



# L1 Consensus Primer Region Protein Alignment

SuperA.con	AqGhNNGiCwgNqlFvTvVdTtrsTN?t?ca...?t???y????fkeylRH?EEydlqfifQL	49
MM7	-----F-E-----I-IS-...AATQA.NE...-TASN-----T-----V-L--	62
HPV54	-----L-----L-L-----TASTQ.DS...FNNSD-R--I--V-----T---	62
CP8061	-----S-----MSI-...TKTVE.ST...-KASS-M-----G--F-----	62
GroupA1.con	AQGHNNGICWGNQ?FLTVVDTRSTNMT?CA...T?T??DT...Y??NFKEYLRHAEEDY?QFIFQL	53
HPV32	-----V-----V-----V-TE-...-KST-----I-----	62
HPV42	-----L-----L-----A-SG-...-TAA-----V-----	62
GroupA2.con	AQGHNNGICWANQlFvTVVDTRSTNMTLCv...stess.?aT?...YDatKfKEYLRHGEEYDLQFIFQL	62
HPV3	-----T-----T-----S-----	62
HPV28	-----D-----S-----	62
HPV10	-----C-----PS-A-P-T...	64
HPV29	-----V-L-----S-A...T--Q.PL-T...-I-----	64
GroupA3.con	AqGHNNGICWFNelfVTVVDTRSTNMTict...At??a.?sE...YkatnF?EyLRHtEE?DLQFIFQL	58
HPV61	-----L-----SPV.V...-S-R-----F-----	63
HPV72LVX100	-----V-----ASS.V...-T-S-R-----F-----	63
HPV62	-----STA-.A...-T--R-F-----F-----	62
CP8304	-----M-----SA-.A...-S-K-F-----Y-----	62
CP6108	-----L-----A...SQS-.T...-SS-R-K-----Y-----	62
MM8	-R-----Q-----SA...-NTE...-P--K-----V--Y-----	62
GroupA4.con	AQGHNNGMCWGNRiFLTVVDTRSTNVSLCA...te?sd.?TN...YKatnFKEYLRHMEEYDLQFIFQL	61
HPV2a	-----V-----A-----	62
HPV27	-----A-V--N-----	63
HPV57	-----VTTE...-S-Y-----	62
GroupA5.con	AQGHNNGICWnNQLFiTCVDTRSTNLTIST...a?a?s.vs?t...FtPsnfKQyIRHGEEYELQFIFQL	61
HPV26	-----G--V-----LS-A-.A-TP...-K--DY--F-----	64
HPV69	-----G--V-----VS-Q-.A-A...-K--DY--F-----	64
HPV51	-----T-A--P-----	63
IS039	-----ATP--AQ...-T-----	64
MM4	-----VTQ--AQ...-A-----	64
GroupA6.con	AQGHNNGICWgNQ?FVTVVDTR?TNMTisa...?tqtL.s?...Y??rqI?QY?RHvEEYELQFVfQL	54
HPV30	-----V-----N-----T-----T...-NSS--K--V-----	62
HPV53	-----N-L-----N--L-----T--SM--T...-NSK--K--V--A-----	62
HPV56	-----L-----S-----T...A-EQ--K...-DA-K-N-L-----	62
HPV66	-----V-----S-----N...AKS--TK...-DA-E-N-L-----	62
GroupA7.con	AQGHNNGiCWHNQLFLTVVDTRSTN?tl?a...stes?.P??...YdptkFKeY?RHVEEYDLQFIFQL	57
HPV18	-----V-----V-----P--L-IC-...-Q-P.V-GQ...-A--Q-S-----	64
HPV45	-----V-----L--C-...-QNP.V-ST...-Q-S-----	64
HPV39	-----F--ST...-I--S.I-ST...-S-----T-----	64
HPV68ME180	-----F--ST...T--A.V-NI...-N--I-----	64
HPV70	-----I-----F--S...C--TA.I-AV...-S-----T-----	64
HPV59	-----L-----LSVC...-T-S.I-NV...-T--S--A-----F-----	64
GroupA8.con	AQGHNNGICFGNQLFVTVVDTRSTNLTlCA...aTqsp.tPtp...YdNskFKEYLRHgEEfDLQFIFQL	64
HPV7	-----N--N-----	64
HPV40	-----S-DPT.V-ST...-A-----V--Y-----	64
HPV43	-----S-DPT.V-ST...-A-----V--Y-----	64
GroupA9.con	AQGHNNGICWgNqlFvTVVDTRSTNMTlca...?v?s?.e?T?...yknenFKEYlRH?EEYDLQFiFQL	58
HPV16	-----S-----AISTS.-T...-T-----G-----	63
HPV35h	-----S-----SV-S...A-S-S.DS...-D-----G-----	63
HPV31	-----SV--...AIANS.DT...F-SS-----G--F-----	63
HPV52	-----E-KK...S...-G--F-----	62
HPV33	-----V-----T...Q-T...DS...-I--V-----V--	62
HPV58	-----T...E-TK...G...-D--V--V-----V--	62
HPV67	-----I-----YS...EGK...A...-V-----	62
RhPV1	-----V-L-----STA-T.VT-P...-N--S-----V--F-----	64
GroupA10.con	AQGHNNGICWGNqLFVTVVDTRSTNMT?CA...attss.ps?T...Yt?seYKqYMRHVEEfDLQFiFQL	61
HPV6b	-----L-----SVTT...S...-N-D--E-----Y-----	62
HPV11	-----H-----L...SV-K...A...-N-D--E-----	62
HPV44	-----I-----Q--PS...-SEQ-----M--	64
HPV55	-----I-----Q--T...-NST-----M--	64
HPV13	-----H-----V-----L-D...-KAT-----	64
PCPV1	-----T-----V-----S-----A...-A-----	64
GroupA11.con	AQGHNNGICWHNQLFLTVVDTRSTNFSVCV...GT.Qs.tStt?p.YANsNFKEYLRHAEEDYDLqFVfQL	64
HPV34	-----Q-----A-----	65
HPV64	-----Y-----NP...-T-----E-----	65
HPV73MM9	-----A.S-S-TT...-F-----L--	65





# L1 Consensus Primer Region Protein Alignment

SuperB.con	CkvpLkaevlaqinaMns?iLe?WQLGfVPTpdnpihdYRYi?.S?ATrCPdk?ppkeke.DPyk?y?FWn	111
GroupB1.con	CkvpLkaevLaqINAMNs?iLE?WQLGfVPTpdnpihdYRYi?.S?ATrCPdk?ppkeke.DPy?y?FWn	113
HPV19	--I-----N--E-----A----Q-----D.-L-----N----V.---KNLH---	137
HPV25	-----I-----N--E-----A--S-Q-----D.-L-----N----V.---KNLH--D	137
HPV20	-----T-----N--E-----A-----Q-----D.-L-----N----R.---KDLN---	137
HPV21	-----T-----AN--E-----A-----D.-A-----N----R.---KNMK--D	137
HPV14d	--I--T-----N--E-----A-----E.-A-----N----R.---KNFN---	137
HPV5	-----Q-----SL--D-----Q-----D.-L-----N----R.---KGLH--D	137
HPV36	-----SL--D-----Q-----D.-L-----T-----KGLK--D	137
HPVRTRX2	--I-----K-----D--N-----LD.-L-----E-	92
HPVRTRX4	--I-----PS-----D-----R-----D.-L-----E-	92
HPVRTRX5	--I--S-----PT-----D-----Q-A--LD.-L-----	92
HPV47	-----SL--E-----Q-----LE.-L-----E-S-----V.---KGLN--D	137
HPV12	-----SL--D-----E.-L-----N-----P.---DGLS--T	137
HPV8	--I--D-----SL--E-----T-----D.-L-----S-----P.---AKFN---	137
HPVICPX1	--I-----PLL--D-----F-D.-L-----	92
HPV24	--I--D-----PSL--E-----A----LQS-----E.-L--P---VA---R.---AP-T---	137
HPV15	--I-----T-----G--D-----AVQ-I--D.-K--K---AVQ--D.---FGK-T---	134
HPV17	--I-----T-----G--D-----V--I--N.-K--K---AVVE-----FAK-T---	134
HPV37	-----T-----G--E-----SV--L--N.-K--K---AVVE-----FAK-T---	134
HPV9	-----V--S-----G--D-----E-AV--I--D.-K--K---AVE-T---FAK-S--K	134
HPVRTRX3	-----T-----G--D-----A--SV--I--N.-R--K--A	89
HPV22	-RI--E---T---HG--N-----SV-----LQ.-K--K---AV-DTQ---FGQ-T---	133
HPV23	-RI-----T-----D--N-----AV-----LA.-K--K---AV-DTQ---FGK-S---	133
TogawaL1	-RI-----T-----D--N-----AV-----LA.-K--K---AV-ETQ---FGK-S---	114
HPV38	-----N--T-----G--N-----SV-----T.-K--K---AV-ET---FGQ-T---	134
HPVRTRX1	-R--E---T---G--N-----AV-----LS.-K--K---A	89
HPVRTRX6	--S-QPD-----G--D-----AV-----F-N.-S--K---	89
HPV49	-----EP-----S--N-----LT.-Q-----Q-AP-RK.---EQ-N--T	134
GroupB2.con	CkVpLtaDvlAHLnVMnpiLenWQL?fvPPpPSGIEd?YRYi?.S?AT?Cpt??p?te?e.DPYK?ysFW?	112
HPV4	-----M-----D--N-----Q--FLQ.-R--R---QT-A--K.---DL---V	135
HPV65	-T-----M-----D--N-----Q--F-Q.-R--R---QS-S--K.---DL---G	135
HPV48	-----N-----H---R---E---A---A-T---T---K.-M--K---AE-EEDT.---A---T	141
HPV50	-----G-D--I-----D-R-----AY---A---G-T---LK.-D--K---AKDSSA-VV.---E-T--N	142
HPV60	-----NP-----DK---D---S---Q---A---M.-Q--M---DV-N--R.---Q-T--T	137
SuperC.con	CSVeltpeTvshLQglmPS?LenWei?vqPPTssiLEDtYRYie.SpAtKCadnv?p??e.DpYaglkFW?	121
BPV5	-----Y--AY--TVN--V--K--VG-N--PATV-----Q-.K-I--I-QTAAA.KK.-K-EN-S--N	85
GroupC1.con	CSVEITAQT?SHLQGLMPSVL?NWEIGVQPP?SSILEDtYRYIE.SPATKcASNVIP?.KE.DPYAG?kFW?	119
BPV1	-----V-----E-----T-----A.---F--N	133
BPV2	-----L-----Q-----A-----P.---L--S	133
GroupC2.con	CSV?LtpETVSSlQGLMPSiLenWeiN?QPPTSSiLEDtYRYle.SPATKcADNVsP?kPe.DPY?glkFWe	124
EEPv	---T-S---H---H-D--M-----T-MG---A-----	134
DPV	---E-----S-----L-----V--I--FID.---S-----SAH---	134
OvPV	---Q-----Q---V-V--A-----T-----D-----K	85
SuperD.con	CIVdLtPE?lAhlhnMdprIie?WNLGFIqppPnn.IEDqYRfi?.SlATrCP?Kedta?kE.DPYakykFWD	131
BPV3	-----A---INC-----S-----HA---.---YLQ.-I---P---A-AT.---T---	85
BPV4	---N---SI-Y---NES--N-----D.---H---T.---K-T--QV---KDL---	136
BPV6	---K--T---L-T-----T-.---K--G--E--E-----	85
SuperE.con	CKVklTPENLayiHtMdP?IiedWqL?Vs?pp??leD?YRYi??SlAtKCP??pp?t?t.DPykd?kFWe	99
HPV41	---D-----S-----H-A-TS--NSV--H---L.-I-----SKDADD-S.---L---	132
COPV	-----S-----I-----N-----H-N-TP-.SGT-D-T---N.---TNI--K-NV.---FA-F---	134
CRPV	-----S-L-S-H-T--DN---S--AQ-SGT--Q---LQ.-I-----PPE--KEN-.---NY---	135
GroupE1.con	CKVKLTPENLAA?H?MDP?I??WQL?VSQPP?N?ED?YRF??SLA?KCP??PP??T.DPY??FW?	82
HPV1a	-----YI-T--N-LED---S-----T-PL--Q---LGS---A---EQA--EPQ.---SQYK--E	133
HPV63	-----FL-N--T-IDS---T-----A-AI--K---IE.---T---DNV--PTP.---KDLR--D	133
Unclass.con	??NLSTEVLAylHGMDPSILDNWNLTlGPPNDGSLADkYRFIE.SLATKCPDNVEVTKP..DPYKGRIFWN	121
FPV1	CRV	67
MnPV	VKI-----	85

## L1 Consensus Primer Region Protein Alignment

SuperA.con	vdLkekfs?dLdQfp1G	118
MM7	----D-L-T----Y---	150
HPV54	-----R--S----Y---	150
CP8061	-----R--LE-----	150
GroupA1.con	VNLSEKFS?DLDQFPLG	128
HPV32	-----S-----	149
HPV42	-----T-----	149
GroupA2.con	VDLKDRFsLDLSQFPLG	147
HPV3	-----	149
HPV28	-----	149
HPV10	-----	151
HPV29	-----T-----	151
GroupA3.con	VDLkdk?STDLdQ?PLG	141
HPV61	---R--F-----F---	151
HPV72LVX100	-----F-----Y---	150
HPV62	-----L-----F---	149
CP8304	-----L-----Y---	150
CP6108	---ERL-----F---	150
MM8	-----F-----Y---	150
GroupA4.con	VDLsESFSMDLDQFPLG	147
HPV2a	-----	149
HPV27	---R-----	150
HPV57	-----	149
GroupA5.con	VDLKErFS1DLdQfp1G	146
HPV26	-----K--I-----	151
HPV69	-----K--I----Y---	151
HPV51	-----A--	150
IS039	-----S-	151
MM4	-----F-	151
GroupA6.con	VNLQdSFSaDLdQFPLG	136
HPV30	-----	149
HPV53	---N-----	149
HPV56	-----T-----	149
HPV66	-----	149
GroupA7.con	VdLkEkFS??LDQfPLG	136
HPV18	-----LD--Y---	151
HPV45	-----SD--Y---	151
HPV39	---R----LE-----	151
HPV68ME180	-N-----SE-----	151
HPV70	-----TE-----	151
HPV59	-----R--AD-----	151
GroupA8.con	vNLTEkFSsQLdQFPLG	150
HPV7	-----	151
HPV40	-----R-----	151
HPV43	I-----A--T-----	151
GroupA9.con	v?LKEKFSADLDQfPLG	139
HPV16	-N-----	150
HPV35h	-D-----	150
HPV31	-N-----	150
HPV52	-D-----	149
HPV33	-D-----	149
HPV58	-N-----	149
HPV67	IN-----Y---	149
RhPV1	-D-----	151
GroupA10.con	VnLkEkFSSELDQyPLG	145
HPV6b	-----	149
HPV11	-----F---	149
HPV44	-D-R-----	151
HPV55	-D-R-----	151
HPV13	-----	151
PCPV1	-----	151
GroupA11.con	VDLKEKFSaELdQfp1G	150
HPV34	-----A--	152
HPV64	-----F-	152
HPV73MM9	-----Y---	152

## L1 Consensus Primer Region Protein Alignment

SuperB.con	vdltEr1SldLdQys1G	128
GroupB1.con	VdltErLSLdLDQys1G	130
HPV19	---S-----A--	154
HPV25	-----	154
HPV20	---S-----E-----	154
HPV21	-----	154
HPV14d	-----	154
HPV5	-----	154
HPV36	-----	154
HPV47	--M-----	154
HPV12	--M-----	154
HPV8	-----	154
HPV24	---S-----E-----	154
HPV15	----K-----P--	151
HPV17	-N--K-----P--	151
HPV37	----K-----P--	151
HPV9	-----P--	151
HPV22	--MS-K-----P--	150
HPV23	--M--K-----P--	150
TogawaL1	--M--K-----FPF-	131
HPV38	--M--K-----P--	151
HPV49	----K-----	151
GroupB2.con	vdltErFSsElsQfsLG	129
HPV4	---S-----	152
HPV65	-----	152
HPV48	L-M-----D-----	158
HPV50	-N--K-----D-YA--	159
HPV60	I--Q-----N-----	154
SuperC.con	idLkEk1S1DLdQFPLG	138
BPV5	---R----A-	95
GroupC1.con	IDLKEKLSLdLDQFPLG	136
BPV1	-----	150
BPV2	-----	150
GroupC2.con	vnLKEk1SLdLDQFPLG	141
EEPV	----R-----	151
DPV	-----	151
OvPV	ID----F--	95
SuperD.con	vdLTERFs?NLNQHSLG	147
BPV3	-----M-	95
BPV4	----K-TT-----	153
BPV6	IN-----S-	95
SuperE.con	VDL?ermseQLDQ?PLG	114
HPV41	---RD--T-----T---	149
COPV	---KDK-T-----T---	151
CRPV	---S-KL-D----Y---	152
GroupE1.con	VDL?ERMSEQLDQFPLG	98
HPV1a	---T-----	150
HPV63	---S-----	150
Unclass.con	IDLTERLTAD	131
MnPV	-----	95

# L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperA.con	GC?CagGG?catAAtAATGGtAtTgTgTgggg?AAtca?tT?TTtgTtACTgttGT?gAtACtaC?cg?Agt	64
MM7	--C-----A-----C-----TTT--G-G--A-----A-----A-----C--C-----	72
HPV54	--A-----T-----T-----C-----A--G--T-A--A-----A-----C--C--T--	72
CP8061	--A-----T-----C-----C-----C-----GC-T-----A--A-----G--C--AT-A--T--	72
GroupA1.con	GCACAAGG?CACAATAATGGTATATGTTGGGG?AATCA??T?TTT?TAACTGT?GT?GATACTACCCGTAGT	64
HPV32	-----C-----T-----AG-G--C-----T--G-----	72
HPV42	-----A-----A-----GC-A--T-----G--T-----	72
GroupA2.con	GC?CAGGGaCACAA?AATGGTATAgT?TGGGCcAAcCAatTgTTTgTaACTGTgGTgGA?ACcCaCGcAGt	68
HPV3	--T-----T-----T-----T-----G-----T-----T-----T--	72
HPV28	--T-----T-----C--T-----A-----T--T-----	72
HPV10	--C-----G-----C-----C-----T-----T-----A--C--G--T-----	72
HPV29	--C-----C-----C-----C-----T--GG-A--T-----C-----C-----C	72
GroupA3.con	GCaCaGGGtCatAAtAATGGtATtTgTGGTTAATgAatTgTTTGTtAC?GTgGTgGATAC?ACccGcAGt	70
HPV61	--C-----C--C-----A--C--T-----C-----	72
HPV72LVX100	--C-----C-----C--C-----GC-T--G--A--T--A-----T--T-----	72
HPV62	-----C-----T-----T-----A--A-----	72
CP8304	-----A-----A-----A-----T--A--A--C	72
CP6108	-----G-----T-----A-----C-----T-----	72
MM8	--G-G-----C-----A--C-----C-----C--G-----C-----C	72
GroupA4.con	GCCCAgGGaCAtAAcAATGGtATGTGCTGGGGCAATcGGaTCTTtCTgACTGTGGTGGACACCACaCG?AGc	71
HPV2a	-----A--G--C-----A--G-----T-----	72
HPV27	-----T-----G--T-----	72
HPV57	-----C-----C--A--A-----G--C-----	72
GroupA5.con	GCaCAGGGaCAtAAtAATGGcATtTgCtGGaacAAcCAGcTtTTTaTTACTtGTGTtGAtActACcaGaAGT	72
HPV26	-----T-----T--C--T--GG--AT--G--G--C-----C--C--	72
HPV69	-----C-----T--GG--C--AT--G--G-----A-----C--C--	72
HPV51	--G-----T--C-----C-----	72
IS039	-----T-----C-----	72
MM4	-----T-----C-----T-----	72
GroupA6.con	GC?CagGG?CAAtAATAATGGcATtTgTGGgg?AAtCag?TATTGTtACTGTtGTgGAtAC?AC?AG?A??	62
HPV30	--A-----A--C-----T-----C--C--G-----C--C--T--G--AC	72
HPV53	--C-----A-----C--T--AAC-----T-----A-----C--C--G--AT	72
HPV56	--C--A--C-----T-----T--AT-----A--A-----T--A--GT	72
HPV66	--A-----C-----A--C-----T-----G-----T--C--A--GC	72
GroupA7.con	GCCcAGGG?cacAAcAATGGtAtTgTGGcAtAAtCAaTT?TTT?TtACTGTtGTgGA?ActActCgcAGt	68
HPV18	--A-----T--T-----G--C-----A--G-----G--A--T--C--C--	72
HPV45	-----C--T-----G--G--G-----A-----C-----C--	72
HPV39	-----C-----A-----A--C-----C-----C--T--	72
HPV68ME180	--A-----A-----A--C-----T--C-----	72
HPV70	--A-----T-----C-----C--G--A-----G-----C-----A--T--	72
HPV59	--T-----TTTA-----A-----C-----G--T--A--A-----A--T-----C	72
GroupA8.con	GCCCAGGG?CATAAcAATGGcATtTgTTTTGGcAATCAGTTaTTTTGTTACAGTtGTAGAtACcACTCGTAGc	71
HPV7	-----T-----T-----	72
HPV40	-----C-----A-----C-----	72
HPV43	-----A-----T-----G-----G-----G-----T	72
GroupA9.con	GCaCagGGcCAtAAtAATGG?ATtTgTGGgGcAAtCA?tTaTtTgTtACTGT?GTtGAtACcActcGtAGt	69
HPV16	-----C-----C-----T--C--AC-----T-----T--A--C--	72
HPV35h	-----A-----T-----A--T--C--A--G-----A-----A--C-----	72
HPV31	--T-----A--C-----T-----G-----G--A-----A-----	72
HPV52	--G-----C-----C--A-----G--G-----C--A--T--G-----C	72
HPV33	-----A--T-----T-----GG-----G--A-----C-----	72
HPV58	-----A--T-----C-----C-----G-----C--G-----C	72
HPV67	--C-----A-----C-----T--A--C-----T--AA-----T--A--C--T--A-----	72
RhPV1	--C-----C-----C--C-----C--AG--G--CC-----A-----C-----A--G--C	72
GroupA10.con	GC?CAGGGaCacAAcAATGGtATtTgTGGGG?AAtca?tTgTTTGTtACTGTtGTaGATACTAcAcCGcAGT	69
HPV6b	--C-----T--C-----T-----AC-----G-----C-----	72
HPV11	--T-----T--C-----C-----A--C--C-----G-----C-----	72
HPV44	--G-----C-----T-----A-----G--A-----C--T--	72
HPV55	--G-----C-----G-----G--A-----T-----	72
HPV13	--C-----A-----C-----C-----C-----A--T-----	72
PCPV1	--T-----C--A-----C--ACT-----A-----A--	72
GroupA11.con	GCaCAGGGaCAtAAcAATGG?ATTTGtTGGcATAATCAAcTgTTTtTAACTGTTGTAgATACTActAGAAGc	71
HPV34	--C-----A-----C-----C-----	72
HPV64	-----A-----C-----T-----C-----T	72
HPV73MM9	-----T-----T-----T-----T--A-----	72



# L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperB.con	GCaCaAGGtcatAAtAATgGcATtt??TGGg?tAAtcAgaTgTTtgTtACagT?gtaGAtAacAC?cg?Aat	66
GroupB1.con	GCaCaAGGtCAAtAATGGcATttt?TGGg?tAAtCAgaTgTTtgT?ACaGT?GtaGAcAacACacG?Aac	67
HPV19	-----C-----A-GC---TT-----C-A---C---A-----G--T---	72
HPV25	-----C-----T-A-GC---TT-----C-A---C---T--G-----C---	72
HPV20	----G--C--C--C-----C-GC---TTC---AC-A---T--T--A---T--T--A--T	72
HPV21	-----C-----A-GT---TT-----AT-A---T---A-----T--T---	72
HPV14d	-----C--C-----T---GT---TT-----T-A---T--T--T--G-----T---	72
HPV5	--C-----CC-G---C-----A---A-C---G--T-----A-A--T	72
HPV36	-----C-G---C-----A-T---G-----A--T	72
HPV47	--T--G-----C-G---C-----A---C---T-----A-A--T	72
HPV12	----G-----CC-G---C-----C-----T-----T-----A---	72
HPV8	--C--G-----C-C---C-----A---C--T--G-----G--A---	72
HPV24	-----A---GT---C-----AT---CA-T--G--A---T---CA-G---	72
HPV15	--T-----G---C---AC-T---G-----A-T--T--T-C---T-----A-G--T	72
HPV17	-----A--C-----T---A---GG-----A---G--T--A-CT-----TA-G---	72
HPV37	--T-----C--C-----A---G---A---A-C---T-CT--T--T---G---	72
HPV9	-----C--C-----A---G-----A---T---G-C---T---T---A---	72
HPV22	--G--G--C-----T---G---AAC--C--A-----A---A-CT--T--T--C--T---	72
HPV23	--T-----C---C---T---A---AAC--C-----G--T--A-C---T--T---T--T	72
TogawaL1	-----C---C-----T---A---GC---A-----T---C-CT--T--T--C--A--T	15
HPV38	-----G---C--C---A---GC---AG---C-T---A-A---G-CT--T--T--CA-A--T	72
HPV49	-----G---C--C---A---GC---AG---C-T---A-A---G-CT--T--T--CA-A--T	72
GroupB2.con	GCtCAgGGtaCaAAtAATgG?ATtTGtGGGgtAAtcAgtTaTTtgTtACa?TtgTtGAtAAtAcTcatAAt	70
HPV4	-----A-----A-----G-----TC---A---C-----C-----	72
HPV65	-----A--A--C---A---A---A---G---C---C-----C-----	72
HPV48	--C---A-----C-----A---G--C--G---A---G--T-----T---A---	72
HPV50	-----G--C---T-T-----G---G-----G-AT-----C--CAGA--C	72
HPV60	--C--A--G-----T-----C--A---CA---TA-A--A-----GA---	72
SuperC.con	GCtCAGGGcATGAAcAATGG?aTatg?TGGaataat??a?t?ttt?t?ACaGT?GGgGAcAAcACacG?GG?	61
GroupC1.con	GC?CAGGGcATGAACAATGG?ATTGCATGGAATAATTTATT?TTTTTAAC?GT?GGGA?AA?ACACG?GG?	63
BPV1	--C-----A-----G-----A---G-----C--T-----T--T	72
BPV2	--T-----G-----A-----T--A-----T--C-----G--A	72
GroupC2.con	GCtCAGGGcATGAAtAATGGtaTATGcTGG??taat???ct?tttgt?ACaGTtGG?GACAAcACaaG?GG?	62
EEPV	--A-----C-----CT---CAA--G-----T--T---T---T---A--A	72
RPV	-----T---.....G-----TC-T--T	54
DPV	-----A---C-----G-----AA---ACC--A---G---G---A-----G--C	72
SuperD.con	GCACAAGGCAGTAATAATGGcATGTGCTGGAACAATGAGCTTTTTGTTACAGCTGTTGATAGTACTAGAGGC	72
BPV4	-----	72
SuperE.con	tctCAaGGccagAAcAATGG?aTttg?TGG?gcAAtcAg?t?TTTgTaAcagT?Gt?GAtAatACcaGaGGa	65
HPV41	--C--G---T-----C--ACTG---CA---CG---GCC-----T-G--T--C-C-----G---	72
COPV	--G--G---A---T-----G---GCA---G-----C-G---T-----A--G--C--C--AC-----	72
CRPV	G-----AT-----AG---C---GA-----AA-T---G--T--G--A-----C-----G--T	72
GroupE1.con	T?TCAAGG?CAGAA?AATGG?AT?TG?TGGAGAAA??AGTTATTT?T?AC?GT?G??GATAATACCAGAGGA	58
HPV1a	-G-----C-----T-----C--T--C-----CC-----A-T--A--T-GA-----	72
HPV63	-C-----A-----C-----T--C--T-----TG-----G-A--T--A-CT-----	72
Unclass.con	?????????????AACAAATGGcAT??TGTGGAA??A??A?TT?TTCGTGAC?GTGCTGGA?AA?A??G????	42
FPV1	.....ACG-----AT-----CG-AA-C--A-----A-----T--T--GCA-GAAT	63
MnPV	GCACAAGGACAA-----TC-----TA-TG-T--G-----C-----C--C-CTC-TGGG	72

# L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperA.con	AC?AAt?T?.....act?T?tggtgctgctaca?c??c??c?????????.....?ctaca	94
MM7	--C---A-T.....--A-T-CA-----G-TA-ACAGG-T.....AA-GA-	114
HPV54	--T--CC-A.....--AT-G-----A-AG--T-CA-GCAG.....GA--GC	114
CP8061	--A---A-G.....T-CA-C-----A-C-A-A-TGTTGAG.....T-----	114
GroupA1.con	ACTAACATG.....ACT?TGTGTGC?ACTG?AACA?CTG??.....GA?ACA	99
HPV32	-----G-----T---T---A---AA.....--C---	114
HPV42	-----T-----C---C---T---GT.....--T---	114
GroupA2.con	ACcAAtATG.....?cgTTGTGTGtTtCtaCtGAgtC?tca??????.....?CtACg	107
HPV3	--T-----A-A-----AA-C--G.....G---A	114
HPV28	--A-C-----A-----C-T-----G-----	114
HPV10	-----TGC-----C-T-----G-C--CCCTGCC.....A-----	120
HPV29	-----T-----C-A-C-A-----TCA-CCGTTG.....A-C-T	120
GroupA3.con	AC?AAttTt.....ACTATTtGtaCtGctA??c??c?gct???.....tCaGAA	106
HPV61	--T---A.....--C-----AT-CC-CC-GTA.....--T---	117
HPV72LVX100	--T---G-A.....-----C---AG-GT-CT-GTA.....--	117
HPV62	--T-----C---CT-CA-TG-T--A.....G-----	114
CP8304	--C-----C-A-----AT-TG-T-----G-----	114
CP6108	--C--CC--.....--C-----G---T-CCAGT-T--C.....A-----	114
MM8	--C-----A-G-----CAACA-C-AA.....--	114
GroupA4.con	AC?AATGTc.....TCTcTGTGTGCcactGagcgtCtGat???.....ACTAAT	112
HPV2a	--T---A.....-----AG-----T-----AAT.....--	114
HPV27	--C-----T-----TAA-CA-A--A.....--	117
HPV57	--A-----T-----TAA-CA-A--A.....--	114
GroupA5.con	AC?AAttTa.....ACcATTAGcACTgc??cTgCtccatctgc??c?.....cc?aCa	113
HPV26	--T--CC-T.....-----T--ATTAT---AG-----AT-C.....A-TC--	120
HPV69	--C--CC-C.....--T---T---TAT---A-A-----G-AT-T.....G-C--T	120
HPV51	--A-----T-----CA---G-GGT-T-C.....--A-----	117
IS039	--T-----T-----TG--A-----A-TTG-A.....--AG---	120
MM4	--C-----TGT-A--A-----TTG-A.....--AA---	120
GroupA6.con	ACaAACATG.....ACTaTt?ctgCa?C?AcAcaaacgtTa.....?ctA?A	99
HPV30	-----AT---A-C-----T-C-C-	114
HPV53	-----C-T-C---A-C-----GT-TA-G.....T---C-	114
HPV56	--T-----AG-A-TG-T---G--CA---AG--A-	114
HPV66	--C-----AA---G-T-A-AGC--A---A---A-	114
GroupA7.con	ACcAAttTt.....aCatT?T?TgC?tctAcagaatct?Ct?TaCCt.....a?tata	110
HPV18	-----A.....--A-A-G---T-----C-G--C-G-----GGGCA-	120
HPV45	--T---A.....--A-G---C-----C-AA-C--G-G--A.....-G-C-	120
HPV39	-----C-----A-C-A-C---T---G---T-CA.....TC-C-	120
HPV68ME180	-----T---G-C-A-TA---T---AG-G---A.....A---T	120
HPV70	--T-----G-C---C-GC--C---A-GG-CA.....GC-G-	120
HPV59	-----C---T-TG-G-G---T---TACT--T--A-T-----G-G-	120
GroupA8.con	ACaAATTa.....AC?TTATGTGtGtCtAcacA?tC?cCcacaCCa.....Ac?cCA	115
HPV7	-----A.....--A-G-----A---	120
HPV40	--T-----C-----C-----G--C-----C---	120
HPV43	-----C-G.....--G-----CT---TG-CC-TA-TGIG--C.....-GTA--	120
GroupA9.con	AC?AAtATG.....aCttTaTggtCtg??gtaactac?gaa?????.....a?taCA	106
HPV16	--A-----T-A-----CCA--T---TTC-GAA.....--C---	117
HPV35h	--A-----T-G-G---T---CT--GT--T-TAGTGAC.....--G---	117
HPV31	--C-----T-G-T-----CAA-TG-A-ACAGTGAT.....--C---	117
HPV52	--T-C---.....--AG--T-AA-AG-----GC---	114
HPV33	--T-----CA-ACAA-----GT--C.....--G---	114
HPV58	--T-----A---AA-----AG---AG---GC---	114
HPV67	--C-C---.....--A-T---AG-G--AAT-A--G.....GC---	114
RhPV1	--A-C---.....--AC-G-----ATCCACTG-CT-CAC-GTTACT.....-CAC--	120
GroupA10.con	ACaAacATG.....ACa?TaTGTGC??CcacaC????Tctccttc?.....gccACA	109
HPV6b	--C-----T-----AT--GT---TACA---T-----	114
HPV11	-----T-----C-----AT-TGTGT-TAAA---T---	114
HPV44	-----A-----TG---T---ACAG--C--C-G.....T-T---	120
HPV55	-----A-----TG-T---TCAG---A--T.....A-A---	120
HPV13	--T-----AG-G---AG---T---ATCA---T---A.....A---	120
PCPV1	-----TG-T---TT-----ATCG--G---T.....--	120
GroupA11.con	ACaAacTTT.....TcTGTtTGTGTAGGtACACAatCcAcaAGtaCaAcT.....?CacCa	121
HPV34	-----A.....--G-----	123
HPV64	-----C-----A.....--C-----	123
HPV73MM9	--T-T---.....--A-----GG-T-GT--CT-T---A--A-G	123

## L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperB.con	ac?AAtTTt?????????????agtatt?ctgtt?atactga?g?tg?ga?gtaaa??a?a?????a?	105
GroupB1.con	AC?AAtTTt.....agtATt?ctgTttatactgA?g??gg?gaagtaa??a?at????ga?	109
HPV19	--T-----.....-----AT-A---A--T-A--T-GAACA--T--TGCTA-A--TGCA--T	129
HPV25	--T-----C.....--C--AT-AA-CA--T-A--T-GAACA--T--TTCCA-A--CACT--T	129
HPV20	--A-----.....--C--AT-A---C--T-A--AAACACT--T--TTCTA-A--TCAAA-T	129
HPV21	--A--C---.....-----T-A--AA--C---GAAT-CA--C--GTCTA-A--TGAAA-T	129
HPV14d	--A-----.....-----AT-A---AG-T-A--AAACACT--G---TCCA-A--TGACA-T	129
HPV5	--T-----C.....-----T---A---A-C-G-CT--A-C-C--AAG-TG-TGCA--C	129
HPV36	--T--C---.....-----T-AA-A---ACA-TAAT--G-C-C--AGG-C--CAAT--T	129
HPVRTRX2	--AG-----CAG--ACAGAAGA-G---AAG-A--AGAGAGT	45
HPVRTRX4	--G-----C-A---A-CA--TA--A--CAGG-T--TTCTTCA	45
HPVRTRX5	--AG-A-----A---TTCT--T--A-T-AAG-C--TGCTTCT	45
HPV47	--A-----C.....--C--CT-----CT--C-G-CA--G--CA---AGG-T--ACAG--T	129
HPV12	--C-----C.....-----AT--A---C-G---TAATCAAA-T--CAGC-C--TCCAA-T	129
HPV8	--C-----.....-----T-A---C-----AAAT--G---C-T-AGA-C--CACA--C	129
HPVICPX1	--T-G-----G---A-GT--AC--A---AAG-T--CAGG--C	45
HPV24	--C-----.....-----AAG--A--C-----AAAT--CA-----CAG-T--TAAC--G	129
HPV15	--A-----.....--C---AG---ACCT---T-GTAAT-CCA--ATG-A.....	120
HPV17	--A-----.....TC---AGC--G-C---A--A-CT--G-CT--T-CA.....	120
HPV37	--A--C---.....TC---AG---G-C-----CAAT--C-----T-CA.....	120
HPV9	--C-----.....--CC---AG---G-C---A--G-CA-CTC--AC-GAA.....	120
HPVRTRX3	--AG---CGCC--A--T-CA--T-T-ACT-CT.....	36
HPV22	--T-----.....TC---AG---GGCA-G---C-GCACCAC--T-AT.....	117
HPV23	--A--C---.....--CAG---ACC-A---CAGCA-TTT--A.....A-G	117
TogawaL1	--T-----.....--CAG---A-A-A---G-ATA-CTT--C.....A-T	60
HPV38	--A--C---.....--CA--CAG---A-CC-----AAAC--G-GT-CTCAA.....	120
HPVRTRX1	--CAG---AC--G---A-ATTTAAGTAC-GCA.....A-A	36
HPVRTRX6	--TG---ACC-T-A--T-CA--T-CT---CT.....-G	36
HPV49	--C-----.....--C---AG---AAG--G--T-GCCAGAC-CCT-CA.....	120
GroupB2.con	actAAtTTt?????????????actatTtc?gtt?a?t?agatg?tgct?atgtagataat??ta?a??	115
HPV4	--A--C---.....--A-----T--GA-G-C-----G---A---ACA--T--CAG.....	123
HPV65	-----T--AA-AAC---A-CA---G---A-TCCT--AAA.....	123
HPV48	GTG-----ACTATTAGTGTAAAG-A-GA-AAAAC-GCA-T-AC--AAACT-CA-----GGT--C-AA	144
HPV50	-T---C---AATATTAGTGTAAAG-AAGA-GTCAA-CCT-TG---CC-TTAA-----CA-G-TCT--T-TG	144
HPV60	-----A.....T-----A---T-CAA-C-A-A---GC-A-T-----CAGA--T-AA	129
SuperC.con	AccAcAct?.....AccAttActGTacCtacagatGgaaaccatt?ac?gag????????..	106
GroupC1.con	ACTAA?CTT.....A??AT?AGTGTAGC??CAGATGGAA?C?CA?T??CAGAG.....	100
BPV1	-----T-----..--CC--A-----CT-----C-C--C-AA-----	120
BPV2	-----C---.....-GT--T-----TG-----A-G--T-GT-----	120
GroupC2.con	AcCACAcTg.....ACCATtACgGT?CctA????tGg??agcc?ttcaC?ga????????..	100
EEPV	-----T-A.....-----G---CATCC--GTCC--AC---T--A.....	120
RPV	-----.....-----T--A--A-GTGG--AA--AAG-C-C--CCTCACTGAA..	108
DPV	-G-----.....-----C---C---ACAA--ATG---T--G--G--G.....	120
SuperD.con	ACTAACTTT.....AGTATATCAGTACACACTACTGACCAGAGGTTAAACCACAAGAAACT	129
BPV4	-----.....-----	129
SuperE.con	AC?a??tTa.....actaT?a?tat?????acaa?Ga?a??ct?aa?????????.....	91
HPV41	--T-AC--T.....--C--C-G-G-TCCTG-GGGG--TGCTT--TC.....	114
COPV	--TCCC---.....-----A-AC--AGGGC-AC-A--C-AGC-AG--GAAGGAAAT.....	123
CRPV	--A-TA---.....-G-C-TGTC-CAAAATC---G--GCAAATCA-GAAGACCCAT.....	123
GroupE1.con	AC?A??T?.....??TAT?A?T?T????AACAA?GCAA??CT? ??????.....	79
HPV1a	--A-GTT-A.....TC---C-G-A-GAAA-----T---GTA--ACA.....	114
HPV63	--C-CGA-G.....AA--A-A-G-TCTT----A---CCC--GAGACT.....	117
Unclass.con	??C??T?T?.....??AT?AGCA?????C??A?G?TG??A?GA????????????????	59
FPV1	GT-AT-A-G.....AAA--A---GCTTAG-TG-A-G--CTC-G--GAATAATGCCACAGTC	120
MnPV	AC-CA-T-C.....TCC--C---TTGCTA-AC-G-A--AAA-T--T.....	114

# L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperA.con	Tataa??ctac?aa?tttaaggAaTat?t?ag?CATg?gGAGGAaTatGAttTacAgtTtat?tTtCAatTg	157
MM7	--C-CAG-CT-T-C-----G-----CC-CC-C--CACC-----C-----G---A--G---C-T	186
HPV54	-T---TAA-T-TG-C---G---G---A-T-A---T-----T-----CA---T---G--A	186
CP8061	---AG-CT-T-GT--C-T-----T-G-A---GA-A---T-----G-A---A-----C-A	186
GroupA1.con	TA?A???CT?CTAA?TTTAAGGAATAT?TA?G?CATGC?GA?GAATATGAT?T?CA?TTTATATTCAATTG	157
HPV32	--C-AGT--A---C-----C--C-C---A--G-----A-A--G-----	186
HPV42	--T-CAG--G---T-----T--A-A---T--A-----G-G--A-----	186
GroupA2.con	TatGatGctAc?AAatTTAAaGAaTatTT?AG?CacGGgGAGGAaTatGATTTgCAGTTtAT?TtcCAGTTG	175
HPV3	-----T-----G-----A---A-----A-----A-----	186
HPV28	--C-----GT-----G---C--A--G-----G--C-----A-----	186
HPV10	-----C--C--C-----G--G---A-----C--T--T-----	192
HPV29	-----C--GA-----G--A--T-----T-----	192
GroupA3.con	TA?AaagCtaC?aacTTTa?gGAaTat?TgcG?CA?ac?GAGGAaT?TGAttTgCagTTTATaTT?CAaT?	168
HPV61	-T-----C--A-G---G-----T---C--T--A---G-T-----A---T--T--G--A	189
HPV72LVX100	-T-C---T-T-T--CGT--G---C-T-C--C--T-----T-----T---C-G	189
HPV62	--C-CG---C-----G---T-T---A--C--G---T-----A-----T-----A	186
CP8304	-C--G--CT-T-----A---T-C---C--T--A---A-----A-----T--C---G	186
CP6108	--C-GTT---ACG---A-----T-AA-A--C--T-----A--CC-A-----C--C-A	186
MM8	--T---C---C--T---A---CC-AA-A--TGTG-----A-----C--G--G	186
GroupA4.con	TATAAaGctAcCaAATtTAAGGAATaCctCAGGCATATGGAGGAaTATGATTTGcAGTTcATTtTcCAACTG	184
HPV2a	-----G-----T-----C-----C-----	186
HPV27	-----G-----G-----	189
HPV57	-----CT-----A-----T-----T-----	186
GroupA5.con	TTtActCCA?caaAcTtTAAGCAaTatAttAGgCatGGgGAaGaaTATGAATaCAaTTTATaTTTCAaTTg	184
HPV26	---AA---T-TG-T-A---A---T--A--A---C-----G---	192
HPV69	---AA---T-G-T-A---G-T---A---T--G-----G-----	192
HPV51	---AGT---A-----G-T---A---G-----G-----T-----A	189
IS039	--C-----A-----G-----C-----C-----T-----	192
MM4	-----G-----C-----G-----	192
GroupA6.con	TAT?AT?Ca?g?cAAATtAA?CagTA??TtaGacATGt?GAGGAATATGAATtACA?TTTGTgTTTCAAcTa	162
HPV30	---A--T--A-C-----A---TG-A-----A-----G-----G-----	186
HPV53	---A--T--AAG-----A---TG-----CA-----A-----	186
HPV56	---G--G--C-AA-----T---CC-----G-----A---T-----T--	186
HPV66	---G--G-CC-TG---C--T--A---CC--C-C---G-----C---G-----T	186
GroupA7.con	TatgatcCTactAagTTTAaggAaTATac?AG?CatGTgGAGGAaTaTGATTT?CA?TTTATaTTTCA?tTG	177
HPV18	-----G---C--A-----C-G---GC--A---T-----G--G---T---G---	192
HPV45	-----C-----C-G---GT--A-----A-----A--G---T---G---	192
HPV39	-----T-----C--G--C-----G-----A--A-----AC--	192
HPV68ME180	-----A--A-----TT--G---T-----G--A-----G---	192
HPV70	---AGC---A-----T--G-----A-----A-----A---	192
HPV59	---CACA---C-GT---A---G-C--A-----T-----G--G-----AC--	192
GroupA8.con	TATgAcAAtagtAagTTtAAgGAATaTTTgCGtCATGgGGAaGagTtTGAttTgCAGTTTATtTTTCAGTTA	187
HPV7	-----A-----A-----A-----	192
HPV40	---A-T-C---T--C-----G-----	192
HPV43	-----GCA-----C---G---T-----A-A---C-----A---A---	192
GroupA9.con	TatAAaAaTga?AatTTTAagGAaTA?cTa?GaCATG?tGA?GAaTaTGAttTaCAGTTTAtTTTCAgcTg	173
HPV16	-----ACT--C-----G--C--C-----GG--G-----A---	189
HPV35h	-----C-----TT--A-G---G--A-----T-A	189
HPV31	-T----G-AGT-----A--G---TT--A-----G---T-----A---A-----T-A	189
HPV52	-----A-----C--TC-T---GC--G---T-----A-----AT--	186
HPV33	-----A-----A---TA--A---T--A-----C-----G-----A--A	186
HPV58	-----T-----TG--C-T---T--A-----C-----G-----T	186
HPV67	--C-----A--C-----C--TA-----TG--A-----G-----A-----	186
RhPV1	-----T-----G-G---A--G--C--GC---TG--G--G-T---G--A---A-----	192
GroupA10.con	TA?Acta?ttcagAaTATAaAcAaTACATGCGaCATGTgGA?GagTtTGAttTaCAaTTTATtTTTCAATTa	178
HPV6b	--C--C-A---T--T-----G-G-----T-----A--A-----	186
HPV11	--C---A---T---GG-----C-----G-----G-----G-----	186
HPV44	--T---G-GA-C-----G-----T--G-----C-----G-----	192
HPV55	--T-A--G-A-----T--G-----C-----G-----G-----	192
HPV13	--T-AGGCCA-----G-----A--A-----G-----	192
PCPV1	--C--AGC-----A--A-----G-----	192
GroupA11.con	TATGCaAACacTAATTTTAAGGAATaccTaAGaCATGCAGAAAGAGTaTGaccT?cAGTTTGTgtTTCAGTTA	192
HPV34	-----G-----C-----G-----	195
HPV64	-----G-----CG-----	195
HPV73MM9	-----C--T-----TT-----T---TT-A-----TC-----	195

## L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperB.con	Tataaat?ct?a?aa?tTtagagAaTatTttaaGacATgt?GAaGAaTatgAaaT?tc?ttT?aTttTacaatT?	168
GroupB1.con	Tataattctaa?aaatTtagaGAaTatTttaaGacATGT?GAaGAaTatgAaaT?TCttT?ATttTaCAatT?	176
HPV19	-----GCA--C---A-----C-----A-----A-----A-----A	201
HPV25	-----C-A-----C-----G-----A-----GT-A--A--A--A-----C-T	201
HPV20	--G-----C-G-----CA-----C-A-----T--A--A-----GC-C	201
HPV21	----AG-CG-G-GC--CA-----C--T-----C-T-----A-----A	201
HPV14d	----CC--C-G-----CA-----A-----G--C-A-----C-A	201
HPV5	----G-AG-TC-----CA-----A-----A-----C-----C-C	201
HPV36	--C-C-G-AG-GC-----CA--G--C--G--G-----T--A--A--A-----GC-A	201
HPVRTRX2	--CG-----CC--G---AT---TCCA--G---T-----G-A--AC-T-----GC-T	117
HPVRTRX4	--G-----C-C-C-C-----T-CA--G--C--A--G-----G-T-----A-----C-A	117
HPVRTRX5	--G-----C-CT-----C--G-T-CA-----G-----G--T-----A-----G-A	117
HPV47	----G-AG-C--T-----G--CA-----G--G-----T--G-A--A-----G	201
HPV12	--G-----C-A-----A-----A--G-----T--C-T-----A	201
HPV8	----A--A-CCC-G--C-----C-G-----A-----T--CC-C--A-----G	201
HPVICPX1	--C-CA--CAC-G--C--G-----G-----G--G-----A--G-C--A--G--G--A	117
HPV24	--G--G-----T-----G-----CAG-----A--G-----T--AC-T--AC-G--GC-A	201
HPV15	-----AC-A--TA-C-----T-----G-----C-GT-A--A-T-----G--G	192
HPV17	-----C-A--TA-C-----G-----A-----G--C-GC-A-----T-----G	192
HPV37	-----C-A-C-C-C-----CC-----T-----CC-GC-T--AA-T-----C-T	192
HPV9	-----G-C--T--TA-----T-----C-G--T--A--A--C-----G-G	192
HPVRTRX3	--C-GG---T-C-A-C-----T--G-----C--C-A--C-C-----C-C	108
HPV22	--G--G---A--A-C-----T-A-GC-C---G-----CC--T-A--C--T---G--GC-A	189
HPV23	--G--G-C-CT---A-----G-T-AC-----T-----CC--C-T---T--AC---G--G	189
TogawaL1	----G--GA--TA-----CA-G-----T--G--G--C-GT-G---T--A-----G	132
HPV38	--G-----GCA--TA-----T--G-----CC--T-G--A--T--A--G-----G	192
HPVRTRX1	--G--G---A--TA-C--G---A-G-----A-----C--T-A--A--T--A-----G-A	108
HPVRTRX6	--G-----GC-----T-----G--C--G-----G--C--A--G-A--A-----C-G	108
HPV49	--G-CAG--CC--GG-----T-----A--G-----T--AA-T--A-----G	192
GroupB2.con	Tataaa?a?g?tGATTTTAAaCAGTat?t?cGacATactGAaGAaTaTGAAaTaGAaTTtaTttTtcagcT?	181
HPV4	-----GCTAG-----CC-CA-----TA--G--G-T-----G-----A--A--T	195
HPV65	-----GCA-G-----T-AA---C-T--G--G-T-----G-----T	195
HPV48	----TA-T-CA-----A--C--T-----A-----G--GG-----T-A	216
HPV50	--CTC-A-G-A-----T-----CAGC--T-----T-----A-----T-A	216
HPV60	-----C-G-AA-----G-----T-A--C-----G-----G--A--C-GAGA--C	201
SuperC.con	TATGAtAc?agcAAaTTtAAgtTaTatca?AGaCATgTgGAaGAaTaTAAGCTaGc?tTtaTatT?gAgCT?	173
BPV5	-----TGC--G-----A--G-----CG---TC-G-----A	48
GroupC1.con	TATGATA????AAATT?AA??TATACCATAG?CATATGGGAAGATATAAGCTAGC?TTTATATT?GAGCT?	160
BPV1	-----GCTCA-----C--TG-----A-----C-----A-----A	192
BPV2	-----CTGGC-----T--CC-----G-----A-----G-----G	192
GroupC2.con	TATGAcAC?AGcAAaTTTAAATGTTaTCAaAGaCA?GTgGAaGAaTaTAAGCTtGCaTT?TatTtca?CTt	167
EEPv	-----G-----T-----G--T--T-----C--TG-----G---	192
RPV	-----A-----G-----G-----C--A-----G-----T--TG-----G---	180
DPV	-----T--T--T-----A-----T-----G-----T-----CA-TC-CG-A--A	192
OvPV	-----T-----C-----A--A-----CA-C-----A--G	48
SuperD.con	TATACAGCCACTAAGTTTAAAGCACTactTaAGACATGT?GAaGAaTGGGAa?TgTC?TtaaTtaTGCAgCTt	198
BPV3	-----T-----A-----G-----C--G--C-----A--G	48
BPV4	-----C-C-----G-----TT-----T-----	201
BPV6L1	-----T--G--G-----C-A--A-GT--A-----	48
SuperE.con	tat?a?a?tgca?atTtta?tga?TatctaaG?CATgt?GAaGAaTaTgA?cT??cctTtaT?gT?CAGCT?	149
HPV41	--A-C-A-T-TA-G---TT---G-T-T---G--CACC---G-T-C-G--TG-----TC-A-----G	186
COPV	--GTTCC-T--TCA-AC-GAACC--C--C--A-----T--A-----AG-AAG-A--A--T--G-----G	195
CRPV	GGAA-A-CA-T-C-----TC-TCC-----G-----G-----A--GCAA--A-G-C-C-----A	195
GroupE1.con	TAT???A???GC??AT?TAATGA?T?T???G?CAT???GA?GAAT?TGA???T?TC?TTTATAGTTCAGCTT	127
HPV1a	---TCC-AT--TA---T-----T-T-CTAA-A---ACT--A---T---TC-T--T-----	186
HPV63	---GAT-GC--AG---A-----G-A-ACTC-C---GTG--G---A--GT-A--C-----	189
Unclass.con	TA????C????AAA?TAC?A??A?T?T???G?CATGT?GA?GA?T?TG???T?T?????AT??T????CT?	91
FPV1	--TGA-TGGAA---T---T-CG-G-G-GTCA-G-----A--G--G-A--GCA-ATCTGCA--AG-AAGG--T	192
MnPV	--CAC-GCCTC---C---A-GC-A-A-ACTC-A-----T--A--A-T--AGC-TGAATTT--TT-CCAA--G	186

# L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperA.con	TGtaaaaT?ac?tTaact?c?gA?gttATGgc?TAtaTaCatactATGaat?ctac?aT?tTgGa?ga?TGG	218
MM7	--C-----ACATC-T--CC-T--AA-----A--CC-----G-----GAACATT-A-----T--G---	258
HPV54	---CC--AG-CC-T--AG-A--T-----C-----T--GGA-----C-C--T--TC-A--G--C---	258
CP8061	---GTT--T-AT-----AG-T--AA-----C--CT-----CGC--G--G--AT-AC--G--C---	258
GroupA1.con	TG?AAAAT?ACATTA?CTGT?GA?GTTATGTCATATAT?CACA??ATGAATCCT?ACATA?TAGA?GA?TGG	217
HPV32	--C-----T-----T-----A--G-----C-----CC-----G-----C-----C--T---	258
HPV42	--T-----A-----A-----T--A-----A-----AT-----A-----T-----G--G---	258
GroupA2.con	TGtAAaGT?ACaTTgACcCtGA?ATTATGGCcTAttTaCA?ACcATGAAcAgTa?tTTatTgGAgGA?TGG	242
HPV3	--C-----T-----A--T-----A-----C-----A-----C--G-----C-----T---	258
HPV28	-----A--C-----T-----A-----T-----A--G-----C-----C-----T---	258
HPV10	-----G--A-----G--T-----G--C-----T-----G-----T-----T-----T---	264
HPV29	-----T-----A-----A-----T--CC-T--T--T-----GCC--C-T--A--C---	264
GroupA3.con	TGtAAaTaCa?tTaAC?CctGAaaTtATGgCCTActTaCaTaaTATGAAtaAggcctTgTTgGATGAcTGG	238
HPV61	-----T-----C-----C-----C-----C-----C-----A-----T-----T---	261
HPV72LVX100	-----T--C-----T-----G--C-----A-----A-----A-----T-----T---	261
HPV62	--C-----G-----C--C-----C--G-----C-----A--C--T-----T-----T---	258
CP8304	-----G-----A--A-----C-----C-----AC-----T-----T-----T---	258
CP6108	-----G--CC--G--G--A--T--T--CG-----G--CA--A--A--A--A--A--A--A--A--A--A--	258
MM8	----GG-C-GTC-G--T--A--GG-C--T--T--C-----G-CT--A--A--G--G--	258
GroupA4.con	TGCAAAATAACcCtCActCctGAGAtaATGGCcTAcATACATAAtATGGATcCcCaGTTGtTaGAGGAcTGG	256
HPV2a	----G-----T-----A--T-----T-----C-----C-----C-----T-----T---	258
HPV27	-----A-----C--C-----A-----C-----G--G--G--C-----G-----T---	261
HPV57	-----A-----C--C-----A-----C-----G--G--G--C-----G-----T---	258
GroupA5.con	TGTAAATtActcTaAC?ActGA?gTaATGGcTtAc?T?CACacaATGgATtCtaC?ATtTT?GAacAgTGG	250
HPV26	-----A--A--T--A--A--T--T-----A--A--TTT--A--G--CT--C--A--G--GG--T---	264
HPV69	-----T--C-----T-----C--TA-C--T-----A-----G--T-----G--A--T---	264
HPV51	-----T--T--A--G-----TT--A-----C-----C--C--T-----T-----T---	261
IS039	-----C-----A-----G-----C--G-----C-----A--AC--A--G-----T---	264
MM4	-----C--T--T--AA--T-----C--G-----C-----A-----A-----T-----T---	264
GroupA6.con	TGtAAAAT??Cc?TgtCTGCaGA?gtTATGGC?TATTTaCATA?TATGAAttctAc?tTAcTgGAgGacTGG	227
HPV30	----TT-AC-----AAC-----C-----C-----C--C--T-----T-----G---	258
HPV53	----AT--C-----T--G-----C-----C-----C-----A-----A-----T---	258
HPV56	--C-----TA-TT-----G-----A-----A-----G--ACC-----T-----T---	258
HPV66	----AA--T-AA-----A-----A-----G--A-----AA--T--T-A--C--T---	258
GroupA7.con	TGtActaT?ACaTTaaCt?C?GAtGTtATgCtTAtATtCATAcTATGAATac?actATtTTgGa??ATTGG	243
HPV18	-----T--T-----G--A-----G-----G-----GC--G-----A--GG-----T---	264
HPV45	--C-----T--T-----G--A--G-----A-----C-----G-----GT--G--A--A--AA-----T---	264
HPV39	-----G--C-----AA--T-----T-----C-----T--CT--A-----CA-----T---	264
HPV68ME180	-----A-----GT--CA--T-----A-----A-----C--TG-----TG-----T---	264
HPV70	-----C-----G--T--C-----G--C-----C-----C--TG--A-----TCA-----T---	264
HPV59	----AA--A-----A--A--G--A-----A--C-----A-----C-----GG-----T---	264
GroupA8.con	TGtgTaATTAC?tTAAAtgCAGAGTTATGACATATATtCATgCtATGGATcCtaC?TTaTTaGAgGATGAG	257
HPV7	----T-----A-----A-----A-----A-----T--T--C-----T-----T---	264
HPV40	-----C-----C-----A-----A-----G--G--G-----G-----G-----T---	264
HPV43	--CA--A--G--C--CC-----A-----A-----C--A-----C-----C-----T---	264
GroupA9.con	TGcAAaTaaC??TaactgCagA?gTtATGacaTA?AT?CatactATGaAtcCcaactATtTT?GAGGAcTGG	239
HPV16	-----CT-----C-----C--A--T-----T-----G-----G-----T---	261
HPV35h	--T-----AC--A-----T-----T--T--G-----C--GT--C-----A-----T---	261
HPV31	-----AT--T-----CA--A-----T--T--C--G-----TG-----G--A--T---	261
HPV52	-----T--AT--A--T--T-----C--T--AG--G--G-----A-----A-----T---	258
HPV33	-----G--T--CT-----A-----T--T--G-----AGA--A--A--T-----T---	258
HPV58	-----T--AC-----GA--A-----T--A-----G--T-----A-----G-----T---	258
HPV67	-----T--CC--T-----A--T-----CA-----C--A--C--C-----AGA--A--A-----T---	258
RhPV1	----GG--CC--G--ACA--T--A--A--G--C--C--A--C--GC--G--G--GC--AC--G-----T---	264
GroupA10.con	TGtAgtATTAcATTaaCtGcTGA?GTaATgGcTATaTtCATAcTATGAATcCt?ct?TTtT?GAagAcTGG	246
HPV6b	----C-----GT-----A-----C--A-----CT--G--G-----T-----T---	258
HPV11	----C-----T-----A--A--C-----A--C--A-----T--G-----G--G-----T---	258
HPV44	-----C-----C--G--G--G-----C-----G--GG--A--A--C--G-----T---	264
HPV55	-----C-----G-----T--A-----C-----GG--A--G--C--G-----T---	264
HPV13	--C--C-----A-----A--G--T--T--A-----A--AA--C--A-----T---	264
PCPV1	--C-----A-----A-----A-----A-----A--AG--A-----A-----T---	264
GroupA11.con	TGcAAAATtA?TTTAACTAcAGatGTAATGACATATATACATTCTATGAgTTCTAgTATATTgGAAcAGTGG	263
HPV34	-----C--A-----A-----A-----A-----A-----A-----A-----T---	267
HPV64	-----C-----C-----A-----A-----A-----A-----A-----A-----T---	267
HPV73MM9	--T-----G-----T--G-----A-----C-----G-----G-----T---	267

## L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperB.con	TGtAaagT?ccttTaaa?gC?gA?gT?TtagC?cA?at?aAtGcaATGaAttc???taTttTaGA?gAtTGG	228
GroupB1.con	TGtAaagTacCttTaaaagCtgA?gT?TtagC?cAaAT?AATGC?ATGAAttc???taT?TtaGAagA?TGG	238
HPV19	-----A-----G-----A--A--TC-G--A-----C-----A-----TAAC--A--G-----A---	273
HPV25	--C-----G--G--G--A--AA-A--G--T--G--T-----A-----CAAC--T-----A-----	273
HPV20	-----T-----C-----A--T-----T-----T-----T-----AAA--A-----G--G---	273
HPV21	-----T-----C-----A--A--C-----T-----T-----A-----G--AAA--T-----A---	273
HPV14d	-----A-----C-----A--C-----T-----T-----A-----TAA--T-----G--G---	273
HPV5	-----G--T-----G--AC-G--A--G--A--G--C-----A-----C--TTCGT--A--G--G--T---	273
HPV36	-----G--T-----C--G--G--A--A--A--G--T--G--A-----T-----TTC--T--A--G-----T---	273
HPVRTRX2	-----A--T--AC--G-----G--GC--CA--T-----A-----C--TGAC--TC--G--GA--T---	189
HPVRTRX4	-----GA--T--C-----G-----G--GC--G--C-----C-----T-----C--ATC--T-----T---	189
HPVRTRX5	--C--A--T-----T--A--G--A-----T-----T-----T-----C--TACA--AC--T--G--T---	189
HPV47	--C-----T-----A--A--T-----A-----T-----C-----GTC--C--T-----G--A---	273
HPV12	-----T-----G--A--A--G-----A--G--A-----A-----C--TTC--T--GC--G--G--C---	273
HPV8	-----GA--AC--G-----T--T-----A-----C-----C-----ATCAC--AC--T--G--A---	273
HPVICPX1	-----A-----A--A--C--G--T--G--A-----C-----CC--CTTAT--A--G--G--C---	189
HPV24	-----A--C-----A--T--G-----A--G--C-----T-----C--ATC--C--A--G-----G---	273
HPV15	-----A-----G--A--A--A-----T-----T-----AGG--T-----C-----	264
HPV17	-----A-----A--T--A--T-----T-----A-----C--AGGA--TC--G-----C---	264
HPV37	-----T-----G-----G--T--A--T--G--A-----A-----TGG--A--G-----G---	264
HPV9	-----G-----GT-----A--A--T--C--G--A-----A-----C--AGG--T-----G--T---	264
HPVRTRX3	-----G-----G--A--A--A--T--G--C-----A-----TGG--T-----G--C---	180
HPV22	---G--A---A---G---A---A---A---T---T---C---CATGGC--T---A--T---	261
HPV23	--C--GGA-----G--C--G--C--A--A-----T-----C-----AGA--T-----GA--T---	261
TogawaL1	--C--G--A-----G-----G--T--A--A-----C-----A-----C--TGA--T-----GA--T---	204
HPV38	---G--T-----T-----A--GC--GA--A--G--T-----T-----TGG--A-----A--T---	264
HPVRTRX1	---GG---C---G--G---G--GC--A--C--G--T-----T-----AGG--A-----A--C---	180
HPVRTRX6	-----T--AC--GC--C-----T--GC--C--G--C-----A-----AGG--A-----T---	180
HPV49	-----G-----G--C--G--A--CC--G--A-----C-----T-----TTC--A--G--A--T---	264
GroupB2.con	TGtAaAGT?ccttTgactgCaGATgTt?TgGCtCAttTaaAtGTaATGaAtcc?AatATtTTaGA?aAtTGG	249
HPV4	-----T-----C--A-----A-----A-----T-----G--T-----	267
HPV65	--C--C--T--C--T--A--C-----CA-----C-----T-----C-----C-----	267
HPV48	--C-----GAAC-----C-----A-----C--C--T-----C--GA--A-----GG--G---	288
HPV50	-----AGGA--GA--T--A--AT--A-----C--T-----G--C--C--GA--G--A-----	288
HPV60	-----G-----A--C-----C--A-----G--CAAA-----GG-----	273
SuperC.con	TGctctGTggagcT?ActcctgAaAC?gTgtcacaTcTgCAGgg?ttaAtgCCctct?TccTggAAaAcTGG	241
BPV5	--TAG-----G--CTAC-----C--TG--T--T-----ACCG--T--AC--T--G--T--A-----A---	120
GroupC1.con	TGCTCTGT?GA?AT?AC?GC?CAAAC?TGTCACATCTGCAAGGACT?ATGCCCTCTGTGCT?A AAA?TGG	221
BPV1	-----G--A--C--A--T-----TG-----T-----T-----TG-----T---	264
BPV2	-----T--G--T--T--A-----AC-----G-----AC-----C---	264
GroupC2.con	TGCTCtGTg?agcTaActCctGAaAC?GTctctagTCTcCAGGGgTtAATGCCctc?ATccTgGAAaACTGG	236
EEPV	-----CACT---G---A-----C-----ACA-----T--G-----C-----	264
DPV	-----A--G---T---T---G---T-----C--C-----A-----	264
OvPV	-----C--T---C-----A--GAG-----G-----AGC--TT--C-----	120
SuperD.con	TGcAtTGT?gAtcTAAcaCCAGAA?C?TtTAGCtCaccTgcAcaacATGgATccacGtAT??TAGAgAcCTGG	265
BPV3	--T--A--G--C-----GG--T-----A--TA--TTG-----T--A--TA-----G-----	120
BPV4	-----CA-----T-----T--AA-----T-----T--A--GA--A--C--TA-----A--A---	273
BPV6L1	-----A--T---A-----A--C-----A--T-----AT-----	120
BPV6	-----AT-----	25
SuperE.con	TGtAaGTAaAgcTaaC?CctGAAaAAtcTagCatacaT?CATAc?ATGgAtCCaac?ATtaT?GA?gatTGG	215
HPV41	-----G--C--T--C-----G--T--G--T-----A--C--A-----T--C-----T--A--C---	258
COPV	--C--A--T-----GT--C-----ATA--T-----T-----T--AT-----T--G-----	267
CRPV	-----C--T---A--C-----C--T-----C--A-----GC--C--C-----A--C--A--TA-----	267
GroupE1.con	TGTAAGTAAAG?TAAC?CC?GAAAAAT?TAGC?T??T?CATA?ATGGA?CC?A?AT?T?GA?TGG	176
HPV1a	-----A-----GT---T--C-----C---C--ACA--T---CA-----C--T--AT---T--A--GGAT---	258
HPV63	-----G-----AC---A--T-----T---A--TTT--G---AT-----T--A--CA---A--C--TTCC---	261
Unclass.con	???A?T?AACCTTCTACTGAGGTGCTAGCATACTGCATGGGATGGACCCATCTATACTGGATAACTGG	156
FPV1	TGC--GAG--T	201
MnPV	GTT--AGA--C-----	258

# L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperA.con	aAttTtgg??T??c?cc?CC?cc?tctgctagttTagagGA?acaTAtag?Ttt...gT??a?tc?c??GC?	270
MM7	-----CG-GTTA--A--T--T--CA-C--CC-T--T--T--C---C-C-A...C-GC-G--C-GT--T	327
HPV54	--C-----TA-AA-C--C--AG-TA-AAG-----G-----C-----G-----...AC-G--A-AG--C	327
CP8061	-----T-GT-CTTA--A--T--TA-----C-T-GT--T--C--CC-C---...T-AC-G--T-AG--C	327
GroupA1.con	AATGTTGGTGT?GC?CCACC?CC?TC?GG?ACTTTAGAAGATAGTTATAG?T?T...GT?CA?TC??A?GC?	272
HPV32	-----A--T-----G--C--T--T-----A-T...--G--G--TC-G--C	327
HPV42	-----T--A-----A--T--A--A-----G-A...--A--A--AG-A--T	327
GroupA2.con	AAcTTTGGGTT?ACTtTgCCACCgTCCACTAGCTTGGAgGACACgTATAG?Ttt...tTa?CtTCcTcTcGCC	308
HPV3	-----A--C-----A-----C-----A-----A-----G-----A-----	327
HPV28	-----G--A--A-----A-----G--C...A--T-----	327
HPV10	-----A-----A-----A-----A-----A-----GT-C--T--A--	333
HPV29	--T-----A--G--A-----T-----A-----G-----G--A--A-----	333
GroupA3.con	AA?TTTGGtGTgTgCC?CctCC?TCcAcAGTTTAgAtGatAC?TAT?g?Ttt...tT?cagTcCgGgCc	300
HPV61	--C-----A--A--A--C--T-----A--C--A--A--G-----G-----CA-A--T	330
HPV72LVX100	--T-----T-----T-----T-----C--A--G-----A-----T-----	330
HPV62	--C-----G--TT-A--T--C--T-----T-----G--A--CAC-A--...CG-----T	327
CP8304	--T-----T--A--A-----T-----C--A--C--C-----A-----	327
CP6108	--C-----CA-T--C-----C-----T-----G-----C--C--C---...C-TACC-----	327
MM8	--T-----T-----C-----C-----A-----C--A--G--AC...--G-----C---	327
GroupA4.con	AACTTcGGTGTaCCCC?CCgCCGTcGCCAGttTgCAGGAcACcTAtAGaTAT...TTGCAGTCCCAgGct	324
HPV2a	-----T-----A-----T-----...-----CA-A--T	327
HPV27	-----C-----T-----T-----...-----	330
HPV57	-----T-----C-----A--C-----C-----CC-----C--G-----A--A--G	327
GroupA5.con	AATTTTGGatTaAcCTTgCCtCC?tCtGCTAGTTTGGAgGATGCcTATaGgTtt...gTtAaAAAtgCaGct	318
HPV26	-----C-----A-----CA-----A-----A-----A-----CT-T---	333
HPV69	-----CC-T-----TA-----A-----A-----A-----A-----T-----	333
HPV51	-----A--A-----G-----A-----A-----G-----T-----	330
IS039	-----A-----T--A-----C--C-----G-----A-----A-----	333
MM4	-----G--C--A-----C--A-----C--A-----C--A-----A-----A-----	333
GroupA6.con	AATATtGG?TT?TCcCC?CCaGttGCcACTAGCtTAGAgGA?AAATA?AGaTAT...gTtAaAAGcacaGCT	291
HPV30	-----A--G--A--C-----C-----A-----C-----C-----CTT---	327
HPV53	-----A--T--G--G--T--T-----C-----C-----G-----TG-----	327
HPV56	-----G--A-----G-----G-----C--C--A--T-----T-----G-----	327
HPV66	-----C--A-----A-----A-----T-----T--G-----A-----	327
GroupA7.con	AAAttTtGgtGtt?CcCctCCaCCa?CTgCtAgTttGgTgGA?ACaTA?cGtT?t...gTtAaATc?Gc?Gct	305
HPV18	--C-----C-----C--C--A--A-----T-----T-----T-----T-----T-----	333
HPV45	-----CC-T--A-----TA--A--A-----T-----T-----T-----G-----A--TT---	333
HPV39	-----C--AG-T-----T-----C-----A--C--T--CA-A-AC...C--G--T--A--C	333
HPV68ME180	-----G-----T-----C--T--A--T-----C--C--A...C--G-----A--A--A	333
HPV70	--A--A--A--A-----T-----A--C-----C--G--TA-G-A...T-----A--A---	333
HPV59	-----A--A--A--T--TA-----A--T-----C-----T-----T-----T-----T-----	333
GroupA8.con	AAtTTTaaaaTtgctCCtCCaGCcTCTGcatCcTTgGAaGATAcTATaGgTtt...cTtAcCaAcAAGGcc	326
HPV7	-----G-----G-----A-----A-----A-----T-----A-----	333
HPV40	--C-----A-----G-----A-----C-----C-----T-----	333
HPV43	-----GGTG-GT-C--A--T-----T--T-----C--C-----T-GT-T-----	333
GroupA9.con	?AaTTTGGT?T?acacC?CctCC?tctGgtacttTa?AgGAcAcATaGgTtt...GT?ACcTC?cagGct	300
HPV16	A-T-----C--ACA--T--C--AGGA--C--AC--G--A--T--T-----A--A--C-----A	330
HPV35h	A-T-----CC-T-----A--G--T-----C--G-----C--C--A...--A--A--A-----	330
HPV31	A-T-----AT-G--CA-A-----C--A-----T--GG-----T--C-----C-----A-----C	330
HPV52	C-----CC-T--C--A--A--G-----CAT-----GG-----C--A-----C--T--TACT---	327
HPV33	C-----T--A-----T-----A--C--G-----C-----T--C-----T-----T-----	327
HPV58	C-----T--A-----T-----G-----CC-G-----C-----A-----T-----C-----	327
HPV67	C-----CC-T-----A-----T--A-----A-----C-----A-----T-----G-----	327
RhPV1	A-C-----T--GCAG--T-----G-----CT-C--GC-----C-----G--G--TGCC--C	333
GroupA10.con	AACTTTGGgtTaTCgCC?CCcCCaAATGGtACatTaGAaGAcAcaTAtAGaTAT...GTgCAGTcCAGGCC	314
HPV6b	-----T-----T-----C-----G-----...-----	327
HPV11	-----T-----T--A-----C--G--G--T--T-----A-----	327
HPV44	-----G-----G-----C-----G-----A--C-----C-----	333
HPV55	-----G-----A-----C-----A-----C-----...-----	333
HPV13	-----C-----T--C--T--T-----A-----A-----A-----T-----	333
PCPV1	-----A-----T--C--T--C-----A-----...--T-----T-----T	333
GroupA11.con	AATTTTGGTCTTACaCCACCgCC?TCaGGTACTTTAGAaGAAACATATAGATAT...GTaActTCACAgGCC	331
HPV34	-----T-----T-----...-----	336
HPV64	-----A--T-----...-----	336
HPV73MM9	-----C-----A--G-----G-----...-----A-----T--T	336





# L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperA.con	attac?TGtCAaaa??at?c?cCtcc?a??gaaaa?aggAt??Cc?tatgc?aa?tt?a??TTtTGGga?	322
MM7	----C--C-----GGG-C--TT-CG-CCCT-CCCCTA-AA-GGAT--T----ATGGCC-TGTA-----G	399
HPV54	---G-A-----GA-AATG-C--TGCAA-GG-AA---GGAT--T--CAGT--A--T-CT-----ACT	399
CP8061	--A--C-----G--AA-CAGT-----TCCT-C-G-AA-AA-GGAC--C-----AG-TC-T-CA-----G	399
GroupA1.con	AT?CG?TGtCA?GCTAAGGTAACA?C?CC?GAAAAAAGGAT...CCTT?TTC?GACT?TT??TTTTGGGA?	329
HPV32	--A--A-----A-----G-A--T-----...--T--T--A--CA-----A	396
HPV42	--T--C-----G-----A-G--A-----...--A--A--T--GG-----G	396
GroupA2.con	ATtAC?TGtCA?AAaGATgcacCcCCcACtgcagAAGcA?GA?...CCcTA?GCaAAaCTaAAcTTtTGGGAT	372
HPV3	----C--C--G-----T-----G-----C--G-----C--C-----C--C-----	396
HPV28	----C--C--A--G-----TT-----ACC--G-A--C...--T--C--T-----A	396
HPV10	----T--G-----A-----C-----G--T...--T-----T-----C	402
HPV29	--A--T-----A-----TTGG--T--A--A--G--T...--G--T-----G--T--C-----	402
GroupA3.con	ATTACaTGtCAaAaGgg?gctgCtgcCCcctccgcctaa?gAggatCc?TATGctaac?T?tCcTTTTGGact	367
HPV61	-----G-----T-----G-----C--G-----GC-----C--GT--A-----	402
HPV72LVX100	----C-----G-----CA-----T-----A--A-----A-----T--A-----	399
HPV62	----C-----G--GCTGC--A--G--CAAGGTG--C...--G-----GC-AA-GA-A-----	396
CP8304	----C-----T-----C--A-----G-----C--T-----CG--A--G--A-----A	399
CP6108	----C-----CA-----AGAA-----AA-----A--A--GT--A-----GA-	399
MM8	----T--C-----G--C--C--G--CAA-----G--A-----T-----GG-A-G-----GA-	399
GroupA4.con	ATtACaTGtCAgAAaCCTaCaCCcCCTAAGACCCCTAC?GAT...CCCTATGCcAcCaTGACcTtCtGGGAT	392
HPV2a	----A-----A-----T-----C-----C-----T--C-----T-----	396
HPV27	----G-----G-----A-----A-----A-----A-----	399
HPV57	--A-----G--C-----T-----A-----A-----A-----	396
GroupA5.con	ACtaccTGtCAacgggAcaccCCTcCacaGgCtAagcaaGAt...CctTtggaAAATatAAaTTTTGGgat	387
HPV26	----G--TA--G-----TGT--C-A--G-----TCA--T-----	402
HPV69	----A-----C--TG-----G-----C--G-----G-----A--TAGT--TA-----C	402
HPV51	----G-----AA-----C-----C-----C-----C-----TA-----	399
IS039	--CT--T-----G-----A-----A--G--C...--G-----G-----ACC	402
MM4	--AT-----CAA-----GT-----A-----C...--A-----A-----	402
GroupA6.con	ATaAC?TGtCAaa?GGA?CAGCCcCctgC?GAAAA?cAGGAc...CCacTagCTAAATATAA?TTTTGGGAT	354
HPV30	----C-----A--T-----T-----T-----AG-----G-----	396
HPV53	----C-----A--T-----C--T-----G-----T-----A-----G	396
HPV56	----A-----CG--A-----A--AA--A-----A-----T-----A-----	396
HPV66	--T--A-----G--G--A-----A-----G-----T...--C--G-----G-----A	396
GroupA7.con	aTtaCaTGtCAAAAAGatGatgCtcCacCacCtgcgaaAaaaAgGAt...CCaTATGA??a?tTAAAgTTTTGGaaT	371
HPV18	----C-----G-----GG-----T-----C-----TA--G-----	402
HPV45	G---C-----A--A-----T--A-----GC-----TA--A-----C-	402
HPV39	-----G-----G--A-----CGGTG-----	402
HPV68ME180	-----A--C--C--TG-----ACT-----TGGC-----C-----	402
HPV70	--AG-----TA-----C-----CG--T-----A-----	402
HPV59	G-A--T-----CA--CG--G--A--TT--C-----C...--T-----CA--AC-----CC-	402
GroupA8.con	ATtGCaTGtCAgCg?gATGC?CCCCCaAAGGaAcgGGAGGAT...CCaTATAAAAAaTATAaTTTTGGGAT	393
HPV7	--A-----T-----A-----A--AA-----C-----A-----	402
HPV40	----C-----C-----G-----C-----T-----C-----	402
HPV43	-----AAAAA--T-----C-----G-----C-----	402
GroupA9.con	aTtaCtTGtCAAAAaC?gcacC?CcaaaagcaAAgGAaGAt...CC?tTaaaaaA?TatactTTTTGGGAg	365
HPV16	--G-----CATA-----T--GC--C--T--A-----CC--T-----A--C-----A	399
HPV35h	G-A-----C-CAGTG-A-----C--T--A--T-----A-----T-----	399
HPV31	----A-----T--C--C--A--GC--C-----A--T--G--T--GTA-----	399
HPV52	--A-----ACA--A--T--G-----T-----GG--C-----TG-----	396
HPV33	----G-----A--T--T--G--A-----C...--C--GGT--A-----A-----A	396
HPV58	----C-----A-----C--T--A-----A-----T--A-----	396
HPV67	----C-----AT--C--T--C-----TC--T-----G--C--G-----A	396
RhPV1	--C--C-----C--T--C--C--A-----C...--G--GGCT--G-----C-----	402
GroupA10.con	ATtACaTGtCAaAAgCctac?CCTGaaAAGGaaAA?CagGAt...CCcTATgc??atcT?AGTTTTGGGAg	378
HPV6b	----C-----C--T-----G--CA-----AAGA--C--T-----	396
HPV11	----C-----G--A--C--A-----A-----AAGG--A--G-----	396
HPV44	----C-----AC--C-----C--G-----C...--AA--AT--A-----	402
HPV55	----C-----C--C-----C--G-----C...--AA--AT--A-----	402
HPV13	--A--G-----A-----T--A-----A-----G-----GGG--T-----	402
PCPV1	--A--G-----A-----T--T--G--A-----...--T-----AGG--C-----A	402
GroupA11.con	ATTACaTGtCAgCGTCCgCAACCTCCTAAAGGAAaCaGAGGAc...CCATATGctAAaaTgaCaTTTTGGGAg	400
HPV34	-----G-----	405
HPV64	-----T--T-----T...-----	405
HPV73MM9	----GT--C--A-----T-----A-----...--C--GC--AT--C-----T	405

## L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperB.con	ACAagaTGtCCtgataaaa??tcctcc?aaagAaaaagaaGAt...CctTataaaa?a?tatac?TTtTGGaat	350
GroupB1.con	AC?agaTGtCCtGAtaaa??tcctcc?aaagAaaaagaaGAt...CctTatgaaaa?t?taa?TTtTGGaat	363
HPV19	--T-----C-----C---AA-----T--G-----T-----...-----A---C-TAC-C-----	411
HPV25	--AC-T-----A-----AA-----T--G-----T-----...-----A---T-TAC-C-----G--	411
HPV20	--T-----AA-----A-----G-----G-----...-----CA-GG-TCTA--C-----	411
HPV21	--T-----AAC-----A-----CG-----...-----A---TATG--A-----G--	411
HPV14d	--T--G-----AA-----T-----G-----...-----A---C-T---C-----	411
HPV5	--AC-G-----A-----GAA-----G-----G-----C...-----A-GGGC-TAC-T-----G--	411
HPV36	--TC-C-----ACC--C--T--G-----G-----...--C--CA-GGGG-TA--G--C--G--	411
HPVRTRX2	--AC-C--C--A--A--	276
HPVRTRX4	--TC-----C--A--	276
HPVRTRX5	--AC-G--C--A--	276
HPV47	--T--G-----A--GTC-----A-----G--G--TT--C...--C--CA--GGT-TA--C-----G--	411
HPV12	--T--G--C-----AA-----A-----GCCG--C...-----TGGC-TA-GT-----C-	411
HPV8	--AC-T-----AG--C--T--G-----GCCT--...--A--C--G-T--C--C-----	411
HPVICPX1	--CC-----C-----C--	276
HPV24	--ACCT-----A-----GTAG-----A-----G-----...-----CCCT-A--CG-----	411
HPV15	--T-A-----GCTGTA-AA--A--G--C-----C...--A-T--G--G-A--CA-----	402
HPV17	--A-A-----GC-GT-GTAGAG-----C...--T--C--G-A--CA-----	402
HPV37	--C-AG-----GC-GT-GT-GAA-----G-----...--C-T--C--A-A--CA-----	402
HPV9	--A-A--C--A--GCTGT-GAG--T-C-----...--C-T--CC--A-ACTCA-----A	402
HPVRTRX3	--A-A-----A--GCT	267
HPV22	--A-A-----GCTGTA--GAC-C-C--G-----...--C-T--GTC-A-A--CT-----	399
HPV23	--A-A-----A--GC-GTA--GAC-CGC-----G-----...--T--G--G-A--TCA-----	399
TogawaL1	--T-AG-----GC-GTA--GAA-CCC-----...--T--G--G-A--TCA--C-----	342
HPV38	--T-A-----A--GC-GTG--GAA-C-----...--C-T--GTC-A-A--CA-----	402
HPVRTRX1	--A-A-----A--GC-	267
HPVRTRX6	--T-A-----A--G	267
HPV49	--AC-----C-----C--CAA--G-TCC-----GGA-----...--A--GC-G-A--C-----C-	402
GroupB2.con	ACaA?aTGtCCtaCa?a?g??ccta??actGAAaa?gaAGAc...CctTAtAAAgatTa?actTTtTGGa?t	368
HPV4	--G--C-----C-GACC--GCA-----A-----T...--A-----TGT-----GT-	405
HPV65	--G-G-----TC-GTCT--C-GT-----G-----...-----TAT-A-----GG-	405
HPV48	--T-A--C-----TGCT-AA--AGAA...--G-CAC--T...--A--C--C--G--C--C--C--	423
HPV50	--A-----G--A-A-ACAG--GCG-C--GTA-T-----...-----A--T-----A-	426
HPV60	--TG-----A--G-T-TT--AT-----GG-----...-----C-G--T--A-----CA	411
SuperC.con	ActAAaTGtgcA?ataATgtaactcCta??gc??agAagac...cc?Tatgc?gg??tAagTTtTGGaag	359
BPV5	-TA-----C...ATAG--CAG--GG-AGCA--TAA-A--T...AAA--AAAATC--GC-----T	255
GroupC1.con	ACTAAATGTGCAAG?AATGT?AT?CC?...?C?AAAGAAGAC...CCTTATGCAGGG?TAAAGTTTGGa?C	334
BPV1	-----C-----A--T--T...G-A-----...-----T-----	399
BPV2	-----T-----T--A--A...C-C-----...-----C-----G-	399
GroupC2.con	ACTAAgTGTGCAGATAATGTatCtCCTa??aagCctGA?ga?...CCcTatgcTGgtttaAAgTTtTGGgAG	363
EEPV	-----A-----A-C-----TGGGA-----A--T...-----	402
DPV	--A-----C-GC-----G--C...--A--CT--C-CAT-----	402
OvPV	-----G-----CT-----A--T...-----A--G-----A--C--A--	255
SuperD.con	ACTA?ATGCC?ggtAAaga?GAaaCTgc?g?aAaaGAaGAC...CCaTATgc?aAatAaaTtTGGGAt	385
BPV3	---G-----CCC-----A--TG---T-C--CT--G---...--T---A--G--C-C--T-----	255
BPV4	---G-----CAAA--GACA--C--CAG-TT-----...--C--AAAG-CCTA--G-----C	408
BPV6L1	---A-----T-----G-----A-A-----...-----T-----	255
BPV6	---A-----T-----G-----TGCAG-----...-----T-----	160
SuperE.con	aC?AAaTGtCC??ctaa?g??cctcc??a?ac??acacTGAt...CctTataaagA?tttaa?TTtTGGGAa	326
HPV41	--T-----CT---G-ATG-AGATG-T--CTC-----C...--A--C-----TC---G-----G	396
COPV	--T--G--C--TA-----TATA-----AA-A--TA--GT-----...--T-GC--C--A-----	402
CRPV	--C-----AC-CCCA-AA-----CA-AGAAA-----C...--A-----A-C-A--G-----	405
GroupE1.con	?CAAAATGTCC?GA??A?G?GCC?CC?????C?C?ACTGAT...CCTTA?A??A?T?????TT?TGGGA?	264
HPV1a	G-----A--AC-G-C--T--TGAGC-C-AG-----...-----T-GTC-A-ATAAA--C-----A	399
HPV63	A-----T--TA-C-T--C--ACCCA-T-CT-----...-----C-AAG-T-TACGT--T-----T	399
Unclass.con	ACAAAATGCCCTGACAATGTGGAAGTCAC TAAGCCTGAT...CCCTACAAAGGACGATATCTGGAAC	291
MnPV	-----	393

## L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperA.con	gT?gAttTaaaggAaaagtTttct?c?gAttT?gatCAGTttcC?tt?GGacg	369
MM7	--T-----C--AC-A--CA-A-----G-----A--T--G-----	452
HPV54	--T--CC-T-----CGA--AT-T--CC-T-----A--CC-T-----	452
CP8061	--G-----GCG-----ACTA--A--G-----G-----CC-G-----	452
GroupA1.con	GTAAATTTATCTGAAAAGTTTCTA?TGATTAGATCA?TTTCC?TT?GGTAG	378
HPV32	-----G-----G-----A--G-----	449
HPV42	-----C-----A-----T--A-----	449
GroupA2.con	GTaGATcTtAAGGAT?G?TTTTcCCTgGATcTgTCgCAGTT?CCcCTgGgA?G	421
HPV3	-----C-T-----T-----C-----T--CA-	449
HPV28	--G-----C-C-----T--T-----A-----A--C--T-----A-	449
HPV10	-----A-G-----C-----T-----T-----C-	455
HPV29	-----T-A-----A-A--A-----T--A-----T-----C-	455
GroupA3.con	GTgGAT?T?aagGAcaagTT?TC?ACTGAttTgGATCAGT?TCCt?TgGGacG	414
HPV61	--T--T-ACGA-----T--C-----T-----T--G--	455
HPV72LVX100	-----T-A-----A--T--C-----C-----A--C-T-----	452
HPV62	-----C-T-----G--T-----T-----CT--TT-	449
CP8304	--T--CC-T-----G--T-----A-----C-----	452
CP6108	-----C-T-----ACGT--G--C-----C-T-----T--CC-T-----	452
MM8	--A--T-A-----T--T-----A-----T-----	452
GroupA4.con	GTGGATCTcaGtGAAAGTTTTCcATGGATCTGGACCAATTCCctTGGGtCG	445
HPV2a	-----C--AC-G-----T-----T-----	449
HPV27	-----C--AC-G-----T-----T-----	452
HPV57	-----C--C-----A--	449
GroupA5.con	GT?GATcTtAAGGAAcg?TTTTCTtT?GATTTaGATCAGTtTcC?tTtGGaCG	436
HPV26	--A--T-A--A--AAA-----A-T-----G-----A--AC-A--G--	455
HPV69	--T-----A--AAG-----A--T-----A--CC-----	455
HPV51	--T--T-A-----A-----A-----C--A--G--A--G--T--	452
IS039	--G--C-----C-----G-----T--C-----	455
MM4	--A--C-----C-----G-----G-----T-----	455
GroupA6.con	GTtAA?TTaCaggACAGtTTTTCTgC?GAccTgGATCA?TTtCC?cTgGG?AG	402
HPV30	-----C-----T-----T--C--A--C--A--C--	449
HPV53	--C--T--G--AA-----T--TT-----G-----T--T--C--	449
HPV56	-----C-----A--A-----A-----A-----T--	449
HPV66	-----T-----C-----A-----G-----TT--T--	449
GroupA7.con	GTtgAttTaAaGAAAagTTT?ttcaGAacT?GATCA?TttCCttTgGgAaCG	420
HPV18	--G-----TC--T--CT-A-----A--A--CC-T-----	455
HPV45	-----CC-----A--TCC--C--TT-G-----A--A--CC-T--T--	455
HPV39	-----C--G-----AG--TG-----T-----A--C-----	455
HPV68ME180	--AA-----AG--T-----G--C--G-----A-----	455
HPV70	-----AG--A-----A-----G-----G--	455
HPV59	--A--C-T-----G--TC-G--T--T-----G-----	455
GroupA8.con	gTaAATtTaACAGAAAaaTTTTCTtC?CAatTagatCAaTTTCCaTTAGGacg	445
HPV7	-----A--T--G-----	455
HPV40	--C-----G-----C-----	455
HPV43	A-----C-T-----G-----G--A--C-TACC--G-----C-----CGC	455
GroupA9.con	gT??AtTTAAAgGAAAagTTTTCTGCAGAttTAGATCAGTtTCCttTgGGacG	416
HPV16	--AA-----CC-----A-----	452
HPV35h	--TG-----C-----A-----G-----C--	452
HPV31	--TA-----A-----AC--T--	452
HPV52	--GG-----A-----A--TA-	449
HPV33	--GG-----A-----A-----	449
HPV58	--TA-C-----C-----	449
HPV67	A-CA-----A-----A--CC-T-----	449
RhPV1	--GG-----C--A-----C--A--C--	455
GroupA10.con	GTtaAtcTtAaGAAAAGTTTCTAGTGA?tTaGATCA?TaTCCcctTgGtaG	429
HPV6b	-----T-A-----A--G-----G-----TT-G--AC-	449
HPV11	-----CT-A-----A-----A-----G-T-----AC-	449
HPV44	--GG-----G-----G--G-----A-----	455
HPV55	--AG--C--G-----G-----A-----	455
HPV13	-----G-----AC-----G-----C--	455
PCPV1	-----GC-----A-----G-----	455
GroupA11.con	GTAGAcCTTAAaGAAAagTTTTCTGCAGAATTAGATCAGTtTcCctTtGGacG	453
HPV34	-----A-----G--A--TA-	458
HPV64	-----T-----	458
HPV73MM9	-----T--G-----A--C-----	458

## L1 Consensus Primer Region Nucleotide Alignment

SuperB.con	gTagAt?TaacaGAaagatT?TC?ttaGAttTagatCAaTattC?tTaGG?ag	398
GroupB1.con	GTagAt?TaaCaGAaagatT?TCttTaGAttTaGATCAaTattCttTaGG??G	412
HPV19	-----T--T-----C-CC-C-----G--C-T--CC-	464
HPV25	-----T-----C-CC-T-----AC-G--AC-	464
HPV20	--T--CC--T-----A--C-----A--G-----AC-	464
HPV21	-----T-----C-G--G--C-----C-----C-T--AA-	464
HPV14d	-----T-----G--C-A-----CC-----C-T--GA-	464
HPV5	-----T-----T-----G--A-----C-----CA-	464
HPV36	--G--C-T--T--C-G--G--AC-----G-----C-----TA-	464
HPV47	--C--A-G-----GC-CC-T--CC-G-----A-----TA-	464
HPV12	-----A-G--T--G--C-T-----CC-G--G-----C-----GC-	464
HPV8	--G--CC-T-----C--C-T--CC-G-----G-----A-----CA-	464
HPV24	-----T--T-T-----C-C-A-----G--AC-G-----C-----AC-	464
HPV15	-----T-----AG--A-----G-----C-----G--AA-	455
HPV17	--A--C-T--T--G-A--A--A-----G--C-CC--AC-	455
HPV37	-----T--T--A--A--A--G-----C-----GA-	455
HPV9	--G--C--T-----A--G--G--C-T-----C-----TA-	455
HPV22	-----CA-GT-T--AG--A--A--G-----G--C-AC-G--TC-	452
HPV23	--T--A-G-----A--G--C--CC-----C--CC-	452
TogawaL1	--T--A-G-----A--G--GC-----G-T-C--T--AC-	395
HPV38	--G--CA-G--T--A--G--C-----G-----C--G--GC-	455
HPV49	-----T-----A-C-G--G--G-----G-----AA-	455
GroupB2.con	gTagAttT?acaGAaag?TTtTC?a?tGAatT?agcCAGtTtCctTaGG?ag	415
HPV4	--T-----A-GT-----A-----C-G-----G-----C--	458
HPV65	-----A-----A-----C-G--C-T--A-----G--	458
HPV48	T-----A-G-----GC-C--C--GTC--T--A--T-----G--TC-	476
HPV50	--CA-CC-T-----AG-----GTC--C-TGAT--A-G--C--AC-	479
HPV60	A-----GCA--C-T--T--AC-----ATC-----TC-T--A-A	464
SuperC.con	aTagAtcTaAaAGAAaagT?TcTttgGAttTaGA?CAaTTTCctTgGGa?G	409
BPV5	--T-----C-G-----A--A--CGCA--	285
GroupC1.con	ATAGA??T?AAAGAAAAGCT?TCTTTGGACTTAGA?CAATTTCCCTGGGAAG	382
BPV1	-----TC-T-----T-----T-----	452
BPV2	-----CT-A-----G-----C-----	452
GroupC2.con	gT?aAtcTAAAAGAgAagTT?TCTtT?GAT?T?GA?CA?TTTCC??T?GG?CG	405
EEPV	--G-----A-G--G--C-T--C-T--T--A-----TC-G--A--	455
DPV	--A--CT-----A--A-----A--T-G--C--G-----CT-A--T--	455
OvPV	A-TG-----T-----G--	285
SuperD.con	gT??ACCTaACAGAAaggTTtcta?aAatttgaAccag?a?TcCtTgGGTaG	433
BPV3	--GG--T-----C-A-----TG-----AG-T--T-T--A-----	308
BPV4	--GG-----A--A--C--C--CC-----C-C--C-----	461
BPV6L1	A-TA-----TCT--	285
BPV6	--TA-----CT-CT--T--G--...ATG-A-----C-	210
SuperE.con	GTaGAtcT?a??GA?ag?aTgtC?GA?CAgtTaGAcCAat?TCCacT?GGcaG	370
HPV41	--T-----ACGG--TC-T--A-A--G--A--G-----GAC--C--T-----	449
COPV	-----T-AA--T-AA--A-T--A-----AC-----G--TC-	455
CRPV	-----T-GTCT--G-AGC-A--T--T--C--T--G--A-----T-----	458
GroupE1.con	GT?GA?CTCA??GA??G?ATGTC?GA?CA??T?GA?CAATTTCC??TAGG??G	300
HPV1a	--C--T--CA--AA-G-----C--A--AT-A--C-----AC--AA-	452
HPV63	--A--C--GT--GC-A--G--G--GC-T--T-----TT--CC-	452
Unclass.con	ATTGACCTGACTGAAAGACTGACAGCTGATCTGGACCAATTCTCACTTGGACG	344
MnPV	-----	446

