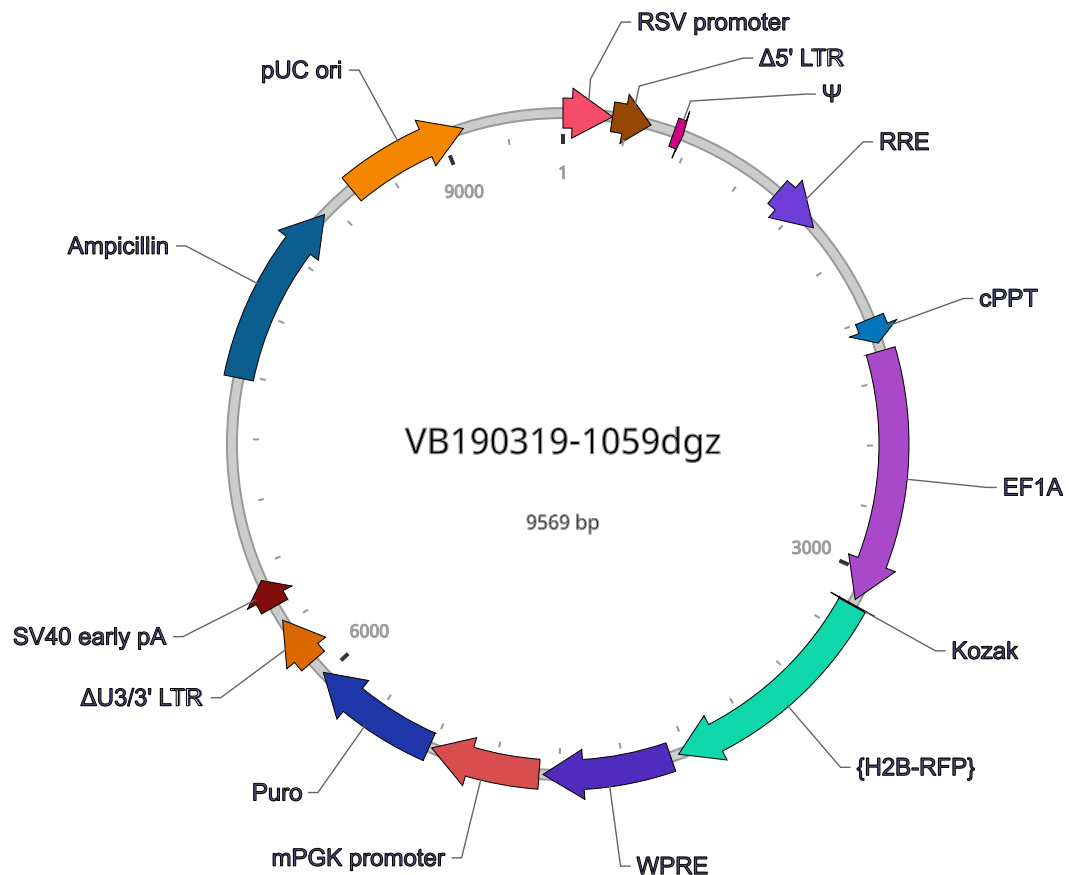


Vector Summary

Vector ID	VB190319-1059dgz
Vector Name	pLV[Exp]-Puro-EF1A>{H2B-RFP}
Vector Size	9569 bp
Viral Genome Size	6094 bp
Vector Type	Mammalian Gene Expression Lentiviral Vector
Inserted Promoter	EF1A
Inserted ORF	{H2B-RFP}
Inserted Marker	Puro
Plasmid Copy Number	High
Antibiotic Resistance	Ampicillin
Cloning Host	Stbl3 (or alternative strain)

Vector Map



Vector Components

Name	Position	Size (bp)	Type	Description	Application notes
RSV promoter	■ 1-229	229	Promoter	Rous sarcoma virus enhancer/promoter	Strong promoter; drives transcription of viral RNA in packaging cells.
Δ5' LTR	■ 230-410	181	LTR	Truncated HIV-1 5' long terminal repeat	Allows transcription of viral RNA and its packaging into virus.
Ψ	■ 521-565	45	Miscellaneous	HIV-1 packaging signal	Allows packaging of viral RNA into virus.
RRE	■ 1075-1308	234	Miscellaneous	HIV-1 Rev response element	Rev protein binding site that allows Rev-dependent nuclear export of viral RNA during viral packaging.
cPPT	■ 1803-1920	118	Miscellaneous	Central polypurine tract	Facilitates the nuclear import of HIV-1 cDNA through a central DNA flap.
EF1A	■ 1959-3137	1179	Promoter	Human eukaryotic translation elongation factor 1 α1 promoter	Strong promoter.
Kozak	■ 3162-3167	6	Miscellaneous	Kozak translation initiation sequence	Facilitates translation initiation of ATG start codon downstream of the Kozak sequence.
{H2B-RFP}	■ 3168-4241	1074	ORF	<i>None</i>	<i>None</i>
WPRE	■ 4280-4877	598	Miscellaneous	Woodchuck hepatitis virus posttranscriptional regulatory element	Enhances virus stability in packaging cells, leading to higher titer of packaged virus; enhances higher expression of transgenes.
mPGK promoter	■ 4896-5406	511	Promoter	Mouse phosphoglycerate kinase 1 promoter	Medium-strength promoter.
Puro	■ 5419-6018	600	ORF	Puromycin resistance gene	Allows cells to be resistant to puromycin.

Name	Position	Size (bp)	Type	Description	Application notes
Δ U3/3' LTR	6089-6323	235	LTR	Truncated HIV-1 3' long terminal repeat	Allows packaging of viral RNA into virus; self-inactivates the 5' LTR by a copying mechanism during viral genome integration; contains polyadenylation signal for transcription termination.
SV40 early pA	6396-6530	135	PolyA_signal	Simian virus 40 early polyadenylation signal	Allows transcription termination and polyadenylation of mRNA transcribed by Pol II RNA polymerase.
Ampicillin	7484-8344	861	ORF	Ampicillin resistance gene	Allows E. coli to be resistant to ampicillin.
pUC ori	8515-9103	589	Rep_origin	pUC origin of replication	Facilitates plasmid replication in E. coli; regulates high-copy plasmid number (500-700).

Note: Components added by user are listed in **bold red** text.

Vector Sequence

```

1  AATGTAGTCT TATGCAATAC TCTTGTAGTC TTGCAACATG GTAACGATGA GTTAGCAACA TGCCTTACAA GGAGAGAAAA
81  AGCACCGTGC ATGCCGATTG GTGGAAGTAA GGTGGTACGA TCGTGCCCTTA TTAGGAAGGC AACAGACGGG TCTGACATGG
161 ATTGGACGAA CCACTGAATT GCCGCATTGC AGAGATATTG TATTTAAGTG CCTAGCTCGA TACATAAAGC GGTCTCTCTG
241 GTTAGACCAG ATCTGAGCCT GGGAGCTCTC TGGCTAACTA GGGAAACCCAC TGCTTAAGCC TCAATAAAGC TTGCCTTGAG
321 TGCTTCAAGT AGTGTGTGCC CGTCTGTGTGT GTGACTCTGG TAACTAGAGA TCCCTCAGAC CCTTTTAGTC AGTGTGGAAA
401 ATCTCTAGCA GTGGCGCCCG AACAGGGACT TGAAAGCGAA AGGGAAACCA GAGGAGCTCT CTCGACGCAG GACTCGGCTT
481 GCTGAAGCGC GCACGGCAAG AGGCGAGGGG CGGCGACTGG TGAGTACGCC AAAAAATTTG ACTAGCGGAG GCTAGAAGGA
561 GAGAGATGGG TGCAGAGCGC TCAGTATTAA GCGGGGAGA ATTAGATCGC GATGGGAAAA AATTCGGTTA AGGCCAGGGG
641 GAAAGAAAAA ATATAAATTA AAACATATAG TATGGGCAAG CAGGGAGCTA GAACGATTCG CAGTTAATCC TGGCCTGTTA
721 GAAACATCAG AAGCTGTAG ACAAATACTG GGACAGCTAC AACCATCCCT TCAGACAGGA TCAGAAGAAC TTAGATCATT
801 ATATAATACA GTAGCAACCC TCTATTGTGT GCATCAAAGG ATAGAGATAA AAGACACCAA GGAAGCTTTA GACAAGATAG
881 AGGAAGAGCA AAACAAAAGT AAGACCACCG CACAGCAAGC GGCCGCTGAT CTTCAGACCT GGAGGAGGAG ATATGAGGGA
961 CAATTGGAGA AGTGAATTAT ATAAATATAA AGTAGTAAAA ATTGAACCAT TAGGAGTAGC ACCCACCAG GCAAAGAGAA
1041 GAGTGGTGCA GAGAGAAAAA AGAGCAGTGG GAATAGGAGC TTTGTTCCCT GGGTTCTTGG GAGCAGCAGG AAGCACATG
1121 GGCGCAGCGT CAATGACGCT GACGGTACAG GCCAGACAAT TATTGTCTGG TATAGTGCAG CAGCAGAACA ATTTGCTGAG
1201 GGCTATTGAG GCGCAACAGC ATCTGTTGCA ACTCACAGTC TGGGGCATCA AGCAGCTCCA GGCAAGAATC CTGGCTGTGG
1281 AAAGTACCT AAAGGATCAA CAGCTCTTGG GGATTTGGGG TTGCTCTGGA AAACATATT GCACCACTGC TGTGCCTTGG
1361 AATGCTAGTT GGAGTAATAA ATCTCTGGAA CAGATTTGGA ATCACACGAC CTGGATGGAG TGGACAGAG AAATTAACAA

```

1441 [TTACACAAGC](#) [TTAATACACT](#) [CCTTAATTGA](#) [AGAATCGCAA](#) [AACCAGCAAG](#) [AAAAGAATGA](#) [ACAAGAATTA](#) [TTGGAATTAG](#)
 1521 [ATAAATGGGC](#) [AAGTTTGTGG](#) [AATTGGTTTA](#) [ACATAACAAA](#) [TTGGCTGTGG](#) [TATATAAAAT](#) [TATTCATAAT](#) [GATAGTAGGA](#)
 1601 [GGCTTGGTAG](#) [GTTTAAAGAAT](#) [AGTTTTTGTCT](#) [GTACTTTCTA](#) [TAGTGAATAG](#) [AGTTAGGCAG](#) [GGATATTCAC](#) [CATTATCGTT](#)
 1681 [TCAGACCCAC](#) [CTCCCAACCC](#) [CGAGGGGACC](#) [CGACAGGCC](#) [GAAGGAATAG](#) [AAGAAGAAGG](#) [TGGAGAGAGA](#) [GACAGAGACA](#)
 1761 [GATCCATTCG](#) [ATTAGTGAAC](#) [GGATCTCGAC](#) [GGTATCGCTA](#) [GCTTTTAAAA](#) [GAAAAGGGGG](#) [GATTGGGGGG](#) [TACAGTGCAG](#)
 1841 [GGGAAAGAAT](#) [AGTAGACATA](#) [ATAGCAACAG](#) [ACATACAAAC](#) [TAAAGAATTA](#) [CAAAAACAAA](#) [TTACAAAAAT](#) [TCAAAATTTT](#)
 1921 [ACTAGTGATT](#) [ATCGGATCAA](#) [CTTTGTATAG](#) [AAAAGTTGGG](#) [CTCCGGTGCC](#) [CGTCAGTGGG](#) [CAGAGCGCAC](#) [ATCGCCCA](#)
 2001 [GTCCCGAGA](#) [AGTTGGGGGG](#) [AGGGGTCCGC](#) [AATTGAACCG](#) [GTGCCTAGAG](#) [AAGGTGGCGC](#) [GGGGTAAACT](#) [GGGAAAGTGA](#)
 2081 [TGTCGTGTAC](#) [TGGCTCCGCC](#) [TTTTTCCCGA](#) [GGGTGGGGGA](#) [GAACCGTATA](#) [TAAGTGCAGT](#) [AGTCGCCGTG](#) [AACGTTCTTT](#)
 2161 [TTCGCAACGG](#) [GTTTGCCGCC](#) [AGAACACAGG](#) [TAAGTGCCGT](#) [GTGTGGTTCC](#) [CGCGGGCCTG](#) [GCCTCTTTAC](#) [GGGTTATGGC](#)
 2241 [CCTTGCGTGC](#) [CTTGAATTAC](#) [TTCCACCTGG](#) [CTGCAGTACG](#) [TGATTCTTGA](#) [TCCCAGCTT](#) [CGGGTTGGAA](#) [GTGGGTGGGA](#)
 2321 [GAGTTCGAGG](#) [CCTTGCCTT](#) [AAGGAGCCCC](#) [TTCGCCTCGT](#) [GCTTGAGTTG](#) [AGGCCTGGCC](#) [TGGGCGCTGG](#) [GGCCGCCCGC](#)
 2401 [TGCGAATCTG](#) [GTGGCACCTT](#) [CGCGCCTGTC](#) [TCGTGCTTTT](#) [CGATAAGTCT](#) [CTAGCCATTT](#) [AAAATTTTTG](#) [ATGACCTGCT](#)
 2481 [GCGACGCTTT](#) [TTTTCTGGCA](#) [AGATAGTCTT](#) [GTAAATGCGG](#) [GCCAAGATCT](#) [GCACACTGTT](#) [ATTTCCGTTT](#) [TTGGGGCCGC](#)
 2561 [GGGCGCGCAC](#) [GGGGCCCGTG](#) [CGTCCCAGCG](#) [CACATGTTTCG](#) [GCGAGGCGGG](#) [GCCTGCGAGC](#) [GCGGCCACCG](#) [AGAATCGGAC](#)
 2641 [GGGGGTAGTC](#) [TCAAGCTGGC](#) [CGGCCCTGTC](#) [TGGTGCCTGG](#) [TCTCGCGCCG](#) [CCGTGTATCG](#) [CCCCGCCCTG](#) [GGCGGCAAGG](#)
 2721 [CTGGCCCGGT](#) [CGGCACCAGT](#) [TGCGTGAGCG](#) [GAAAGATGGC](#) [CGTTCCCCTG](#) [CCCTGCTGCA](#) [GGGAGCTCAA](#) [AATGGAGGAC](#)
 2801 [GCGGCGCTCG](#) [GGAGAGCGGG](#) [CGGGTGAGTC](#) [ACCCACACAA](#) [AGGAAAAGGG](#) [CCTTCCGTC](#) [CTCAGCCGTC](#) [GCTTCATGTG](#)
 2881 [ACTCCACGGA](#) [GTACCGGGCG](#) [CCGTCCAGGC](#) [ACCTCGATTA](#) [GTTCTCGAGC](#) [TTTTGGAGTA](#) [CGTCGTCTTT](#) [AGGTTGGGGG](#)
 2961 [GAGGGTTTTT](#) [ATGCGATGGA](#) [GTTTCCCAC](#) [ACTGAGTGGG](#) [TGGAGACTGA](#) [AGTTAGGCCA](#) [GCTTGGCACT](#) [TGATGTAATT](#)
 3041 [CTCCTTGAA](#) [TTTGCCCTTT](#) [TTGAGTTTGG](#) [ATCTTGGTTC](#) [ATTCTCAAGC](#) [CTCAGACAGT](#) [GGTTCAAAGT](#) [TTTTTTCTTC](#)
 3121 [CATTTACAGT](#) [GTCGTGACAA](#) [GTTTGTACAA](#) [AAAAGCAGGC](#) [TGCCACCATG](#) [CCAGAGCCAG](#) [CGAAGTCTGC](#) [TCCCGCCCCG](#)
 3201 [AAAAAGGGCT](#) [CCAAGAAGGC](#) [GGTGACTAAG](#) [GCGCAGAAGA](#) [AAGGCGGCAA](#) [GAAGCGCAAG](#) [CGCAGCCGCA](#) [AGGAGAGCTA](#)
 3281 [TTCCATCTAT](#) [GTGTACAAGG](#) [TTCTGAAGCA](#) [GGTCCACCCT](#) [GACACCGGCA](#) [TTTCGTCCAA](#) [GGCCATGGGC](#) [ATCATGAACT](#)
 3361 [CGTTTGTGAA](#) [CGACATTTTC](#) [GAGCGCATCG](#) [CAGGTGAGGC](#) [TTCCCCTGCTG](#) [GCGCATTACA](#) [ACAAGCGCTC](#) [GACCATCACC](#)
 3441 [TCCAGGGAGA](#) [TCCAGACGGC](#) [CGTGCCTGCTG](#) [CTGTGCTGCTG](#) [GGGAGTTGGC](#) [CAAGCAGGCC](#) [GTGTCGAGG](#) [GTACTAAGGC](#)
 3521 [CATCACCAAG](#) [TACACCAGCG](#) [CTAAGGATCC](#) [ACCGGTCGCC](#) [ACCATGGCCT](#) [CCTCCGAGGA](#) [CGTCATCAAG](#) [GAGTTCATGC](#)
 3601 [GCTTCAAGGT](#) [GCGCATGGAG](#) [GGCTCCGTGA](#) [ACGGCCACGA](#) [GTTTCGAGATC](#) [GAGGGCGAGG](#) [GCGAGGGCCG](#) [CCCCTACGAG](#)
 3681 [GGCACCCAGA](#) [CCGCCAAGCT](#) [GAAGGTGACC](#) [AAGGGCGGCC](#) [CCCTGCCCTT](#) [CGCCTGGGAC](#) [ATCCTGTCCC](#) [CTCAGTTCCA](#)
 3761 [GTACGGCTCC](#) [AAGGCCTACG](#) [TGAAGCACCC](#) [CGCCGACATC](#) [CCCGACTACT](#) [TGAAGCTGTC](#) [CTTCCCCGAG](#) [GGCTTCAAGT](#)
 3841 [GGGAGCGCGT](#) [GATGAACTTC](#) [GAGGACGGCG](#) [GCGTGGTGAC](#) [CGTGACCCAG](#) [GACTCCTCCC](#) [TGCAGGACGG](#) [CGAGTTCATC](#)
 3921 [TACAAGGTGA](#) [AGCTGCGCGG](#) [CACCAACTTC](#) [CCCTCCGACG](#) [GCCCCGTAAT](#) [GCAGAAGAAG](#) [ACCATGGGCT](#) [GGGAGGCCTC](#)
 4001 [CACCGAGCGG](#) [ATGTACCCCG](#) [AGGACGGCGC](#) [CCTGAAGGGC](#) [GAGATCAAGA](#) [TGAGGCTGAA](#) [GCTGAAGGAC](#) [GGCGGCCACT](#)
 4081 [ACGACGCCGA](#) [GGTCAAGACC](#) [ACCTACATGG](#) [CAAAGAAGCC](#) [CGTGCAGCTG](#) [CCCGGCGCCT](#) [ACAAGACCGA](#) [CATCAAGCTG](#)
 4161 [GACATCACCT](#) [CCCACAACGA](#) [GGACTACACC](#) [ATCGTGGAAC](#) [AGTACGAGCG](#) [CGCCGAGGGC](#) [CGCCACTCCA](#) [CCGGCGCCTA](#)
 4241 [AACCCAGCTT](#) [TCTTGTACAA](#) [AGTGGTGATA](#) [ATCGAATTCC](#) [GATAATCAAC](#) [CTCTGGATTA](#) [CAAAATTTGT](#) [GAAAGATTGA](#)
 4321 [CTGGTATTCT](#) [TAACTATGTT](#) [GCTCCTTTTA](#) [CGCTATGTGG](#) [ATACGCTGCT](#) [TTAATGCCTT](#) [TGTATCATGC](#) [TATTGCTTCC](#)
 4401 [CGTATGGCTT](#) [TCATTTTCTC](#) [CTCCTTGTAT](#) [AAATCTGGT](#) [TGCTGTCTCT](#) [TTATGAGGAG](#) [TTGTGGCCCG](#) [TTGTGAGGCA](#)
 4481 [ACGTGGCGTG](#) [GTGTGCACCTG](#) [TGTTTTGCTGA](#) [CGCAACCCCC](#) [ACTGGTTGGG](#) [GCATTGCCAC](#) [CACCTGTCTG](#) [CTCCTTTCCG](#)
 4561 [GGACTTTCGC](#) [TTTCCCCCTC](#) [CCTATTGCCA](#) [CGGCGGAACT](#) [CATCGCCGCC](#) [TGCCTTGCCC](#) [GCTGCTGGAC](#) [AGGGGCTCCG](#)
 4641 [CTGTTGGGCA](#) [CTGACAATTC](#) [CGTGGTGTTG](#) [TCGGGGAAGC](#) [TGACGTCTTT](#) [TCCATGGCTG](#) [CTCGCCTGTG](#) [TTGCCACCTG](#)
 4721 [GATTCTGCGC](#) [GGGACGTCTT](#) [TCTGCTACGT](#) [CCCTTCGGCC](#) [CTCAATCCAG](#) [CGGACCTTCC](#) [TTCCCGCGGC](#) [CTGCTGCCGG](#)
 4801 [CTCTGCGGCC](#) [TCTTCCGCGT](#) [CTTCGCTTTC](#) [GCCCTCAGAC](#) [GAGTCGGATC](#) [TCCCTTTGGG](#) [CCGCCTCCCC](#) [GCATCGGGAA](#)
 4881 [TTCCCGCGGT](#) [TCGAATTCTA](#) [CCGGGTAGGG](#) [GAGGCGCTTT](#) [TCCCAAGGCA](#) [GTCTGGAGCA](#) [TGCCTTTAG](#) [CAGCCCCGCT](#)
 4961 [GGGCACTTGG](#) [CGCTACACAA](#) [GTGGCCTCTG](#) [GCCTCGCACA](#) [CATTCACAT](#) [CCACCGGTAG](#) [GCGCCAACCG](#) [GCTCCGTTCT](#)
 5041 [TTGGTGGCCC](#) [CTTCGCGCCA](#) [CCTTCTACTC](#) [CTCCCTAGT](#) [CAGGAAGTTC](#) [CCCCCGCCCC](#) [CGCAGCTCGC](#) [GTCGTGCAGG](#)
 5121 [ACGTGACAAA](#) [TGGAAGTAGC](#) [ACGTCTCACT](#) [AGTCTCGTGC](#) [AGATGGACAG](#) [CACCGCTGAG](#) [CAATGGAAGC](#) [GGGTAGGCCT](#)
 5201 [TTGGGGCAGC](#) [GGCCAATAGC](#) [AGCTTTGCTC](#) [CTTCGCTTTC](#) [TGGGCTCAGA](#) [GGCTGGGAAG](#) [GGGTGGGTCC](#) [GGGGGCGGGC](#)

5281 TCAGGGGCGG GCTCAGGGGC GGGGCGGGCG CCCGAAGGTC CTCCGAGGC CCGGCATTCT GCACGCTTCA AAAGCGCACG
 5361 TCTGCCGCGC TGTTCTCCTC TTCTCATCT CCGGCCCTTT CGACCTCACG TGGCCACCAT GACCGAGTAC AAGCCCACGG
 5441 TGCGCCTCGC CACCCGCGAC GACGTCCCCA GGGCGTACG CACCTCGCC GCCGCGTTCG CCGACTACCC CGCCACGCGC
 5521 CACACCGTGC ATCCGGACCG CCACATCGAG CGGGTCACCG AGCTGCAAGA ACTCTTCCTC ACGCGCGTCG GGCTCGACAT
 5601 CGGCAAGGTG TGGGTCGCGG ACGACGGCGC CGCGGTGGCG GTCTGGACCA CGCCGGAGAG CGTCGAAGCG GGGGCGGTGT
 5681 TCGCCGAGAT CGGCCCGCGC ATGGCCGAGT TGAGCGGTTT CCGGCTGGCC GCGCAGCAAC AGATGGAAGG CCTCTGGCGG
 5761 CCGCACCGGC CCAAGGAGCC CGCGTGGTTC CTGGCCACCG TCGGCGTCTC GCCCCACCAC CAGGGCAAGG GTCTGGGCGG
 5841 CGCCGTCGTG CTCCCCGGAG TGGAGGCGGC CGAGCGCGCC GGGGTGCCCG CCTTCCTGGA GACCTCCGCG CCCCGCAACC
 5921 TCCCCTCTTA CGAGCGGCTC GGCTTCACCG TCACCGCCGA CGTCGAGGTG CCCGAAGGAC CGCGCACCTG GTGCATGACC
 6001 CGCAAGCCCG GTGCCTGAGG TACCTTTAAG ACCAATGACT TACAAGGCAG CTGTAGATCT TAGCCACTTT TTAAAAGAAA
 6081 AGGGGGGACT GGAAGGGCTA ATTCACCTCC AACGAAGACA AGATCTGCTT TTTGCTTGTA CTGGGTCTCT CTGGTTAGAC
 6161 CAGATCTGAG CCTGGGAGCT CTCTGGCTAA CTAGGGAACC CACTGCTTAA GCCTCAATAA AGCTTGCCTT GAGTGCTTCA
 6241 AGTAGTGTGT GCCCGTCTGT TGTGTGACTC TGTTAACTAG AGATCCCTCA GACCCTTTTA GTCAGTGTGG AAAATCTCTA
 6321 GCAGTAGTAG TTCATGTCAT CTTATTATTC AGTATTTATA ACTTGCAAAG AAATGAATAT CAGAGAGTGA GAGGAACTTG
 6401 TTTATTGCAG CTTATAATGG TTACAAATAA AGCAATAGCA TCACAAATTT CACAAATAAA GCATTTTTTT CACTGCATTC
 6481 TAGTTGTGGT TTGTCCAAAC TCATCAATGT ATCTTATCAT GTCTGGCTCT AGCTATCCCG CCCCTAATC CGCCCATCCC
 6561 GCCCCTAACT CGCCCCAGTT CCGCCCATTC TCCGCCCCAT GGCTGACTAA TTTTTTTTTAT TTATGCAGAG GCCGAGGCCG
 6641 CCTCGGCCTC TGAGCTATTC CAGAAGTAGT GAGGAGGCTT TTTTGGAGGC CTAGGGACGT ACCCAATTCG CCCTATAGTG
 6721 AGTCGTATTA CGCGCGCTCA CTGGCCGTCG TTTTACAACG TCGTGACTGG GAAAACCTTG GC GTTACCCA ACTTAATCGC
 6801 CTTG CAGCAC ATCCCCCTTT CGCCAGCTGG CGTAATAGCG AAGAGGCCCG CACCGATCGC CCTTCCCAAC AGTTGCGCAG
 6881 CCTGAATGGC GAATGGGACG CGCCCTGTAG CGGCGCATT AGCGCGGCGG GTGTGGTGGT TACGCGCAGC GTGACCGCTA
 6961 CACTTGCCAG CGCCCTAGCG CCGCTCCTT TCGCTTTCTT CCCTTCCTTT CTCGCCACGT TCGCCGGCTT TCCCCGTCAA
 7041 GCTCTAAATC GGGGGCTCCC TTTAGGGTTC CGATTTAGTG CTTTACGGCA CCTCGACCCC AAAAAACTTG ATTAGGGTGA
 7121 TGGTTCACGT AGTGGGCCAT CGCCCTGATA GACGGTTTTT CGCCCTTTGA CGTTGGAGTC CACGTTCTTT AATAGTGGAC
 7201 TCTTGTTC CA AACTGGAACA ACACTCAACC CTATCTCGGT CTATTCTTTT GATTTATAAG GGATTTTGCC GATTTCGGCC
 7281 TATTGGTTAA AAAATGAGCT GATTTAACAA AAATTTAACG CGAATTTTAA CAAAATATTA ACGCTTACAA TTTAGGTGGC
 7361 ACTTTTCGGG GAAATGTGCG CGGAACCCCT ATTTGTTTAT TTTTCTAAAT ACATTCAAAT ATGTATCCCG TCATGAGACA
 7441 ATAACCCTGA TAAATGCTTC AATAATATTG AAAAAGGAAG AGTATGAGTA TTCAACATTT CCGTGTCGCC CTTATTCCTT
 7521 TTTTTGCGCG ATTTTGCCCT CCTGTTTTTG CTCACCCAGA AACGCTGGTG AAAGTAAAAG ATGCTGAAGA TCAGTTGGGT
 7601 GCACGAGTGG GTTACATCGA ACTGGATCTC AACAGCGGTA AGATCCTTGA GAGTTTTTCGC CCCGAAGAAC GTTTTCCAAT
 7681 GATGAGCACT TTTAAAGTTC TGCTATGTGG CGCGGTATTA TCCCGTATTG ACGCCGGGCA AGAGCAACTC GGTCGCCGCA
 7761 TACACTATTC TCAGAATGAC TTGGTTGAGT ACTCACCAGT CACAGAAAAG CATCTTACGG ATGGCATGAC AGTAAGAGAA
 7841 TTATGCAGTG CTGCCATAAC CATGAGTGAT AACACTGCGG CCAACTTACT TCTGACAACG ATCGGAGGAC CGAAGGAGCT
 7921 AACCGCTTTT TTGCACAACA TGGGGGATCA TGTTAACTCG CTTGATCGTT GGGAACCGGA GCTGAATGAA GCCATACCAA
 8001 ACGACGAGCG TGACACCACG ATGCCTGTAG CAATGGCAAC AACGTTGCGC AAACTATTAA CTGGCGAACT ACTTACTCTA
 8081 GCTTCCC GGC AACAATTAAT AGACTGGATG GAGGCGGATA AAGTTGCAGG ACCAC TCTG CGCTCGGCC TTCCGGCTGG
 8161 CTGGTTTATT GCTGATAAAT CTGGAGCCGG TGAGCGTGGG TCTCGCGGTA TCATTGCAGC ACTGGGGCCA GATGGTAAGC
 8241 CCTCCCGTAT CGTAGTTATC TACACGACGG GGAGTCAGGC AACTATGGAT GAACGAAATA GACAGATCGC TGAGATAGGT
 8321 GCCTCACTGA TTAAGCATTG GTAAGTGTCA GACCAAGTTT ACTCATATAT ACTTTAGATT GATTTAAAAC TTCATTTTTA
 8401 ATTTAAAAGG ATCTAGGTGA AGATCCTTTT TGATAATCTC ATGACCAAAA TCCCTTAACG TGAGTTTTCG TTCCACTGAG
 8481 CGTCAGACCC CGTAGAAAAG ATCAAAGGAT CTTCTTGAGA TCCTTTTTTT CTGCGCGTAA TCTGCTGCTT GCAAACAAAA
 8561 AAACCACCGC TACCAGCGGT GGTTTGTTTG CCGGATCAAG AGCTACCAAC TCTTTTTTCG AAGGTAAGTG GCTTCAGCAG
 8641 AGCGCAGATA CCAAATACTG TTCTTCTAGT GTAGCCGTAG TTAGGCCACC ACTTCAAGAA CTCTGTAGCA CCGCTACAT
 8721 ACCTCGCTCT GCTAATCCTG TTACCAGTGG CTGCTGCCAG TGGCGATAAG TCGTGTCTTA CCGGGTGGA CTCAAGACGA
 8801 TAGTTACCGG ATAAGGCGCA CGGGTCGGGC TGAACGGGGG GTTCGTGCAC ACAGCCACG TTGGAGCGAA CGACCTACAC
 8881 CGAAGTGA GA TACCTACAGC GTGAGCTATG AGAAAGCGCC ACGCTTCCCG AAGAGAGAAA GGCGGACAGG TATCCGGTAA
 8961 GCGGCAGGGT CGGAACAGGA GAGCGCACGA GGGAGCTTCC AGGGGAAAAC GCCTGGTATC TTTATAGTCC TGTCGGGT TT
CGCCACCTCT GACTTGAGCG TCGATTTTTG TGATGCTCGT CAGGGGGGCG GAGCCTATGG AAAAACGCCA GCAACGCGGC

```

9041 CTTTTTACGG TTCCTGGCCT TTTGCTGGCC TTTTGCTCAC ATGTTCTTTC CTGCGTTATC CCCTGATTCT GTGGATAACC
9121 GTATTACCGC CTTTGAGTGA GCTGATACCG CTCGCCGAG CCGAACGACC GAGCGCAGCG AGTCAGTGAG CGAGGAAGCG
9201 GAAGAGCGCC CAATACGCAA ACCGCCTCTC CCCGCGCGTT GGCCGATTCA TTAATGCAGC TGGCACGACA GGTTTCCCGA
9281 CTGGAAAGCG GGCAGTGAGC GCAACGCAAT TAATGTGAGT TAGCTCACTC ATTAGGCACC CCAGGCTTTA CACTTTATGC
9361 TTCCGGCTCG TATGTTGTGT GGAATTGTGA GCGGATAACA ATTTACACA GGAAACAGCT ATGACCATGA TTACGCCAAG
9441 CGCGCAATTA ACCCTCACTA AAGGGAACAA AAGCTGGAGC TGCAAGCTT
9521

```

Validation by Restriction Enzyme Digestion

Restriction Enzymes	Cutting Sites	DNA Fragments (bp)
XhoI	2925	9569
XmnI	621, 2259, 7672	1638, 5413, 2518
NaeI	2662, 4799, 7026	2137, 2227, 5205
ApaI	4494, 7600, 8846	3106, 1246, 5217
ApaI+XhoI	2925, 4494, 7600, 8846	1569, 3106, 1246, 3648
ApaI+NaeI	2662, 4494, 4799, 7026, 7600, 8846	1832, 305, 2227, 574, 1246, 3385
ApaI+XmnI	621, 2259, 4494, 7600, 7672, 8846	1638, 2235, 3106, 72, 1174, 1344