-G-TT-A---G---C-CTG-AGG-A--TATGTGT--TATGT-GA-T	252
ROPV	GGT-C-T--C-C-GTTG-TG-----GGG--G-AT---A-GGATAC-GA-GG-AA-AATAT--ATTAT-TGGA	72
GroupE1.con	?A????A?????C?????A?????A?????A?????A?????A?????A?????A?????A?????A?????	169
HPV1a	T-TCCG-GAGTGA-ACCG-CCAGCA-TCGA-GTCC-TCG-CTACA-CGA--T--CAGGAC-GGG-GA-ACCT	141
HPV63	A-GGAC-ATCCAC-CAAA-TGCCAG-AAAG-AGAG-CGA-GGGGT-GAG--A--ACCCGA-ATC-CC-G...	243
<hr style="border: 1px solid black;"/>		
Unclass.con	ACCGGGGAAACCAGCAGCGACGACGAAGACGAGGGGAGAGGGGGCAGCAACCCCGTCCCCAGAGACGACT	360
MnPV	-----	360

E4 Nucleotide Alignment

SuperA.con	tgggc?cc???a?c????????????????cg?c????a??a?????c????????????????	283
HPV54	ACAA-T-ACAA-AG-AATCCCGTGCACGCCGC--C-TAGAA-ACG-GCTAGAGTCTACAGCACAGACCAGC	294
GroupA1.con	????A???AC??C?AC?CAGAC?G?ACAGACGGAA?A?ATACAA?G??CCCA?CC??ACC?C?CCGCC?C	131
HPV32	CAAGG-GTA--TG-G--C-----G-C-----T-TT-----A-AC----C--CG---A-C-----G-	195
HPV42	TTGAC-...-CA-C-G-----T-T-----C-GC-----C-TG-----T-AA---T-A---A-	189
GroupA2.con	TGGGcgCgtccGA?GGACcGgA?CaaAA?CGACagcGaCTcGAg?C?gTCgacggggaGCagCAGCAGCa?C	164
HPV3	-----A-----A-----G-----G-----A-G---T-----A-----A-----	171
HPV28	-----A---A-----C-G---A-----A-AC--A--T-----A-----GA-	174
HPV10	-----G-----A-----G-----G-G-----AC---C-----G-	168
HPV29	---GC-TGAG--G---A---A-GG--A---GCA-G--T--AG-A---GGCCT-G--CA-----G-	177
GroupA3.con	TGGGCCCCACCCAGACATCCACCTCGGTGCAGACGCCGCCTCATAGCGACAGCGACTCCACAGAGACA...	189
HPV61	-----G-----G-----G-----G-----G-----G-----G-----G-----	189
GroupA4.con	???CAGctCCGCCCAcAcac??G?tgTgCtCCGCCaGGCGCCA?CGAGTCCGCCggCCAAGCGCCAGCGgG	237
HPV2a	GAG-----C--AGC-T-----A-----A-----A-----T-----	252
HPV27	...-----A--TT-C-----A-----C-----C-----C-----	243
HPV57	...---TC-----T-CA-G...A-----T-----AC-----	228
GroupA5.con	TGGGC?CCAA?GAA?CC?AG?.....????GC?A?A?C?A?A?AGCGACGACGACTCAGTGGACCTG	124
HPV26	---A---G---A---G---G.....C--C-T-C-C-GG-A-----	174
HPV51	---G---A---G---C---A.....CACAACA--G-A-A-G-CT-G	135
GroupA6.con	TGGGC?cCca?GA?GCCgC??aTCCcAc?G?CC?GGAAAACG?CCcAGAac?a?AGA??C?GA?a???ctG	368
HPV30	---G--A--C--A-----GTCC---GCAC-G--G-----T--T-----C--C---GC--C--GTA-A-	231
HPV53	---A--T--C--A---T-ATC-----TGC-G--G-----T-----C--C---GC--C--GTA---	294
HPV56	---AA--A--C-----AGT-----A-A-A-----A-----CTACGG--AT-A--AT...T--	279
HPV66	---G---A--C---GTT-----A-A-A-----A-----G-A-GT--AT-A--AC...---	402
GroupA7.con	tggGCaCCc...aAAaac?aac??ccaGaGcCg?CT?g?Aagcgacct?gacagtGTGgA?TcAc??agc	159
HPV18	---G...C---G--CT--GG-----T--G--GCT-CA-----G---C-----C--G--G--A	168
HPV45	---C-----C--CC--AT-----G--ACT-----A-----C---...CAG	165
HPV39	CAT-----A...T--C-C-----T--C-A-----C-----C-G---AG---	174
HPV70	CAT---A...-----T...AGTC-G---T--T-C--T.....G--T-CAGA-	162
HPV59	---C---...CGTGG--CGT-----AA-A-G-A-----AA-----TA--AC---	168
GroupA8.con	????????????????ACGCC??CC?C??CGACCACC?AA????C??C??C??CCA?GCACCGCCC?	143
HPV7	AGGTGCACGACGCCCCCT---TGC--G-GT-----A--GTATA-AA-GA-AG---C-----C	207
HPV40	.....-CCG--A-AG-----G--ACGGT-GG-CC-GC---G-----A	189
GroupA9.con	tgggcaccaa?gaaa????????????????g??????a?cgac?acga??????cagac?ccaga?	116
HPV16	-----G-A-----CACAGAC-ACTATCC-G---C-A--TCAGAGC-----A-G--A	168
HPV35h	-----CA-----CCCA-AAGACAA-T-ACAA---CTTCGAGGG-GTA--GAGC	165
HPV31	-----GT---GGTGTGCGGGGGCGACGAC-TCTACTA-G---C-A--ACAGAGC---GCA---A	183
HPV52	---TG---A--C--CACACTACAACCACCACA-AAACGACGA---C-GAG...TCA---T---A	165
HPV33	C--C---...A-G---CGACCTG-----A---C-G	126
HPV58	A--G--A--GC.....GA---G--TCGATTAC-----T---G	135
RhPV1	CCA--G---G---ACGTGTGGTCAT.....C-CCTGCAA-G---GTG--TCGGTCAGACTCAGGTG--G	174
GroupA10.con	TGtCctccagCaCCacgGAaGAc?gcGTGcaagCGCCGCcttgtAAaCGAccaCGaGGAacct????c?c?a	262
HPV6b	-----A-----A-----GCA-----A-----A-G-----G-----GT-C...AACAGT	204
HPV11	---G--T-----G-----TGC-----A-G--G--G---T---G-----	201
HPV44	---C--ATTG-----G-C--G--T-----G-C-----A-----C-----C...C-A-A-	300
HPV55	---C--A--T-----T-C--G--AC-----G-CC-----A-----C-----A...C-A-A-	300
HPV13	---G--G--T-----AT-T-----A-----A-----T-CACGTC--C-	216
PCPV1	---A---T-G---A---TA-T-----C-A-----TT-----CCCA-TGTG	186
GroupA11.con	.....GACCCCTGCACACAAGCAACAGCAGCAACGCACAGGACG	93
HPV34	.....	93

E4 Nucleotide Alignment

SuperB.con	gta?aactgga??atgggaagt??a?gttaataagga?actgtgtttgctCctgt?aCcagctccacccc?c	248
GroupB1.con	Gta?aaCtGGaca?TggGAaGT?ca?gTTAAataAgGAaAcTgTgTTTgCtCCTGTcACcAGcTCcaC?CC?c	283
HPV19	-A-----A-----A--A--C-	48
HPV25	-A-----C-----A-----C--C-	48
HPV20	-A-----C-----C--C-	48
HPV21	-C-G-----T-----TA-C-----C--A-	324
HPV14d	--A-----T-----TA-A-----A-----C--T-	249
HPV5	-A-----G--T-	48
HPV36	-A-----C-----C-----C--T-	48
HPV47	--GCT-----G-A-----TA-A-----A-----T-----A--A-	249
HPV12	--A-----A-----TA-G-----A-----A--A-	126
HPV8	-AA-----C-----T-----C--C-	48
HPV24	--A-T-----C--A-----G--CAGGA-----C-----A--A-	123
HPV15	-C-A-----ATC-----G--G--T-----G--C--A-C-----T--T-----TT-G--GG	183
HPV17	-C-A-----GT-----G--T-----G--C--A-C-----T--T-----TT-G--GG	87
HPV37	-C-A-----GC-----A--T-----C--C--A-C-----T--T-----TT-G--GG	114
HPV9	-C-G-----CGTT-----G--T-----C--T-----C-----T--T-----TT-G--A-	87
HPV22	--C--A-----T-----G--G--T-----A--T-----A--C-----T-----T--G--G-	126
HPV23	--CT--A--ATG-----A--T-----A--T-----C--A--C-----T--T--T--T--G--G-	288
HPV38	--GTC--A--TTA-----A--T-----A--C-----A--C--C-----T-----T--T--G--G-	99
HPV49	-G-C-T-----A-AT-----C-GCA--C--C-----T--T-----C--A-	183
GroupB2.con	TtactAGCTCctCaaa?a???Cctcc??cgactctga?gaacaac?cgggCcc??gcCctcca?c??C?cct	285
HPV4	--GT-----TA--T-CTCCT-----TT-----A--G-----AGTTA--GG-----C-AG-TA--	240
HPV65	--GTC-----AA--C-CCC-----TT-----G-----AACTA--GG-----A-CACC-A--	324
HPV48	-----G-GA-ATA-AAATCC-TCT-----AAGCAGGGT-----T-TC-A-----G-AG-T-GG	132
HPV50	-C-----GG-GTG-G-TTGGGCTG-----C-----G-C-----TTCCA-A--GTA-GA-AAGA	177
HPV60	-----C-----ACAAT-----GA-----ACACTTCCA--GC-----AGCAA--CA-TT-TT-G--	315
SuperC.con	.....cTg?CtCTtCTt??c??ggtcCccCg??tgcg	120
GroupC1.con	.....CTGTCTTCTTTGCTCGGCTCCCCCGCTGGG	141
BPV1	.....	147
BPV2	.....	144
GroupC2.con	.....?T?AC?CT?CT?CT?GA?????C?CC?TT???	87
EEPV	.....C-T--C--G--G--C--CAATC-C--A--IGTC	159
DPV	.....T-C--A--C--C--G--GGCAA-A--G--CACG	159
SuperD.con	CTAATTCTGGCATGGGGCAAGTGCATTTTGAAGCAAAGTTCTTCTCCCTCTGTTACCAGTTCGCTTCGTG	87
BPV4	-----	87
SuperE.con	???????c????????c????????ctg??caca?tg????gg?gtacgga??cag?ag??cag?a	159
HPV41	C--TTACC-ACAG-TCCTC--CG--GGAG--A-	33
COPV	GTGCCGC-GGAACCTCCGGACCGAACTCC-C-GT---TCC-CCTC--G--C---TGC-T-TTCCC...TT	96
CRPV	TCTCAAC-GACGCGGA-GTTTTGCTGCTAA--GA--TA--ACGT--T--TTCA-AA--TGC-CCT-TCTT	324
ROPV	CTTTGAGACTGATGCTG-ACGCTTTTCAAG-AAAGG-G-G-ATGAA-TT--TAT-AAAGCC-AAAA-TTTC	144
GroupE1.con	????????????????????CTGT?CGCA??GACGGCC?TACGGACG??GAAG?TCCAGAA	203
HPV1a	CGCAGTCCGACAAAAGACAGCAGAAAACAC---A---.-----T-----GC---A-----	210
HPV63	.....-T---AGC-----C-----AA---G-----	285
Unclass.con	GCCCCAGAGCCTAAGAGACCGCGGAGAGCGTGCACCCGAAAGGAGAGACCCCCAGTTCAGGAGGGGGAGGA	432
MnPV	-----	432

E4 Nucleotide Alignment

SuperA.con	ac?c??c??	287
HPV54	-AC-ACA-AGCACCTCAGACC.....	315
GroupA1.con	GAAACGATAC?GACAGT?T??CAG?C?CCA?CA?AGCACCTGCAGCACT?????C?GC?TC???????	178
HPV32	-----C-----C-TTG---C-A---A---A-----A-G--G--A.....	255
HPV42	-----A-----G-GGA---T-G---T-C-----CAAACCC-A--A---CCCAGCA	261
GroupA2.con	agcAgcagc????????????????????????????????????CCcAaacccCctCC?cGcAa?CCactGaAC	201
HPV3	-----AACAGCAACAGCAACAACATA.....G-C-----A-----	231
HPV28	--T-C.....A-----A-----	210
HPV10	GA--AGG-T.....--A--GATT--A--CA-A-GG--G-G---	207
HPV29	-----AGCACCAGCAGCAGCAGCAGCAACAGACCCCGA---C-----A---G--TG--C--	249
GroupA3.con	.....GAGAGCAGCAGCCCAGCACAAACAC.....AAAAAG	219
HPV61	.....	219
GroupA4.con	TCATCGTCGGACAGCAGcatC?cCgCCCCGACTCTACGCgAcGGTCgGAGAgGGGc.....	293
HPV2a	-----C-----G-----G.....	309
HPV27	-----T-----	300
HPV57	-----TGG-AA-A-----G-A---A---A---	285
GroupA5.con	ACACCACCG.....TCACCACAGTCACCCTGTCCACCAGCTGCCACACAGCCCGACAGT.....	181
HPV26	.....	231
GroupA6.con	ActCC?CCA????????????????????GAGAGTCC?ACGCAaA?tGTGTCa.....	398
HPV30	--A--A--GACAGTCCGCTGCCA.....C-----CC-----	279
HPV53	-----A---CACAGTCCACTACCACAGCCA-----T-----G-G-----G.....	348
HPV56	-----T-----G-----	312
HPV66	-----T-----T-----C-C-----	435
GroupA7.con	acc?cA??c?g?c?g?GTgt????????????????.....	173
HPV18	-G-AG--TTGT-GACCT--CAACCCAC.....	195
HPV45	-G-AG--CCAC-GAC-T--CAACACCCACGTGCACA.....	201
HPV39	C-A-TG-GC-C-A-G-A-----	195
HPV70	C-T-AG-AA-A-A-G-A-----	183
HPV59	---T--GT-TAC-A-C-----	189
GroupA8.con	GAAAGCGA?G?AGA?ACGGA?AC?TG?CCATCA??C?????TGG?C??AT?????GGA?GA?A?T.....	184
HPV7	-----A-G--G-----G--T--T-----GTG-AG.....A-GG--GTAGT---A--A-A.....	270
HPV40	-----C-A---A-----C-C-C---C-----CCA-TACTG---G-AA--CACTC---G--G-G-	255
GroupA9.con	acacc?ccaccca?ca??ag?t?ttgcg??agac???	143
HPV16	--C--TG---A---CT-...-T-G---ACAG---T.....	204
HPV35h	T-C--TA-A-----C-----CGAG---ACTCAGTG.....	201
HPV31	-----CA-----A-----T-G-----AGGC---T.....	219
HPV52	-----AAGT-----A---CC-T---GGG-C-ACAAT.....	204
HPV33	-----GC---G---CTT-CAA-C-G---CT-TGC---CCCG.....	168
HPV58	---A-AC---GTA-TC-CAA.....A-TATAC---TGCG.....	171
RhPV1	-TC-AGTG-GGG.....	186
GroupA10.con	ccac?aacaaCgcca????????aaca??gTgtGTGtcaca?ACagcg??t.....	299
HPV6b	--C--TTG-----T.....GG-CC---TT-GAC.....	240
HPV11	---T-----A-C.....GG-CA---T-AGA-	237
HPV44	A--C-----GA---CC--C-----G-A-----AC-	345
HPV55	A--C-----GGG---CC--CA-----CG-C-----AC-	345
HPV13	TTGGA---CC-CAG-ACACACAA-G--TT-----G--TA--ACA.....	267
PCPV1	-TCGA--ACT-CAA-ACACCTCT---TT-----C---GG--C-T-GAA.....	237
GroupA11.con	CGGGTGTGCCAACACGGAAACGGCATAGACAGTGTGACCCAGACGAGGGGC.....	144
HPV34	-----	144

E4 Nucleotide Alignment

SuperB.con	cag??tcaccaggagga??a??g?c????????????????a?acctcc?ccaagaccccc?ccacc?	289
GroupB1.con	Cag??tcaccaggaggacaa??agac?ca????????????acacctcc?ccaagaccccc?ccacc?	331
HPV19	-C-AC-----AG---C-A.....-T-----A----A	105
HPV25	-C-AG-----GC---T-A.....-T-----A----A	102
HPV20	-C-AC-----GC---T-A.....-G---T---C-----G----A	105
HPV21	-C-AC-----GC---T-A.....-T---C-----G----A	381
HPV14d	-C-AG-----GC---T-A.....-T-----A----G	306
HPV5	--GG-G-----GC---A-A.....-A-C-GC-----A----T	105
HPV36	--GG-G-----GC---A-A.....-G---T---T---A----A	105
HPV47	--GG-----AC---C-G.....-T-----A----A	306
HPV12	-C-GG-----AG---C-G.....-G-A-AG-----G----T	180
HPV8	-C-GA-----CC-----GC---A-G.....-G-G-----A----T	105
HPV24	-C-AC--C-----GTCCC.....GAG-ACTA--GGAT--A	162
HPV15	--CTGG-GA--G.....CA-----AT-G-CT--G-AC-GAAT	225
HPV17	--CTGG-GA--GA.....CCGACGCGT--C-AT--CG-G-AT--CGGT	135
HPV37	--CTGG-GA--GA.....CAGACGGGCGAG--GT-C-C--GTAT--GGGT	165
HPV9	--ACTGG-GAC--G.....GAG-G-----AAGC-C---TTT--GGT	132
HPV22	--TTGG-GTC-CCT.....CAG-CT--G-AC-GAAC	162
HPV23	--TTGG-GAC-CCT.....AA--CG-GTTC-GAAG	324
HPV38	--TTGG-GACTCCA.....-G-CT--G-AT--GGG	132
HPV49	--TCCA-GGGGCT-C--G--TCCTC-AACGCCAGCCCCGTTACG--GT-GA-G--A--A--G-A	255
GroupB2.con	?c??????a?g??gcgAgC??t??g??g????a????ggaA?cc????gacc?ccac??Cg?	315
HPV4	C-GAAGTTACCGA-CAG-----CC-ACTC-AAG-AGGAA-CCGAG-A--T-GACGC---T---CA--T	312
HPV65	A-AC-GAGCTT-CCCAG-----CC-TGTG-TAG-GGGAA-TCGAG---T-TCACC---T---AA--T	396
HPV48	AGAG-CCTCGA-G-AGAC---ATCT.....CA--AA-TCCAAC---GAGT-GC-CA	186
HPV50	G-CAACAGGAA-GATCT-GA--GG-C.....AACCAA--G-CTACA-GA-A--GAAC-AC	234
HPV60	CATC-TCATCGCC-ACTA-T-C-GACGGAG-ACA-ACCTC-CAAGA--G-GT-TCTAGCT-TA---GT-C	387
SuperC.con	gtCCC?TCAGAg?gGC?????GGg?CGGg?Cg?Tc??CGCccGc??CCCTACa??t??CC?gca??C?	167
GroupC1.con	??CCCATCAGAGCAGGCCTCGGTTGGGTACGGGACGGTCCTCGC?CGCACCCCTAC?ATTTTCCTGCAGGCT	209
BPV1	GT-----T-----A	219
BPV2	TA-----C-----C	216
GroupC2.con	G?CCCCTCAGA?CT?GCGAAAACCGG?GTCGG?CC?TT?ACCGC?G?CTCCCTACAGC?CACCA??TCCC	146
EEPV	-C-----A-G-----A-----G-G-C-----A-G-----G-----TCA---	231
DPV	-T-----G-T-----G-----T-A-A-----C-A-----A-----CAG---	231
SuperD.con	TTGGGAGTACCGGAGGACAACCGGGACCCAAACCGGGGACCACGCCCGAGGACGTAGCAGACCGTCCCC	159
BPV4	-----	159
SuperE.con	??cccag?gt??acc??c??c?gcc?????g?g??c?????gg??ac??????c????g?ac??g	187
HPV41	CC--A-AG--ACT--GAC-G-AGGG-T-GAGAC-AC-CAGAAACGA--AA--GGGGGAGC-GGTC-CC-CA-	105
COPV	CC----GAAAGG--GT-A-GG-G---TGGAC-GA-GT-GTCGG-TTCC-CAGAAGGT-AGGA-G--GA-	168
CRPV	...-TTCT--CACCAGCT-C-CC-A--GTTGGTCA-TG-CCCTGAA-AC--CG.....TCCCC-A-GAG-	387
ROPV	TGTGTCTCTC-GTT--AG-T-AA-CC--CTACG-CCCAT-GCTCTT--CA--ACCCTTGA-AACGCC--CGC	216
GroupE1.con	GTCCCAGAG?T?????????.....	213
HPV1a	-----G-GGAG.....	225
HPV63	-----A-ACCACCCTCA.....	306
Unclass.con	GGACGTGGACGGCGTAGGGCCTTGTCTGGACGACCTGAAGCTGTACCAAGAACCACCTGGAGACCCAGTGG	504
MnPV	-----	504

E4 Nucleotide Alignment

SuperA.con	?????????ccgtggacagt??aac?????????tc??c??t?aca?t?a??gca??aacia??	318
HPV54	.....-G-T-GAC---G.....ACAGGCA-AT-AG-G--GA-A-CAA--AG---C-AG	369
GroupA1.con	??C?A?CG?A?CCGTGGACCC?GGAT?G?.....??GGGTCA?A?CT?ACA?T???AC??TAAC?AGC	220
HPV32	...-A-A--T-C-----C-----C-C.....AAA-----C-T--G--A-A.....-AA---C---	315
HPV42	TCC-C-G--C-T-----T---T-T.....GTG-----G-A--A---G-GAAA--TG---A---	327
GroupA2.con	GAgC?gGT??ACcAgTGGACagT?acA.....GGACCcGggactGTGACaCTAca?GTccAcACcCCg	259
HPV3	---AC--CA---T-----C-G.....-----C-----GT-----A	294
HPV28	---AA--CA---C-----GT-ACA.....-----A-C-----T-----T--A---	273
HPV10	---G--GG--A-----G-----TTG-----G-A--G-----	270
HPV29	--A-G--GG-----A-----T-----A--A-A-----T	312
GroupA3.con	ACAACCACAAGCGGGTGGACAGTACTGACC.....AGTGGATCAACGGTCACCCTAACAGCACAGAAACAG	285
HPV61	-----	285
GroupA4.con	.....AaGTGGAGTGTtAcaACA.....A?aGGAGCATCaGtaAC?CTaAcAGCACAGacCCCC	345
HPV2a	.....-GC-----G-T-----C-----A	363
HPV27	.....-G-----A-----A-----CT---	354
HPV57	.....-G-----C-A--G.....-C-----C--G-----	339
GroupA5.con	.....CAGTGGACTATACAACAACA.....ACCTACACAGTACAAGTGGAGGCCATCACCCGG	235
HPV26	-----	285
GroupA6.con	..caaca?ACACAgACA?CA?aaACAaca?????????Ac?cCca??GT?GA??TacatGTa?CAACA	445
HPV30	.....-A--A--C-----.....GAC-GTG--TTG--G--GC-----TA-----	333
HPV53	.....GGA-----A--C-----ACACCAGAAAAC--CT--CTG--G--GC--T--G--A-----	417
HPV56	.....-C-----C--T--GCG--CAGACA.....TA--G--CA--A--AG--G--A--T-----	372
HPV66	.....-G-----T--GT-----G--A--CA--A--AG--C--C--T-----	489
GroupA7.con	.....??tgac????t??a.....acc??tc??gt??gTacAgGcaaCAACaaaa	206
HPV18	.....TT-TCGGTGCAGC-ACACC-----	231
HPV45	.....-GC--CTGT--TCAA-----A-T-----	237
HPV39	.....CCC---CATCT-AAC.....-AC--CACA--AACA-----C-----C---	249
HPV70	.....TCG---CTTGT-ACA-----A-----TG-----C	219
HPV59	.....CAG---TACTG-GAC.....-AG--GTCC--TTGCA-C-----CCGC	243
GroupA8.con	.....ACGTGGACACTG?A?ACA.....GA?CACGC?CGCCTGA??TGAAAGCAACAAC????	227
HPV7	.....-G-A-----G-----T-----TAT-----AAAA	324
HPV40	.....-C-G---A-----A-----C-----GGGC	309
GroupA9.con	.....CcgTGGACagTa?????????g?ggagtccctcacTgcA?cTgactgcacaaACaaag	189
HPV16	.....-A-----GCTC.....C-A-----TT-A--A--T--C-----	252
HPV35h	.....-GTGACA.....-A--G--TA-T--A--T-----	255
HPV31	.....-GTCAACT.....T--G--TA--G--G--CA-----C--A	273
HPV52	.....-CTACAC.....-G--C--G-----A--G-----	258
HPV33	.....-T-----A-----AAC--CA-GT-----A--A-----GC	216
HPV58	.....-GACCACGAGGAG-A--C-A-A--G-A-A--A--T--T-----	231
RhPV1	.....-T-----G---AAAGCC.....-GTC-----TTG--G-T--CACA--AC--GCTA	240
GroupA10.con	.....CCgTGGACAGT?cAAaCa.....acaACaTca?CacTaACaaTtACaACaataACaAag	351
HPV6b	.....-GG---C.....C--T-----C--G--C--GC--C--A	294
HPV11	.....-A--T-----GT-----G-----GC--C--A	291
HPV44	.....-A-----CT-C-----G-----G-----	399
HPV55	.....-A-----TA-C-----G-----G-----	399
HPV13	.....-C-----G-----A-GT-----C-----	321
PCPV1	.....-T-----GA-----A--A-----C-----CC	288
GroupA11.con	.....CCTTGGACTTTGTACATA.....ACCTACAGCCCA.....CAACAGACTCAT	186
HPV34	-----	186

E4 Nucleotide Alignment

SuperB.con	cc?c??????c?gac?cc??g??cagac?c?c??cc??a?c??c??a????????????aac?g?cac	319
E5 start for HPV5 ->		
GroupB1.con	cc????????ctgactcc?cg?cca?a??c?c??cc??c????????????aacagtCAC	363
HPV19	--A.....-----G--T---G-CT-T-GC--ACAG--T-CAGAG.....-----	156
HPV25	.....-----A--G--T---G-CT-T-GC--ACAGG--T-CGGAG.....-----G----	150
HPV20	--A.....-----A--A---G-CAGT-GC--AGAA.....-----	147
HPV21	--A.....-----A--T---G-CT-T-GT--ACCAGAA.....-----	426
HPV14d	--A.....-----A--T---G-CT-T-GC--GCAGATT-CAGAA.....-----	357
HPV5	--ACAACCCCGCT-----A--T---G-CAGCTCA--ACAT-AA.....-----C----	159
HPV36	--ACAGCCACCGT-----A--A---AGCAGCTCA--ACAT-AG.....-----C----	159
HPV47	--ACAGCCGCCA-----A--T--C---G-CG-CAAT--ATCAATA.....-----	360
HPV12	--T.....-C-----A--A---G-TC-AGTGA-A.....-----	219
HPV8	--G.....-----A--T---G-CAGCAGCGGTCCC-TG-AA.....-----C----	153
HPV24	--G.....-----A---AA-G--TC-AG-C-AA--C.....-----C----	201
HPV15	-GCCGG.....-CA--AGACA-CTTCTTC-A-CT--GTGT--T-CAGAA.....-G-A---	279
HPV17	-GTCAC.....-A-CAAGGGGACT-TCTGC-A-CT--GTGT--A-CCGAACCACAC.....-G-A--T	195
HPV37	-GCCGC.....TC-CACGGGGATT-TCTAC-A-CT--GTGT--A-CAGAA.....-G-A---	219
HPV9	-GGGGTCGCCAA-AACA--GCGACT-CCTGC-A-CA--GTGC--A-CGGAGGATCCA.....G-A--T	195
HPV22	-GGCAT.....C-A-CT--GACT--C-AC.....-G-----T	195
HPV23	-AT.....CTAC-A-CT--TTGT--T-CCAC.....-G-----	360
HPV38	-GGCAC.....T-C-CGAGCCTTC-A-CT--GTGT--C-CG.....-G-C---	177
HPV49	--ACAGCAACCA-CAC-A--TTCAG--CCAC-A-AG--ACAG--A-AGCCACAGGAGCACCTG--TC--T	327
GroupB2.con	Cc?ccgc?ac?tc??gactACGactacGACga?gacgacgAcaaaGAgAAtcagg??CC????????????	366
HPV4	--C-T-AA--CGAGG--G-----A-----G--G--A-----GC--G.....	372
HPV65	--C--AA--C--GG-G-----G-----G-----A-----GC--G.....	456
HPV48	--T--T-G--A--CA-----GAG-----C-----GA--CG-----T--AA--ACCGACACCACAC	258
HPV50	--A--T-G--A--AAC-G-----T-----G-----G-----CACCATT--T.....	294
HPV60	-GAGT--TGTTGATT--G--C-G-A--TCCAACGAG-A-----CT-TCCT--A.....	447
SuperC.con	CGgGG?G?tc?gT??CC?C??TtCCTCC?CCccGgtgc?GgGCcCGGTACCG?tGgacttg?ca?ca?g?c	223
GroupC1.con	CGGGGGGCTCT?TTCTCCGCTCT?CCTCCACCCCGGTGCAGGGC?CGGTACCGGTGGACTTGGCA?CAAGGC	277
BPV1	-----A-----T-----A-----T-----	291
BPV2	-----C-----G-----C-----C-----	288
GroupC2.con	CG?GGAGT??CGTGGGCCCCGAT?CC?CCTCC??G??CG?GCC?GGTACCGC?G?????C?????G?A?	191
EEPV	--G-----TC-----T--C-----GA-AGCT--C--A-----T-GTTTG-TACCA-G-C	303
DPV	--A-----GG-----A--A-----CC-CTGC--A--C-----A-AACCC-GGTGC-T-T	303
SuperD.con	GATCTTCCAGAGACGCCCGGGCCGCGAGAGGGCGCAGTCGTCTTCGCGATCGCGATCACGGTACAGAT	231
BPV4	-----	231
SuperE.con	?c?????g??a?????c????g??a????gacc??g?cc?aaagcctcg?c?a?????????g????	212
HPV41	CC-CTAAGC-AAG-CGAGGAG-TTAC-G-CGCA--T-CTCC--G--G---CAACGC-GGACCCGGC-TCGC	177
COPV	GAAGACTCG-ACG-GGAGGAAGCGGA-A-TTACCC--CCAG--GC-GC-G--CT-GTCGTGGTCCGCC-CCGT	240
CRPV	CC-CCGACA-TGC-GTGCCCG-CGCTCA-AAGAA-A-AG-G--C--A--A--CGT-CACTGGGCAGACGAA	459
ROPV	GT-GCCCGCCCTGCAGTATC-GCAG-CCCGC-CA-CATC-GC---C--CG-T-A-GTCGTTATCG-GGCC	288
GroupE1.con	.....GACGA?GAGAAGGAGAATC??C?????.....	232
HPV1a	.....A-----AA-GCCCT.....	252
HPV63	.....G-----GG-CAGAG.....	333

Unclass.con	GGACTCGGACTCCCAGGCAGTCGTCTTACCCCGCCCGCCAGACCTATCTCGGTACGACTCTACCCGTT	576
MnPV	-----	576

E4 Nucleotide Alignment

SuperA.con	??gacgg?ac??c?gT?g??gt?a??cTaccgctaTagTGCATTAA	353
HPV54	...-----C--ACAA--A-TG--G-CA-----A-----	405
GroupA1.con	...GACGGAACC??TGTGGAA?TCAG?CTACGCC?GTAA	251
HPV32	...-----CG-----A-----A-----A-----	351
HPV42	...-----AC-----G-----G-----T-----	363
GroupA2.con	...tC?GGCacCcAAGTGAcCCTGACTGTGcaCCTGTAA	294
HPV3	...--G---T-G-----TG-----	330
HPV28	...--G-----G-----	309
HPV10	...-C-----	306
HPV29	...A-C-----T-----	348
GroupA3.con	.....GGGACAACGTGACAGTTACAGTTCACCTGTAA	318
HPV61	.....-----	318
GroupA4.con	...GGtGGGgCCACgGTGACacTGAC?CTGTGCCTGTaA	380
HPV2a	...-----T-----	399
HPV27	...-----A-----A-----	390
HPV57	...-C-----A-----CT---G-----G-	375
GroupA5.con	...GAAGGGACACGAGTAGTGACCAAACTGTGTTTATAG	271
HPV26	...-----	321
GroupA6.con	...c?gAaatC?AC?gTGGT?ATAA?ACTaC?CCTGTAG	475
HPV30	...-A---G--G--G-----T---A---A-----	369
HPV53	...-C-----G--A---T---G---G-A-----	453
HPV56	...ACA-C-A-C--CC---G---G-----G-----	408
HPV66	...-AC--G-C--T---G---A---G-----A	525
GroupA7.con	...GAcGG?AcctctgTtGtgGTaACACTACgCCTATAA	241
HPV18	...-----A-A-----A-----	267
HPV45	...--A--A-AG-G--A-----	273
HPV39	...-----T-----A-----	285
HPV70	...-----C---AG-----G-----A-----G	255
HPV59	...-----C--A--CC--CA-----	279
GroupA8.con	...?CAGGAAC?GTGGTGGAGGT??TTCTACACCTATAA	259
HPV7	...T-----A-----CA-----	360
HPV40	...A-----T-----TC-----	345
GroupA9.con	...?acGGa?tg??gTagtacTaa?acTaCaCctATagTGCATTAA	228
HPV16	...G-----T-AACT---A--G---C-----C----	288
HPV35h	...AC---TG--GTA--T--G--CA-----	291
HPV31	...C-A--GC--TCA--T--C--GCA-----A	309
HPV52	...G---GT--CACA--CA--TGT---G-----A	294
HPV33	...AG---C--TGT---T---CGT-G-----	252
HPV58	...GG---AC-TGT---T---AGT-T-----C-----	276
RhPV1	...C-G---G-TCCG--GAC-G-G-CTA--G-----	276
GroupA10.con	??gAcGG?ACAACagTtac?GTacaGcTACgCCTaTAG	385
HPV6b	...-----A-----A--A--T-----	330
HPV11	...--A--A-----T--C--A--G-----	327
HPV44	...-----G-----A--TT-----G---	435
HPV55	...-----G-----A--TT-----G---	435
HPV13	...-----G-----T--G-----A-----	357
PcPV1	AGCA---A-----A--A--GT-G---A-----	327
GroupA11.con	...CGACCCAGTGTACTCTACATAATGTTGCGCCAATAG	222
HPV34	...-----	222

E4 Nucleotide Alignment

SuperB.con	aacaa?cc?a?acca?a?gaa????????????????????????????gaag?acggaag??a?c???c??ta	351
GroupB1.con	aacaa?cc?a?acca?a?ga????????????????????????????gaaggtacggaaga?gaccttccagta	404
HPV19	-----A--A-C----A-G--C.....-G-----AG---C-----C-	204
HPV25	-----A--AGC----AGG--C.....-G-----A-C-GA-G--C-----C-	198
HPV20	-----A--A-C----A-G-GA.....-G-----C-GA-----C-----	195
HPV21	-----A--A-C----A-G--A.....-G-----C-GA---G-----	474
HPV14d	-----G--A-C----A-G--A.....-G-----C-CA---G-----	405
HPV5	-----A--G-A----G-G--A.....-G-----C-GA-G--C-----C-	207
HPV36	-----A--G-A----A-G--A.....-A-----C-GA-G--C-----C-	207
HPV47	-----A--G-A----A-C--A.....-G-----C-GA---A--A--C-	408
HPV12	-----G--G-CC---GGA-GA.....A-G-A-----C--C---A--T--C-	267
HPV8	-----A--G-A----A-G--C.....-G-----G--C-G--G-----C-	201
HPV24	-----G--TGT-GTGACGA-ACAACCAAGCGGAAGAGGTACGGGC-----G-GTC---CCCCA--GA-TCC-	273
HPV15	C--C-CGAACCGAAGCCA--C.....-CTACA--C---A-GA-T--AG-CC--	327
HPV17	C--C-C.....-GC.....-TACAGGC-G-A-GCGT--AG-CC--	231
HPV37	C--.....C-C-GC.....-TACAGAA--A-GC-T--AG-CC--	255
HPV9	C-T.....CCC--C.....-TACC-AC---A-GCCT--AG-C...	228
HPV22	C---GT-ACCCA-C.....-TACGG-C---A-GC-T--AGTCC--	237
HPV23	C-T...--ACC-A-CGCC.....-TACGG-C---A-GC-T--AG-CC--	402
HPV38	C-T...--C-A--AGC-C-GC.....-TACGGGA--A-GC-T--AG-CC-T	222
HPV49	CCA--A--GGT---GGAA-G.....-G-----GC--AA-GAC--T---C	375
GroupB2.con	???gAgga??aacccc?a?caaaagA?g?agag?ag?cg??g?ag?ag??ga?aga?????tggtctg	411
HPV4	GGTC---GA-----CCG-----A-A---G--GA-GAAG--G--GAG--G---CCGAAT---GA----	444
HPV65	GGCC---GAG-----C-G-----A-A---G--GA-GGAG--G--GAG--G---CCAGAT---AG----	528
HPV48	CCA--A--CG-GGAA-A-AG-GG-A-TTGG-GTCC-A-TCT-C-CC-A.....	306
HPV50	ACA--CACAG--AGT-ACAATC-GA-TTGG--CC-A-TCT-CGCC-A.....	342
HPV60	...--AGTCCG--GT-C-----C-C---T-CC--AC-A--TC-ACC-C---GTCCG--GG----	516
SuperC.con	?ggaAgaagaaG??a?ca?tcgcc?GActc?acagA?ga?gaacC?gtgaATCAACACGACGTAA	278
GroupC1.con	AGGAAGAAGA?G??A?CA?TCGCCCGACTC?ACAGAGGA?GAACC?GTGA	319
BPV1	-----G...-G--G-----C-----A-----A-----	339
BPV2	-----A-AAA-T-A-----A-----G-----T-----	339
GroupC2.con	C??A?????G?????????GGA?????AC????CGTCGCCAGATCAACACGACGTAA	223
EEPV	-ATC-GATCCA-CGCCCGTCGCC---CTCTACAG--GTAA	345
DPV	-TCT-CCCAGC-GTTTGGACGAGG---GGAGGATA--CCGC-----	369
SuperD.con	CACGATCGCCTACGAAGGGCCGCACTCCAGTGGACGAGACACGCGGCTACCGAGTCCCGGGAGACCCCGG	303
BPV4	-----	303
SuperE.con	c?t?t?c?????gag?g?c??	221
HPV41	-TGT-T-TAGAG--A.....	192
COPV	.....	240
CRPV	GG-CAAGGTACC--GG-TG-AACGAAGGCCGGCAAAGCAACGAAAACAGGCCGCCCGGACGAAGCGGATT	531
ROPV	GG-T-CTCGTTACG-AC-GAGGAGATCCAGATCCCCAGGAGTTGGATTGACCCAGCAAGATCCAGAAGACA	360
GroupE1.con	C????C????G????G??C????????????????.....	237
HPV1a	-TAGGA-ACCG-ATCT-TC-CTT.....	276
HPV63	-CTCTG-CGGTA-TGGA-AA-GGGTGGCATTCAATT.....	369
Unclass.con	ACAGGTGGACGCGGAGAGCAGCCCTCCTAG	606
MnPV	-----	606

E4 Nucleotide Alignment

SuperB.con	??ac?a????????????????????aa????????a??c????????????????????????????????	358
GroupB1.con	gaaccag??ga????????????a??aaa?gca?caaaggcg????????????????????????????	428
HPV19	-G---C-AC--C.....AA-CCC---C-GC--G-AA-.....	237
HPV25	-G--AC-AC--C.....AGCAAGCCC--GC--GC--G-----	234
HPV20	-G--A--GC--A.....CA-CCC---C-GC--G-----AC.....	231
HPV21	-G---C-GC--A.....CG-CCC---C--T-----GC.....	510
HPV14d	-G---C-GC--A.....CG-CCG---C--GG--G-----GA.....	441
HPV5	AGT-A--GA--T.....CGC---C--G-----	237
HPV36	-G--A--GA--C.....CGC--GC-A-G-----	237
HPV47	---A--GC--C.....CGC---C--C-----	438
HPV12	---A--GC--C.....AGG--C--G-----	297
HPV8	---A--C.....CGC---AAG-G--G-----	228
HPV24	--TG--AC--CGATCCTCGTCCCAGC---A-A-G--G---AC.....	318
HPV15	C----CCACCACCCGGA...GGCAGA--GA--AGG-CAAA-ACAAGAAGACACAGCAAGGC.....	387
HPV17	C-G---CCACCACCCGGCACAAA.....G-CAAGACATCAGAC.....	270
HPV37	C----CCGCCGCCGGCAAAAA-.....G-CAAG-AGAAGACACCCGAACAAGGC.....	306
HPV9	.....CCACCACCAAGGAGAAA.....GA--GAG-CAAG-AGAAGGAGAAGGAGAAGGAGAAGGAGAAG	288
HPV22	C--T--CCACCATCAGGAGGCAA-AAAGGCGAG-GAG-CAAA-ACAAGAAACCCCAACAA...GGCGAAGAA	306
HPV23	C-G---CCACCA...GGAGGCAA-AAA.....G-CAAG-AAAAGAAACCCTCACCA...GGCGAAGAA	459
HPV38	C----CCTCCCGCAGGCAAAGG-AAG.....G-CAAA-AGAAACCACAGGCACCCAAAGGAGAAGAA	285
HPV49	CT--AGCAGCTCCAACCTCCAGG-...--GA-GTCTCGC-A--AC.....	417
GroupB2.con	c?cca?.....	415
HPV4	-A--T.....	450
HPV65	-G--T.....	534
HPV48	.....	306
HPV50	.....	342
HPV60	-C--A.....	522
SuperD.con	GAGGAAGACGAAGGGGCACCCCGAACGGGAACGATGCCTTGGAACACCGACTCCGCCAA.....	363
BPV4	-----	363
SuperE.con	??	221
HPV41	.....	192
COPV	.....	240
CRPV	CTGCTG.....CCGGGG	543
ROPV	AGGAAAACATCCACCGACTTCAACGCCAACACCATCTCCGCCGACTCCACCGACTCCACCGACTTCTCGCC	432
GroupE1.con	.....	237
HPV1a	.....	276
HPV63	.....	369
SuperB.con	????????????????gatcaaggtcca????c????????????????????????????????????	371
GroupB1.con	????????????????gatcaaggtcca??tcc?g??c??g????????c?????g?g????????	449
HPV19	.....AA--AAGT-CC.....	261
HPV25	.....AG--C-GT-CC-GTCCCGGTC-CAGTCCC-CTCCGTATCCGAT	291
HPV20	.....-G-C----A-AG--AAGT-CAAGTCCA.....	261
HPV21	.....-G-----AG--A.....	528
HPV14d	.....-G-----AG--A.....	459
HPV5	.....CGACA-C-GT-CC-GTCTCGGTC-CGGTC-C-GTCCAAGTCCCAAA	294
HPV36	.....GACA-C-AT-CTTAGGTCCCGATCGCG-TCCAGTCCCGGTCCC	294
HPV47	.....GA--A-AT-CC-GTCGCGGTC-AGTTCTC.....AAA	477
HPV12	.....GCGA-A-C-CT-CCAGTCTAACTC-CGGTC-C-CTCCCAGTCCCAAA	354
HPV8	.....GCGACA-C-CA-CA-GTCTCGGTC-CGGTC-C.....TCTCCCGGG	279
HPV24	.....-AG-AC-GTCCCGCAC-CGGTC-C-CTGCAGTCCACTC	357
HPV15	.....CC--AA-GGGGA-ACAAGAAAT-TCCAG-G-AGGGGAACGAGCGCC	444
HPV17	.....CC--AC-GGGGA-ACAAGCAAT-TCCAG-G-AGGGGAGCGACGCC	327
HPV37	.....CC--C-GGGGAACAAGCAAC-TCCAG-G-AGGGGACCGACGCA	363
HPV9	AAACCAACTACAGGA--CA-----GA--AAGGTC--AACAGAAAC-GAAAG-G-AGGGGAGCGAC...	357
HPV22	AAACCA.....C.....-AAGCACCAGCAGCG-G-AGGGA.....	348
HPV23	AAACCA.....C.....-GAGCAGAGACACG-G-GGGGA.....	501
HPV38	AAAGCA.....C.....GAA-CACCAACAGGGGAG	321
HPV49	.....-C--T-...-AA-CA-GACCCGACGAGCGGAAGCGACACCTCAAGGT	468
GroupB2.con	.....	415
HPV4	.....	450
HPV65	.....	534
HPV48	.....	306
HPV50	.....	342
HPV60	.....	522
SuperD.con	.....	363
BPV4	.....	363
SuperE.con	????????????????????????????	221
HPV41	.....	192
COPV	.....	240
CRPV	ACATCAGACCGCCTGCTCCAGAGG.....	567
ROPV	CGCCTTTAGACCACCTACTCTTC.....	456
GroupE1.con	.....	237
HPV1a	.....	276
HPV63	.....	369

E4 Nucleotide Alignment

SuperB.con	????g????????g?tcc????c?????cc?????cc????????g????????	383
GroupB1.con	????g?c?c????g?tcc??ctcc?????cctc?????tcc????????g????????	469
HPV19	...--T-G-GGTTCGC-G--GCGG--TCTTT.....C-TCTAACCAGGC...	300
HPV25	CGA--T-G-GGTTCGC-G--GCGG--TGAATCTCAG-.....C-TCTAAGCGGC...	339
HPV20	...--T-G-GGTTCGA-G--GCGGCA-CGGTCTCG--TCGG--TCGGTCTGAAT...C-CCGCGCCGGCGGT	327
HPV21	...--T-G-GGTTCGC-G--GCGG--GCGGCTCCGA--CC.....C-TCTGAGCGGCGGT	564
HPV14d	...--T-G-GGTTCGA-G--GCGG--TCGGTCCGA--TAGA---CGGTTCGAAT...C-TCTGAGCGGCGGT	525
HPV5	CCCACA-CACTCGGTCCA--AC-AGGTCCCAGT--A.....C-TCGCTCACCAGA	345
HPV36	ACACCC-AACCACTC-G--TGC-A--ACCCGGT-TAGGTCCC.....C-TCGCTCGCCAAGA	351
HPV47	CCCCT...CTTCCACCA--AC-A--ACCACCA---ACAGG---AGGTCTA.....C-TCGCTCAACAAGA	540
HPV12	CCA--G-C-TTGGCGCCA--TC-GTATCCAGGT---CAGG---C.....C-TCGCTCACACAGA	414
HPV8	TTA--G-CGTGGCTCCA--AC-GTATCCAGGT--A...GG---T.....C-TCGCTCACCAGG	336
HPV24	AAACTCGATCTAGATCCA--TCAAGGA...GGT--AGATCAA--TCCAGGGCAACAG-AGGTGTAGGGGAG	426
HPV15	GAC--CGA-GAT.....--CGAGAAA---CATC---CCCGCTGGGGAAG-G.....	492
HPV17	AGC--AGA-GAGAAC-C---TA---CGAGACT---AAGA---CCCAACAGGGGAAG-G.....	387
HPV37	GAC--AGA-GAGAAC-C---TA---CGAGACA---CAGT---CCGACAGGGGAAG-G.....	423
HPV9	...--AGA-GAGGAA-G---TC---GCAGACT--A-TAGCC--ACCGACAGGGGAAG-G.....	414
HPV22	...--G-CACCAGAC-A---CT---AGAGAAT--G-AGAA---CCAGGCGGG.....	399
HPV23	...--GAAACCCAAA-A---TC---AGAGGAG---AAAA---CCCGGCGGG.....	552
HPV38	GGA--GACACCCGGC-A---TC---AGAGGAT---AGTC---CCCACAGGGGAAG-A.....	381
HPV49	CCCCAAAAGCCAGCC-T---AGA---A.....	495
GroupB2.con	.....	415
HPV4	.....	450
HPV65	.....	534
HPV48	.....	306
HPV50	.....	342
HPV60	.....	522
SuperD.con	.....	363
BPV4	.....	363
SuperE.con	.....	221
HPV41	.....	192
COPV	.....	240
CRPV	.....	567
ROPV	.....	456
GroupE1.con	.....	237
HPV1a	.....	276
HPV63	.....	369
SuperB.con	??	383
GroupB1.con	????????????g????ga????tcc????????????????????????????????	475
HPV19	.....-ATCAC--TCCAAA---AGAAGAAAGG.....CCTCCACCACTA.....	339
HPV25	.....-ATCAA--TCCAGA---AGAAGAAAAA.....CCTCAGCCACCA.....	378
HPV20	CTCGGTACC...-ATCAC--TCCGGA---A.....	354
HPV21	.....-ATCCC-GTCCGA---CGGTCTATTCCCGGTCCCGTCTCAATCGTCTGACCAGCCGC	624
HPV14d	CTCGGTACC...-ATCAA--TCCAGA---AGACAAAAAGAAGTGTCCAGAATCACAACCACCACCA.....	588
HPV5	CTCGGCCCTTACAAGCA--TCGCGA---AGAGGAAGGT.....CCCAACCACCTGCA.....	399
HPV36	CTGGGTCCAGC-GG.....TATCAACCAGATCAGATCCA	387
HPV47	CTCGTCTCTGTTCCAGGTC-AGGTCCA--TCCAGATCTA.....CCAGCACCACCAGTA.....	594
HPV12	TTAGGAACCGGA-GTCGC--TCGCAA---AGAG.....	447
HPV8	CAGTTCGGCCCC-GTCCA--TCGCGA---AGAGGACGGGCTA.....CAGCCACCTTAGGC...	393
HPV24	ACACCCCAGAG-GCAAC--GGAGTC-.....CAACCTCCTCCAGGG.....	468
HPV15	.....	492
HPV17	.....	387
HPV37	.....	423
HPV9	.....	414
HPV22	.....	399
HPV23	.....	552
HPV38	.....	381
HPV49	.....-ATCCA--TCCACT---AGAGGATCCAGAG.....	525
GroupB2.con	.....	415
HPV4	.....	450
HPV65	.....	534
HPV48	.....	306
HPV50	.....	342
HPV60	.....	522
SuperD.con	.....	363
BPV4	.....	363
SuperE.con	.....	221
HPV41	.....	192
COPV	.....	240
CRPV	.....	567
ROPV	.....	456
GroupE1.con	.....	237
HPV1a	.....	276
HPV63	.....	369

E4 Nucleotide Alignment

SuperB.con	?????????????????..ga?gg?gaggt?ga?gg???cca????????????????????	399
GroupB1.con	?????????????????..gaggg?gaggt?gaggg???ccca?a?????????????????c?????	496
HPV19	.....-A-----C-----TCA-----CCGCCACCA..GTGACCAAT-CTCCA	387
HPV25	.....-A-----CC-----TCA-----CA-CCACCACCAGTGACCAG-CGCAA	429
HPV20	.....-A-----TCGCCCTCCGCG-----TT-----	381
HPV21	AATACCATTGATTCAGATCCG.....-CA--TGTCCTCATCA-T-CCG.....-CACCA	675
HPV14d	.....-A-----C-----TCAT--T-----	612
HPV5	.....-A--G-----G--A--TCA-----.....GGCGGCGATCAAGGT...	438
HPV36	GAAGCACCTCTA.....-A--G-----A--A--CGGAGGTCACGGTCAC.....	432
HPV47	.....-A--G-----A-----TCAT--CA-.....GGCAAAGATCGCGAT...	636
HPV12	.....-A--G--G-----C-----TCAT--CCGACACCACCCTAAGCGGCGGAGAT	498
HPV8	.....-A--GC-----C-----TCA-----.....GGCGACGGGCGATCAA-CTCAA	438
HPV24	.....-A--G--A-----	477
HPV15	.....-A--A--A--A--GGG-----CA-CAAGGTCCCAATCGAAGT-CCTCT	543
HPV17	.....-A-CA--G.....-GGG-----CA-CACGGTCCCAGTCCGCGGT-CCTCT	435
HPV37	.....-A--A--A-----GGG--GAG-CACGATCCCAATCAAGGT-CCTCT	474
HPV9	.....-A--G-----G--A--GGG-----CG-CCAGGTCCCAGTCCCCTT-CCGTT	465
HPV22	.....-A-----G-----GGC--CTC-CCAGGTCCCCTCAAGGT-GCGAT	450
HPV23	.....-A--A--G-----GGG--CTC-CCCCTCCA.....GAT	591
HPV38	.....-A--G--.....-G...A--GC-GAAGGCGGGGCGGTC-CCGCT	426
HPV49	.....	525
GroupB2.con	.....	415
HPV4	.....	450
HPV65	.....	534
HPV48	.....	306
HPV50	.....	342
HPV60	.....	522
SuperD.con	.....	363
BPV4	.....	363
SuperE.con	.....	221
HPV41	.....	192
COPV	.....	240
CRPV	.....	567
ROPV	.....	456
GroupE1.con	.....	237
HPV1a	.....	276
HPV63	.....	369
SuperB.con	??????c?????cc??	402
GroupB1.con	??????c??cc?cc?c?tc?c????c????????????????????????????????g????????????????	507
HPV19	GGTCAC-CT-AG--A-T---TCCA-AACCTCCT...TGCGATCAAGAGGGA-CAGCAGGGTCGGGCGCAGCA	456
HPV25	GGTCAC-TT--A--A-C---TCTG-CACCTCCC...AACGGTCACAAC-ATCGCGATCCAGGGCAG...	492
HPV20	.....-A--A-CA--ACAA-CACCACCA...GACGGCAGGTGGAG-GTCACCACCTCCACCTCCT	441
HPV21	CCACCA-CA--A--G-AA--AACTACTCCACCA...GAGGGTCAGGGCGAG-GTCATCTCCACCTCCTCT	744
HPV14d	.....-A--T-C---A.....AACGGTCACAAC-GGCACGAGGAA.....	648
HPV5	.....-AC--T--A-C---TCCT-CTGCACCA...CACAAACGGTCACAGC-GGCACGAGCCGAAAGTTCAA	501
HPV36	.....-AT--A--T-C---TCCA-CACCACCACCAACAACCGTCAC...AGTGCGGGCCGAAACCACAG	495
HPV47	.....-AC--T--A-C-A-ACCT-AA.....AACGGTCACGGGAAGGAAACAAAGGGGCGAG	690
HPV12	CCAGAT-AT--T--T-CAA-ACCAGAA.....AACGGTCACAAC-GGGAGAAAGAGGACGGGGAG	558
HPV8	GGT...-AC--T--A-CAA-ACCTTCA.....AACGGTCACAAA-GGGAGGAGGGAGACGGGGAA	495
HPV24	.....	477
HPV15	CACGAT-CCGAT--CGA---AAGT-GAGAT.....	573
HPV17	CCCGAT-CCGAT-GCGG--ACGAT-GCGAT.....	465
HPV37	CACGAT-CC.....GG--GCGGT-GCGAT.....	498
HPV9	CCCCT-CCA-T--CGG--GCGGT-CCGAG.....	495
HPV22	CCCGTA.....	456
HPV23	CAAGAT-CAGAT.....	603
HPV38	CGAGAT-AAGAT--CTC-.....	444
HPV49	.....-GTCCGGAGGATCTGTCAAA	546
GroupB2.con	.....	415
HPV4	.....	450
HPV65	.....	534
HPV48	.....	306
HPV50	.....	342
HPV60	.....	522
SuperD.con	.....	363
BPV4	.....	363
SuperE.con	.....	221
HPV41	.....	192
COPV	.....	240
CRPV	.....	567
ROPV	.....	456
GroupE1.con	.....	237
HPV1a	.....	276
HPV63	.....	369

E4 Nucleotide Alignment

SuperB.con	??	402
GroupB1.con	??gg?gc?gt?gg?gg?????????g??	518
HPV19	GGGGGGGGCGCAGCAGGGTTCG.....-C--A--A--G--AGAGGGAAAC--AT	504
HPV25	.....GGAGCAGCAGGG.....-G--C--CG--CA--GGCGGGAGAC--AC	531
HPV20	CCACCACCTCACAAACGGTTCGCGACAGCTGCGGGGAG.....-G--C--G--G--AGCAGACAAA--AG	504
HPV21	CCACCTCCAACCGGCCACGACGGCCACGAGGAGGGCCATTGGAG--A--A--G--A--GGGAGACGGT...	813
HPV14d	.....-G--C--G--G--AGCAGGGGA--AC	675
HPV5	CAACCAGAGGGGCCCGAGGGTTCGAGAGGGTTCACGAG.....GAG--A--C--G--G--AGAGGGCGGC--AC	567
HPV36	GGTCCAGAGGGGGCGCGAGGGGGTAGAGGGGCCAGGG.....GTG--A--G--G--G--CGGCGACGAG--AC	561
HPV47	GGAGGGGGAGACAAGGGAGAGCAG.....-A--A--G--G--AGAGACGAG--AC	741
HPV12	AAA.....-G--G--A--G--AAGC.....-AC	582
HPV8	GAGGAA.....-G--A--A--G--A.....-AC	519
HPV24	.....-G--A--A--AA--T.....	492
HPV15	.....	573
HPV17	.....	465
HPV37	.....	498
HPV9	.....	495
HPV22	.....	456
HPV23	.....	603
HPV38	.....	444
HPV49	CCTCCAGAGATTCCAGCCCCAAGAGAACCC.....GCA--G--A--AG--A--GGAGGGAGAA--TA	606
GroupB2.con	.....	415
HPV4	.....	450
HPV65	.....	534
HPV48	.....	306
HPV50	.....	342
HPV60	.....	522
SuperD.con	.....	363
BPV4	.....	363
SuperE.con	.....	221
HPV41	.....	192
COPV	.....	240
CRPV	.....	567
ROPV	.....	456
GroupE1.con	.....	237
HPV1a	.....	276
HPV63	.....	369
SuperB.con	??ca?gaggg?	409
GroupB1.con	????????????????????catcc?cc?cc?cc?cc?c????????????????????aacg??caccgaggg?	544
HPV19	CCAGAGAGTAC.....-C--A--AA--A--A.....-GT-----A--AC	549
HPV25	GACACAGAT.....TGT-TGAAT--C--A--T--A.....-G--AT-----A--AG	576
HPV20	CAAGGGGAAGGCGATCAT----A--T--C--A--CC--TCAA.....-GT-----G	561
HPV21	.....-T--A--T--C--AG--CCCTCCA.....-GT-----AA	855
HPV14d	.....GGT.....-T--A--T--C--AC--TCCTCCA.....-GT-----C--AG	720
HPV5	GAGGAAGGT.....-T--T--T--T--CC--GCCACA.....-GT-----G	618
HPV36	GAT.....-T--T--A--T--CC--GCCACA.....-GT--A--A--C	606
HPV47	GGAGAAGGA.....GAT---T--T--AA--T--C--TGA--TCCTCCA.....-AGTCA--C--G	795
HPV12	GAGACCGAT.....-T--A--T--C--AC--C.....C-AAACG-TCCC-AG	627
HPV8	GGGAACGAT.....-T--A--T--C--AC--CCCACCA.....-TT--A-----G	570
HPV24	.....-T--T--T--T--CC--ACCCCGAGAACCAAAGCCTC--AACGGG--T--CG	546
HPV15	.....-T-----T	582
HPV17	.....-CA----T	474
HPV37	.....-CA----T	507
HPV9	.....-A	501
HPV22	.....-A-T	465
HPV23	.....-C--A-T	612
HPV38	.....-CCT	453
HPV49	GAAGGT.....-C--A--C--A--T--AC--AGTA.....-GGA--A--A--C	651
GroupB2.con	.....	415
HPV4	.....	450
HPV65	.....	534
HPV48	.....	306
HPV50	.....	342
HPV60	.....	522
SuperD.con	.....	363
BPV4	.....	363
SuperE.con	.....	221
HPV41	.....	192
COPV	.....	240
CRPV	.....	567
ROPV	.....	456
GroupE1.con	.....	237
HPV1a	.....	276
HPV63	.....	369

E4 Nucleotide Alignment

SuperB.con	????????ct??ta????????????????????????gtggcgtctCtcCTga?gaaGTGGGaa?atcac	444
GroupB1.con	????????ct?ctagg?ggc????????????????????gTGGcgTctCtcCTga?gaaGTGGGaa?atcac	585
HPV19	AGTCAGGGT--T---CTC-.....A-----G---C-C-----C-----	603
HPV25	AGTCAGGGT--GT---CTC-.....A-----G---C-C-----C-----	630
HPV20	AGTCAGAGT--GT---CAA-.....A---A-----TCT--C-----C-G---	615
HPV21	AGTCAGAGT--GT---CAA-.....A-----C---C-----AG--TC	909
HPV14d	AGTCAGAGT--T---CA-.....A-----AGT--C-----AG---C	774
HPV5	GGT.....--G--A-CTC-.....-----GT-----GGG--C	666
HPV36	ACT.....--GT--A-C-.....-----G-----CC-----AG--C	654
HPV47	AGT.....--C--AATAC-.....-----G---AGC--G-----AGCA-C	843
HPV12	CAGGTCTAGGT--CA--AAC.....-----G-----GC-----G--TC	684
HPV8	AGT.....--T---TT-.....-----G-----TCT-----G---	618
HPV24	ACACACGGT--GT---GACA.....-----A-----GG--C-----G-AAGC	600
HPV15	.....--T--CCAC--G-.....-----A---G---CA--C-----GC---	627
HPV17	.....--T--GCCG--G-.....-----TG-G-----GC-----A---	519
HPV37	.....--T--TCCA--G-.....-----TG-G-----C-C-----AG---	552
HPV9	.....--G--TCCA--G-.....T-----G---T-----C-CG--	546
HPV22	.....--GT--GACG--G-.....-----G-G---C-----GC-A--C	510
HPV23	.....--GT--CAG--G-.....-----TG-A--AGT-----GCG--C	657
HPV38	.....--T--GCAG--G-.....-----A-A-G---CA-----CGG--	498
HPV49	GCAGCCGGT-AAGGG--G-AGAGCCTGTTTCTGGAGGGGT--A--G---CA-G---TC-AG--	723
GroupB2.con	.....CTcCTg?aGAaGTGGGaa?cAGAc	438
HPV4	.....--C-----G-----	474
HPV65	.....--GG-----T-----	558
HPV48	.....--TCG-----TCA--T	330
HPV50	.....--A-----A--T	366
HPV60	.....--G--A--G-----	546
SuperD.con	.....CTCCTGACCAAGTGGGAGGACGAT	387
BPV4	.....	387
SuperE.con	.....?tgcgggagaagt?ggaacaacac	244
HPV41	.....AC-GA---TCGTC--ACTTC--TT	216
COPV	.....C-C-ACA-C---G--T--A--	264
CRPV	.....AC-TT---CG-AGAACT--G--GG	591
ROPV	.....AGAG-TTG---AA-A--T-CG--	480
GroupE1.con	.....CT?CG?GAGACGTTGGAA??A?	254
HPV1a	.....--G-C-----GTAT-C	300
HPV63	.....--C-G-----CATC-A	393
SuperB.con	ttcgcagcagTTagt?gaaaacaTa...?aggacGACTTggaagatTactgGa?GaaGCTc??GatCCcCCag	508
GroupB1.con	TtcgcagcagTTaGT?cAaaacaTa...caGGacGACTTggaagatTAcTGGa?GaaGCT??GatCCcCCag	649
HPV19	--ACA-G---GG--G-A---.....A-----A--G---CTT-----	672
HPV25	--ACA-----T--G-----.....A-----T---A--G---CTT-----	699
HPV20	--TACA-----T--G-----.....A-----T---A--G---CTC-----	684
HPV21	--A-----A--G-A---.....T-----C-----CTC-----	978
HPV14d	--A-----T--G-A---.....A-----G-----C-----CTC-----	843
HPV5	-----T--G-----.....A-----A---CGC--C-----	735
HPV36	-----T--T--G-----.....A-----A---CTC-----	723
HPV47	-----G--G-----T...--G-----G--T--G-----AGG--C-----	912
HPV12	--A--T--T-----G-----G-----T--A---CTC--C-----	753
HPV8	--A--T--G-----G-----C-----C-----ATC--C-----	687
HPV24	--AGA-----GG--G-A--T...--A-----C-----T--G--G---CTC-----	669
HPV15	-----C--G--AG---C-C-G...--T--G-----A-----A--G---AGG--C-----	696
HPV17	-----A--G--AG--C-C-G...GT--G-----AC-----T--A---AGG-----	588
HPV37	-----A--G--AG--G-C---...GT-----AA-----C-----AGG-----	621
HPV9	-----G--G--GG---C...AC--GA-----C-C-----CT--G---AAA--C-----T	615
HPV22	-----A--G--AG--C-G---...GT--G-----CGCA-----C-C---AAA--C-----	579
HPV23	-----A--G--AG--C-CAG---...GT--A-----CGCA--C--T--T-C---AAA--C-----	726
HPV38	-----G--AG--C--AG-G...GT--A-----ACGC--GC---CA--C---GCA--C-----	567
HPV49	--A-A-A-----GG-CG---C...TT-----G-----G--G---AGC-----T-----	792
GroupB2.con	aTagaacagTTgcaagaca?GGTc...tgTCacGACTTggAcgatTaCAaG?aGAAGCTcGGGATCC?CCaa	504
HPV4	--C--CA-----A-----A-----.....G-----TC-----C-----A-----G--T--	543
HPV65	-----A-----A-----.....G-----A--C-----CT-----A-----A--C--	627
HPV48	C--C---GC-----C--T...AC-----G-----G-A-----G--T	399
HPV50	C-CAC-----GCG--T-----.....A-----A-----AG-----A--G	435
HPV60	-----T-TC--C-T---AGC--A...--A--A-----C-A--C-T---G-----T-----	615
SuperD.con	CTTCAACGCCTAAGAGACAAGCTT...CGTCTAGACTTGCTCAGCTTATGA	435
BPV4	.....	435
SuperE.con	at?ga??cctcc?aagggac?t????ag?aaactt?gaggacttctacAggaagct??gGatcc?ccc?	299
HPV41	C-G--GAGT--GACG-A---A-C...G--TC---A-A--C---G-A--A--A--GC--G-GTTG-TC	285
COPV	--CA--CTA--GAA--C--CCA--CAGCGCCGG--G-C---GG--A-----G--A-----TAC-----C--AG	336
CRPV	T-G--AGAA--A--TCCC--G--GGAATA...G-C-G---C-C-AG---A--A	639
ROPV	-GCTCCAAGAGAGTCT-CA-GAGGACTTG-AGGA-GAGTTC--CAACT--T-TCTGAGGCTC-GGATC-G-C	552
GroupE1.con	??A??CGCCTC?AAAGGGA??T?...??TCAAGACTT?GA?GACTT?T?CAGGA?GCT?GGGATCCACCC?	305
HPV1a	AC-CAA-----A-----CA-T...CT-----A--C-----C-G-----A--T-----G	369
HPV63	CT-GGT-----C-----GG-C...AA-----C--A-----A-A-----G---C-----A	462

E4 Nucleotide Alignment

SuperB.con	TaaT??TAA	515
GroupB1.con	TaA	652
HPV19	---	675
HPV25	---	702
HPV20	-G-	687
HPV21	---	981
HPV14d	---	846
HPV5	---	738
HPV36	-G-	726
HPV47	---	915
HPV12	-G-	756
HPV8	---	690
HPV24	---	672
HPV15	---	699
HPV17	---	591
HPV37	---	624
HPV9	---	618
HPV22	---	582
HPV23	---	729
HPV38	---	570
HPV49	---	795
GroupB2.con	T??T??TAA	509
HPV4	-GA	546
HPV65	-GA	630
HPV48	-AG	402
HPV50	-CC-AA	441
HPV60	-CC-GC---	624
SuperE.con	t??tag?tgtA?ACTATCTAG	316
HPV41	CAGC--AA-G-C-----	306
COPV	-TC-T-T-T--G	348
ROPV	AGTG-	557
GroupE1.con	T??TCTGTGTAA	315
HPV1a	-GG-----	381
HPV63	-AA	465

