

GENOTYPING BY PCR PROTOCOL

MUTANT MOUSE RESOURCE & RESEARCH CENTER: UC DAVIS

mmrrc@ucdavis.edu

530-754-MMRRC

Protocol Name: B6;129S5-Gfraltm1Lex/Mmucd **MMRRC: 032322-UCD**

Protocol:

Reagent/Constituent	Volume (μL)
Water	5.6
GoTaq® G2 Colorless Master Mix, 2X	7.5
Primer 1. (stock concentration is 20μM)	0.45
Primer 2. (stock concentration is 20μM)	0.45
DNA (example) extracted w/ "Qiagen DNeasy columns or other similar silica based kits"	1.0
TOTAL VOLUME	
15	

Comments on protocol:

- Protocol may work with other DNA extraction methods.
- Use Touch-Down cycling protocol-first 10 cycles anneal at 65°C decreasing in temperature by 1.0°C; next 30 cycles anneal at 55°C.

Strategy:

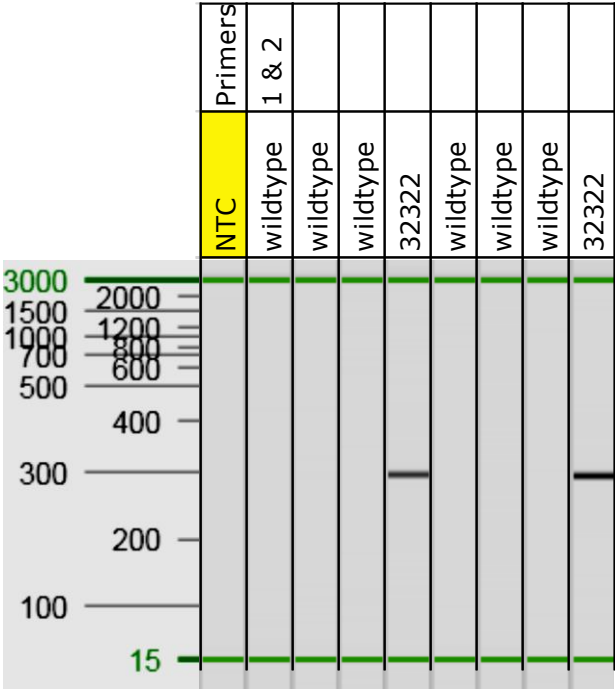
Steps	Temp (°C)	Time (m:ss)	# of Cycles
1. Initiation/Melting HOT START? ☐	94	5:00	1x
2. Denaturation	94	0:15	
3. Annealing steps 2-3-4 cycle in sequence	65 (↓1°C/cycle)	0:30	10x
4. Elongation	72	0:40	
5. Denaturation	94	0:15	
6. Annealing steps 5-6-7 cycle in sequence	55	0:30	30X
7. Elongation	72	0:40	

Primers:

Electrophoresis Protocol:

Name	Nucleotide Sequence (5' - 3')	Argarose: 1.5% V: 90		
1. DNA386-15	CAACAAATGAACACATATTGATTGAGTA	Estimated Running Time: 90 min.		
2. Neo3b	GGTGTGGCGGACCGCTATCAGGAC	Primer Combination	Band (bp)	Genotype
3. DNA386-16	GTATGGATGACCTCCACTGTACAG	1 & 2	341	mutant
		1 & 3	133	wildtype

GENOTYPING BY PCR PROTOCOL
MUTANT MOUSE RESOURCE & RESEARCH CENTER: UC DAVIS
mmrrc@ucdavis.edu
530-754-MMRRC





Lexicon Genetics Incorporated – Genentech Project Materials

Genentech ID:	UNQ9356	Date of Submission:	1-16-05
Lexicon Contract Name:	DNA386	Mutation Type:	X Standard Knock out
LexVision Name:	MAS262N1		☐ Conditional
Reference accessions:	NM_205844.1	Is this gene X-linked?	No

Required Materials: X pKOS clone DNA(s) __pKOS21_____
 X Target Vector DNA __pKOS21TVneo_____
 X Targeted ES Cell DNA __1H7_____
 X Genomic Map

Southern Blot Analysis: *External/Internal Probe Strategies*

	<u>5' External</u>	<u>3' Internal</u>
Name of Probe:	11+12	13+14
Restriction Enzyme for Genomic Digest:	BglI	HindIII
Predicted Wild-type Band (kb):	9.5	8.4
Predicted Mutant Band (kb):	8.1	7.2
Probe Size:	525 bp	345 bp

PCR Strategies:

For standard knockouts, give wildtype and mutant-specific strategies

For conditionals, give 5' loxP and cre-excision strategies

Wild type-specific (absent in targeted allele)		Mutation-specific product (absent in wt)	
5' Primer Name:	DNA386-16	5' Primer Name:	Neo3b
3' Primer Name:	DNA386-15	3' Primer Name:	DNA386-15
Predicted Wild-type Band (bp):	133	Predicted Wild-type Band (bp):	none
Predicted mutant band (bp)	none	Predicted mutant band (bp)	341

5' loxP strategy		Distinguish Cre-excised and wt	
5' Primer Name:		5' Primer Name:	
3' Primer Name:		3' Primer Name:	
Predicted Wild-type Band (bp):		Predicted Wild-type Band (bp):	
Predicted mutant band (bp)		Predicted mutant band (bp)	

Primer sequences:**Southern probes**

DNA386-11 5' – CATAGCAGACTTCTGCTAC
 DNA386-12 5' – GGTGCCACTTCTGTGACATG
 DNA386-13 5' – GAACTGACACTCTCTCTTC
 DNA386-14 5' – CCATGTGCACACATGTACATG

PCR Genotyping

DNA386-16 5' – GTATGGATGACCTCCACTGTACAG
 DNA386-15 5' – CAACAAATGAACACATATTGATTGAGTAGG
 Neo3b 5' – GGTGTGGCGGACCGCTATCAGGAC

Genomic Sequence Deleted:

CTCAGAAAATGAATCCTCTTCCCAAACAAATGATTGTGCACATTTAATACAGAAATGCTTGATTGATGCAAATGGCTGT
GAGCAGTCATGGAGATCAATGGAAGACACCTGCCTTACTCCAGGTA AAAAACCAGTATTA AAAAGTCCATCCAAATGAT
TTCTTCTTCCCAACATAGGAATGAGATTTAATATTATCTTATAGAATCATATGAGCTAAATTATTTTTACTTTTTAAAAAT
CTCCACTTAATCTTGATACTCACTTGGCTCATTGTCAGTAAACTTTGTTGTAAAACTATACTCTTAATTATTAATGAGCC
CTTATATAGTGACATTGAGAGTAGATTTTATGCAAAATTTCAAGTTATTATTTTTTCTCTACAAATCCTACAATATATGA
CTACTTCTCAAAACATGACTAAAATTTTACAAATAATGTATTGCTTTGAATATGTTAATTGTCCATGATAAAATAGAAA
AATTATTTGTTATTA AAAAATCTTATTTGTACATTTATTATGTATTTTGTATACTATTTTCTATTCTACTGTGTCATAGA
AAAATTA AAAATATCTTAAGACTTGTATAGCGTAAACATTTGAAGAGAGGGTCAGGATTCTAGCAGAGATTGTAGTAG
CTGCAAGAACATGTAAGACGTGAGCAGGCAGAGAGAGATGACAAAATGAAGACTGAATTCTACCTCAGCTTGCAAGA
GCAGACTTCTGTCTGAGAGGAGGCATCCAGAGGCCAGTCACTGAGCATCCTGAAGGGTGCAGAAGATGAGTGACACT
GTGCAGAGGCTGAGAGGTTTTGAGATTGAGAGTTGGGAAGGAGGAGGCCATGAGAGTATTTTAGCATTGTCTAAAAGT
CAACTCTGTAATAGACCAATAATATACACATTCCTTAGTCTTGTTATGCCAAAGACTTTTTAAAAACTTATATTCTACCA
TTATGATAAATTTGATTCTCTTTGTAGTGTGATTATTATAATTAAACATTTTCATGAATATTTTACAAATTTAGTGAGATAT
TAAAAGGGGGAATGAAAATGTATTACATGTCATAATGTTTCTTCACTCTGCCTATAAAATATTTGAGCTGGATCCCATTTT
GGGCTGTGCTGGACCTTCTTTTCTCAGGATCCTCTCCATTTCTGTTCTGTAAATTTATACATGTCCTTTTTGGGTCTGG
ATTATCACACTCAGGATGATAATTTTCTAGTTCCATCCATTTGCCTGCAAAACTCAGGATGTCCTTGTCTTAAATAGCTGA
GTAGTATTCCATTGTGTAAATAAACCACATTTTCTGTATCCATTCTTCTGGCATGGACATCTAGGTTGTTTCCAGCTTCTG
GCTATCACAAAAAAGTCTGCTATGAACATAGTGCAACATGTGCCCTTTGGCATGGTGGGGCATCTTTTGGGTATATTC
TGAAGAGTGGTACAGCTGGGTCTTCAGGTAGATCTATTTCCAATTTTCTGAGGAACCTCCAGATTGATTTCCATAGTGGT
TGTACCAGTTTGCAATCCACCAGCAATGGAGGAGTGTCTCTTTCTCCACATTCTCGCCAACATGTGTTGTCACCTGA
AGTTTTGATCTTAGCCATTCTGATCAGTGTAAGGTAGAATCTCAGGGTCGTTTTTATTGTCATTTCTCTGATGATTAAGG
TCTTTGAACATTTCTTTAGGTGCTTCTCATCCATTCAAGATTCCTCAGTTGTGAATTCTCGGTTTAGTTCTATACCCATTT
TTTTTATTGGGTTTTTGTGTTGTTGTTGTTTTTTTTGTTTTTTGTTTTTTGTTTTTTTGTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTT
GGTGGTTAGCTTCTTGAGTTCTTTATATATTTTGGATATTAGCCCTCTATCGGATGTGGGGTTAGTGAAGATTTTCCCC
AATCTGTAGGTTGCTGATTTGTCTTATCGACTATGTCCTTTGGTTAAGGCAACTTTAAATGTACAATTATCTAACCCAGT
GCTTATATATTTGGTGAGAATAAAATATTTTAAGAAAAGATCAAAAACCTATTTTTTGATGATAAAATGTGTGTCTATAA
TTGTTAATGCAACTTTAAATGTGGTGTTAAAAATATACTTAATATTTTCATGAAATAGAACTAATTTATTTATGTTAGTATA
TCAATCTGAGTCATTTGCAGTAAACTACAATATTTAAGAAATCACTTGATAAGTAAAGCGGAGAGAAATATCCAAAAA
TATACACATAAAATAATTCAATTATTTTTTTTTTCAAATAAAGAACTGAAAAAAGATTTAGGGTAGAGGCAAGCTAATT
TTCAACCAGAAAAATAAAATAATAATTATAAATGACTTTCTATTCAATATTATTTATAAAATGCTTTATAGGCATTAGGA
GAACTTTAACTTTTCATAAAAAATTAGAAATTAAAGTACAATATAATAGCAAGTTATTACACAAGAGCAAACAAAACAG
TTAATTTGATAGGATAGCTTAGATTAGACTGTGACCAAGTCACCATGTGTAAGATCAGCTTTAATATTATGGAGCAGCA
ACTATGGGAATTCTACTACATGGAACATCATGTAAGATACAGAAATGTTTGAAGCATTTTAAAAAGCATTCTATGGGGA
AACACTAAAAATCTATACTTTGCTTTCAAAGGTCAATTTCTAGAGACAGTTTCACAGCCGACTCCTTGGTATTCTGGCTCT
TGTACACCTTGCCCTCTTACATGATAGTCCCTGAGCTATAGATGCAGGAGCTGTGATATAAGTGTGTTCCGTTGAAGCTG
GGATCCGCTGGGGCTGGGATCCTCGTGATCCATTGATCTCTGGATTGTGTCCAATTGTGTTTTCAGTGATATTCTCCAT
TTACTGTAAAGAGAATCGTCTTGCGAATCAGCAGTTAAGAACCTGGCATTGTAGTATTGTGCCCCATAACAAACTTAAT
ATTCAATATTA AAAATGCATCCCATAGGCAATAGTATTCTCATTCTTGTGTTAAAAATCTGGGAGGGGTGTTACTTTTATGA
AGAATCGTTAGAAAAACAAGATAATCTCACTAAACTCATTGATTTCTTGGGTTGATATATTA AAAAGCACTTTAGGAAGA
AGAAATGAAAATTTATATCCAGACTAATATCTTCAGTGTTATATGTGATTATGAAATCCAGGTGACTCCTGCAAGATAA
ATAATTCACTACATTGTAACCTGAGTATCCAGGCTTTGGTGGA AAAAATTTCCAATTTAAAGAGTGTCTTTGTATGGA
TGACCTCCACTGTACAGTAAACAAACTTTTTGGAAAAAAGTGCACCAATAAGACAGGTAATATTT

Genomic Locus: *(The deleted sequence represents nt9131-12457-in the sequence below. pKOS21 represents nt 4795-13834 in the sequence below.)*

AGCCAGCAATTGGCATTCCCTCCTTATGCTTCCATTTCTAGCCTTGAGTTTGCCTGATTCCCTCTTTACAATGAATTATAAC
CTGGAAATGTGAGCCAAATTCCCCGTTCTCTCAAATTTGCATTGGCCAGAGTGTTTTATCAGGACATCAAATAAAAT
AGAATAGATAGTACCAAAAAAATTACAGTGTTTCCTATTTAGCTAGACAATATTTGAAAATGTTTATGATCAAGAGGAT
TTGATTCTTATCCATATCCACCCAATGCAAGAATATTTTAAGTTTGAAATAAAGTTAAATGAAAAAATAAACAAATG
TCTTGTTCTGGATAAAAACACTTCTGTGAGTTTACAAGCAGATGGAAGGAAAGCTGGTCTGGGCTGAAGTAACACATTC
ACAATGAGAAGAGGGTATTCTCTTGCCAGGAGTTGCACATCATTTAAAAAGAAAACAGGCTCTGGCAGGAAATGGCAT
CGGACACGTGAAAACCTGATGGACAGGCAAAAGGAAATGTGAAACTCATGCTATGAAATAAAAGTCAAACAGCCAACG
GACTGGCAAGGAGGATTTGCATCCTGGAGCAGGCATCAGCAACCCTGTCACCTGTGGATTGAAACCTAAACATTGTA
GTTTAGATAGACATCAGATAGGGTTCTACAAAAAGTATTGT
TGTGTGTTGCCTAAATGTATGTTGACACCACATGTGAGGTCAGTAGAGGGCATCGGATCCCCTGGAACCTATAGTAACCTG
CCCTACATTGCTGGGAGTAAATCCCCATCCTCCCTGAGAGCAGCCAGTGCCTTTAAACATTAAGCCAACCTCTGCAGCC

TTAACAAGTGTCCCACTTGGGAAAGAGAAGAAAGCAATCACATGTGGGGATGGGGGGATGGAGGGACTTGGGAGGGA
ATGTGGATGGGGTTCGGGGTGGGGCAGAGGGGGATAGAGGGGAACCTGATCTGGTATTGGGTGAGGGAAAAGGACTG
AAGCCATGAGGGCCAACAAAAAAATGTAAACAGGCAATCTCAGGAAATAGGACATTGGGGAAAGGGACCCCCAGAA
TGCACCAGAGACCTTGGAGGTCAGAGAATCCCAGGACTCATAGGAAAAGACCTTAGATGAAATTCGAAGTAGGAGAG
GGAACCTATAGAGCCCCATATCCAGCAGGAAGACATCAAGTAAGGGATGGGGTTCTCATCCCACAGTCACATCTCTGA
CCCATAATTACAGGGATGGAATGGAGAGGAGCCTGAGGAAAAGAAGGTCCAGCGACAGGCCCCAAAGTGGAATCCAA
CTCAAGGGAAGGTCCCAAGGCCTCACAAAAAGGGGCCTATCATGACTGCCCTCTGAAAAGACCAACAAGCATCTGAAA
GAGTCCGATGCAGATATTTGCACCCAACCAACGGACAAAAGCAGCTGACCCCTGTTGTAGAATTAGGGAAGGCTGAAA
GAAGCTGAAGGAGAAGGGTGACTCTGGAGGATACAACCTTCTTACACTTGGTTTTCTTATTCTACCTAACAGACCCTTGG
GATTGAACTCAGATTATCAAGATTGGCAACAAGTGTCTTAAACTCTGAGCAAGAATATATATCTGAGTGGGAAGGAA
GAGGGGGAGGTAATGAAGACAGAGAGTACCTAGAGAGGCAGGCAGAGCATGACAGATAGAGAGATGGTGAGGGAG
TGAGATAGTGGAAGATACATGAAGAGTCACAGAGAGAAATGGAGTACTTTAAAAATCAATAGATGAAAAGCAGCTAT
GCATGCAAAACAAGAAAAATATGAAGATTTGTGTTCTTATTTCCATGATGAAATAACTGAACATTTATTTTAGAAATTAA
AGACTGGGGACATTGTCAGAAAGCTGAAAAATTTCTGTAACAGGGAGCTAGATGTTTGGCAAGTGGGGAGAGTTGCAC
TAAGACAGATTTCAATGGCATGTGAATGTTTGCAGGAGCTGTTTCAGAGAGTACAGATGAGAAAAGTGATACTGGTGTC
AAAAGTCCTGGTCAAGGCAAAAATTAACAATGTGATTACAAAAATCACCGGTATGATGGCTATTCTTTCTTGTCAAC
TTGACTACATCTGGAATTAATAAATCCAAAGCAGAAGGGGCACACCTGTGAAGGGCTTTTACTTAGTTTGAAGTAGG
AATGTCCACTTCTAATCCGCATCTTTGATGTGGGAAGATATCTTTAATTCAGATCTTTTGAGGTAGGAAGGGTCACCTCT
AATCTGATCCATACCTTCTGCTGTACATTTATATAAGGACATGGAAGAAGGAAGCTATTGCTCTTTGTCTGCTTGTCTT
GCTCTCACTGGCAAATCTATTCTTCACGGGCGCTGAAGTCGGCTTCTTTGGAATTCCAGTGTATATTGAAGAGCAGGT
GATATATCCAGCCTCCTGGACTAAACAATACTGGGTTCTTGAACCTTCCATGGAAACCGTTGTTGGATTAGCTGGATC
ATAGCCTGTAAATAAGTTAATATATTCCCATTACAGATAGACAAACAGACAGACAGAGACAGAGACACAGAGCTACA
CAGAGAGACAAAGAGAGACACACAGAGACAGAAAGATTCTATAAGTTTTAATACTCTAGAAAACCTGACTAATATGG
CCAGTAAATTGAGAAATGCTGTCTTCTCAATTACTTAGATGCGAAGGAAAGATAATTAACTTAGAGATTGATATATTT
ACTGTATTTGAGGATCACATGGGCACCAGAAGGGGAAAATGTGAACAATTGAATAACACAGGGTCCGAGTGGGAGG
GAAGGTAATGAAACCAGCAGGAACATGATGGAAATTATAGTAGGCTTTATACTGAAGACTCATCACATAACAGAATGA
GCCAGCGTGGGTTGATGAGGAGATCTGTTGGTGCTTAAAAGGGATGCCAGGTTTTATCTTCCAATTATTGCCTCACTGA
GATGTATCTCATTTACACACTGTGTTTGAACGTTGTGCTGGTACCTCTCCATCAGGAGGTGGAGTCTAGGCTTATTCC
CCCTTGGAACCTCAGCACAATTTTGCAATTGCCTCTCGCAAAACATTGCAGTGATTTACTTATCCTGATTCTGGAGGCTTC
TCATGAAAGTCACTGCTATACTTGTATTTCAATTGGGGTTTGTCCACTCTGATTTAGTTCTTACCCCCGAAAGACAGGAG
ATTAATTTTTATGTTTCTATATTTCTCCTGTAAATAAACTCTGGGTTTAAATGTTTTCATAGCAGACTTCTGCTACATAA
AATAGACATTCAAGCATAATATGATTTATAACCATGATATAATCAATCCATTTTCAGAGAAGTAATGTCTGATATTAAG
TCATCTACAGAGATAATTTATAATGTTATAGTTTCAGTTCATTGGGTTTTAGGAAACCATGCATTCTAAAAACAAAATCT
AATTTCTCTTCTTATGTAAATGAACATTAACAACGTAATAAAAAACAGTAAATTATGTGGCTGTGGGAGCAGATGCTTC
TCTTTCATTGTGCCATTTTTATTTTAAGTTCTTGCCAACATAATACTTTATTTACTAGACACATATTTACAAGGGAATCAG
GGTAACGTCTCATCACTTCAAGGAAGTTGTAGACTTAAAGTAGGAATTACAGCATCCAAGACAGAGCAAGGAAGA
GATGGTGTATAGTTAACTTCTTGTGAAGAAGTTATGCTTCCTTGAAAGGAGTCATTTTTACCCTAAGTTTTGAAGAAAT
GGGACATGTCACAGAAGTGCCACCGTTTTAAATCTTCTTGGGGTTTGAAGCATCTGTAAACATAAGACATAATCAGTA
TTCTCATTTGGATGTAACCTTGGATTGTGAATCATTTCCTTGGTTGCCTTTGTTCCCTTTTCTGTATCCTTATATTGCTTACA
TTATAAGCAATTGACTTAATGAGAACTTTTCATGAATAGGGGACCTCATGGTCAAATTTCTTGGAAGACTGTTACATTC
AGAGGCAAAGCTTAGTGTTCTAGTGATGTGCGGAGAATACATTATTTCCCCCTGTTATTTGGTTTGCAGACTCTCCTGA
AAGGATAATATCCTGGGTTTCGCAAGCTGAGGAGAACAATTGAATTTGAATACAATTAGGAAAGTTCACAGCTCAAAAC
AAACTGGTGAGGAACAGCTGACACCAGAAGCTGACTCTAATTGGCTGGCTCTTAGGAAGCAAAACCTTTACACAGAAA
CTTCAGTTGGGATGTTGGTTGGTGTCAGTTCATCCGCCTTTCTCCCAGGGAGACCATCTTGAGTTGTCCAACATGCTAGT
GTTCATTTTCTGGGTAAGTCAACTGTGCTGCTAGCCCTGAATTTGTTGCAATATTAACCTCTTTATAAACTGAATGCTGT
TATCATCTAGAGTAAGCTTATGGGGGTATGTAATAAGAAATGCCAACTATGTTACTAAGTGTACTTCATTATTATTAG
TGCTTTTGAGAAATGTATACTTACCTGCAGTCACTTTTTCTTACTTGATAGAAAATAAAACATGAGCATTTCATTGCTCA
TCACGTTGTTTCTGCTACTGCAAAGCAACCTAAATGACTTACCTATTTATTAAGATCTATGCAGTGCCTACATGTGCAAG
ACTATCTTGAAAATAGAATTGTCCTGTATATACTTGCAAGTTAATGGATGACAAAGTTTTGACTATCTGTTTAGCCTCAA
AAGCAGATTATAAAAACTAGAGCTATACAAACTGACCCATCTAGTTTTCAACCTTAACAATCAGGATCCAATGAGTAG
ACCAAAGATGCTGCGTTCTGCCTCTTGAGTAACATTCATGGCCACAGGTAAAATGTGGGCTTAGCTCTCTTGTGTTGA
GTTGTTATAAAAAGGTTGGTCCAAGTCATTTTCACTTAACAGAGAACCCACAAAAATATTCTTGGCAGATATATGATTGA
TGAAGGTTAATATTTTCTTTAGGCTATGTTAGAGTCTATGTCTCAATTTCAGGATGAGGGATAATTGTGATCATACAAGA
TATTACTAAACAAGACCAGAATATTTTCTGAACTATTATTAGCTACAGTGGTTGATGAATGGTGCTAAATAAGAGCCAG
GAAATAATGTAAGTTATTCCAAATTACATTTTTTTAAAGGGAAAAGCAACATAAATCAAATCCAAGAAAATTAGCCAG
GAAGTAACGGATCCTTTGCACATTTTCACTGTCTCTATGGAAATCTTGTGTTGAGAGATTTTGCTTCTTCTCATTCTTAT
AATGTTTCTTTACTTCTTTATTAGTTTCTAGTATTTATAGTTTTGTTTTAAAGATAAATCTAGGAGTTTTCCATTTTTGCAG
CAATATATCACATTACACAAACGATATCACTACCTCCCCAAGGTTCTCAGTGACAAGGCTGTGGCTATTTGCTTTCATCT
TTTCAAAATTAGCACAGAAACCAGGTTGCGTGAAAAAAAGGAAATTATTCTAACATTGTTAGAATTGAAAATCTCTGC

ATACCACAGAGCTCTTGTTTCAGCATCAAATAATTACATGTTACGACAAAGCCAATTCCTGTTGCCAAAACCATGGGGG
AAATTATGACTTTATTAATGAGCTTTATATATCCTTAAGAGGATGATACAGTTTATAATATCCTTTGTCTTCCTACTTTTA
ATATCAAATTATTTTTCACTGAACAACAGTGGAATTTTTGACAAATCTCATTTAGATATTGAGCCATAAATCATAGCCA
GGAACAAGTAAGGCAGAGTAAGGAAAAGAGAAAGCTGTTTTTTGGATTCTTGTGGGCCAAATCATTAAAGATGACTCCTT
TAGTACATTATTAATTATATTTTCAGTATGAAATTCAGTGGAATTTTCAGCAAGAAGTAGAGAAGGAGAAAGGAAGTA
AGGCAGATTTAGGAAAAGAGATCACACAGGATCACCCTCTGTGGAGCTGGCAAGGGTGACATGTGACCAGATATGAGC
TTTCTGAGGTGTTTACAAGATGGCACACAACCAACCGCAATGACAACACTGGAATACTGAGACAGAGATCATGAG
TTGAAAACCAGGGGTAAAAAAATCTGGAATAAATGATGAGTTTATTACTAGGATATGCTATAAATGGAACACTGTAT
TCAAAACAAACAAATCACCAAAAGATAAAGTAAAAATAGCCAATAAATGCCATTTTCCTTATACATCAAGCATTAAATC
ATAATTTAGAGTCTTTGGATCTCTGAATTAATACAAGCCACCTTGACTTTTACTGAAAAAATTAGCTGTCTTGCAATGT
GCTCACCACTTGAAGTGACAGGACATTTGACGAGATGAGTTTGTCCACAAGCATATGAAAAAATTGAATTTGTTAT
GCCATCTTCCAACTAGCCTTCAGCAAGGCAATTTAGCTGGGATATTGGGGAGACAGTTTCAGTGGGTGTAGAGCACT
TGTTGCTCTTGAGAGGATCCAAAATTTATTTCTCAGCACCAACATGGTAGCTCACAACCAACCATAACTCAAGTTCAGAG
AGATGCAATTCCTCCTTCTGGCCTTTACAGGCACCAAGCTTGATCATGGCTACTCATAACATACACGCAGGCAAATTCTA
ACAAAGATAACATAAAATAATTTTTAAAAAAGAAAAAGAAAAATGTTGAAAGAGAAAACTACCAATGAGCTAAAC
ACATGGGCCTAGCCTTCCAGTATAGAACTCAAGAAGTAGTATATATGGCCAGTCAATTTTCTTGCAATTCTTCTTAGA
AAACAGGGTTTGGGAAGAGGTAACACAATGATTTACTTACTGCCTTATTACTCTACAATGCCCTGGTGATTTCATAATT
AACTCCCTCTTTTAAAAATAACAAAACCACTTGACTCAAACAAAGTTTGTAATTCATATCCCTGACTCAATTGTGATTCTT
AGACTTTTCTATGAATTGCACAAGCAAGTATCTTTATGCATGTTTGAAAATAGAAATTAGTTCAACTGTAAAATACACT
CAATTAGGAATGCTATTTTCTTGATTGTTTTTAAAACTCTGAAAATAACTTGTAATGTTTGCATGGCGAATTAGTTA
TTTGTGTAGATATTTACTAAGAGCTATGTCTAATGTAAGTCAGTGTATATTAGTTGGTACCCATAACATGCATTTATATG
TTGGGAATACAATCCTGAATGGCACCTGTAAGCCTGGTCAGTAAACCTAGAGAACATAGTATCTTAGATGAGCCTATGA
ATACACACAGCAGGGCGAGAAATTCTACACTCTTGGGATATCTAAGCTCCTAGGGAGACAAAAGAGGGCGTATTTGTCC
ATTTTGGTTGTAGACAAAAGAAAGTAGGAAGTTAAGAGTTCCTTTGTAACATTGATAATAATTATGATCCCTCTTAAAGA
AGAAAGTGTTATTCTAGAGGACAAGAATTAGAGAGTGTGTTAACTGTAGACCAGAGAGTAGTCCACAAAGGGACATGG
AACACTGCAGAAAGTTGTGACACTTCTGGGTGTATGTGATAAGAAGTATGAAAGCCATTTTATACGGAGTCATGAAA
GAGACCAAGAAAAGAAACAGCAGTACTGAAAGTGCATGGCATAGATACGGTGACATAAGGAACTACTCTGAGTCAAA
CAAACCAGACGGCAAGCAACTGGACCGAAAAAGATGTTCTACGGCTCAAAGTATAAAGGCACAACTTTGCAAGAAT
ATGTATGGGAGAGTGAAGTGGAGAATGCATGAAAAAGTCTTTTCATGAATTGCTGGATGCCTATATTAATGCTGTTGCT
GCTGATGTAGTATAGCGGTTTACCATATAGTAGAGGTTAAGTATATCTGCAGCTGGAGTCTTGTCTAGAGCATGCAGAT
AGAGGAAGTAGCTTTTTATCGGGCTTGGTGTGAAATTACTAGGCTTAAAGTATATATTAGAGGATCATTAGTCTAGAT
ATTTTACATCAATCCATGAGAGGAATGAGATTCTCAATGAAAAGTGGGGGTGGCGGGGAGGGGAAGAACAAGAAAGA
TAGATCTTAAACAGAGCACTAAACATGGCAGATAGGTGTCTATCTCTCTGTCTTTCTGTCTCTGTCTGTCTCTGTCTCT
GTTTCTCTCTGTGTGTCTCTCTGTCTGTCTTTCTCTGTCTCTCTCTGTTTCTCTTCTCTCACTCTGTGTGTGTGTGTG
TGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTATAAGGTGATTAATCATCAAGAGACCTGGAAGAGACCATTTCCAGAGGAA
GAGACAGACTCCAAACCAAGGAATCATCAAAATAACCAGAGGTTGACAGATGAGACAGTCTTGAAAGGGTTGCACTTT
GATGTGAAGAAGGTGATTAAAGACTTTTTTTAGAAAAGTAATTTAAGGGTGGGAGAGATGACCCAGGGGTTAAAGGTTT
CTGCTGTTCTTCGTGAGGGTGCAAGCTGAGCTCCACAGTCCTTTGGGCAGCTTGCAGTCACCTTAACACCAGGTCCAG
GGGATCTGACTCCCTCTTCTGGCCTCCATGAGCACCCACAAACATGTGCATAAGTGCATATACACATAAATTTAAATGG
ATATCTTTCTAGAGGTTGTTTTGATAGAACAATAGTAATAACAATATTGTAAGCCAAAGAATAAATGGAAGGTGAGGA
GCAGAGAAAGCAAATAATAATCTTGGTTAAGAATCTTTTGTCTTTTGACTTTGGGAGTGGGGGCACAGTTTCGAGACAG
AATTTCTCTGTGTAGCCCTGGCTGTACTGGAACCTACTCTGTAGACCAGGCTGGCCTCGAACTCAGAGATCCACCTGCTT
CTTCATTCCAAGTGCTAGGGTTAAAGATGTGCGCTACCACTGTCCAGAATTACTTAAGGATCTTAACAGCATAACAACA
AGCGAGGATGTGTTTTTCTGTGCTTTGTGGACTTAGACTTCTTTGGTTATAGATCTAGGAATGGTAAGGCTCCATCTAGT
TCCAGTGGTGGGCTTTTGTCTTTTGTCTTTTGTCTTTGAGAATCTTCCTCACTGATTTCCACAAAGGATAACATTGCAAA
CGTGTGTTTTTCTTGTATTGTTCTCTCTGTTGTTCAAGCTGTTACGTTAAGCTCAGAAAATGAATCCTCTTCCCAAACAA
ATGATTGTGCACATTTAATACAGAAATGCTTGATTGATGCAAAATGGCTGTGAGCAGTCATGGAGATCAATGGAAGACA
CCTGCCTTACTCCAGGTAAAAACCCAGTATTAAGTCCATCCAAATGATTTCTTCTTCCCAACATAGGAATGAGATTT
AATATTATCTTATAGAATCATATGAGCTAAATTATTTTACTTTTAAAAATCTCCACTTAATCTTGATACTCACTTGGCTC
ATTGTCAGTAACTTTGTTGTAATACTATACTCTTAATTATTAATGAGCCCTTATATAGTGACATTGAGAGTAGATTTTA
TGCAAAATTTCAAGTTATTATTTTTTCTCTACAAATCCTACAATATATGACTACTTCTCAAAACATGACTAAAATTTTAC
AAATAATGTATTGCTTTGAATATGTTAATTGTCCATGATAAAATAGAAAAATTATTTGTTATTAAAAAATCTTATTTGTA
CATTTATTATGTATTTTGTATACTATTTTCTATTTCCTACTGTGTCATAGAAAAATTAAAAATATCTTAAAGACTTGTATAGC
GTAAACATTTGAAGAGAGGGTCAGGATTCTAGCAGAGATTGTAGTAGCTGCAAGAACATGTAAGACGTGAGCAGGCAG
AGAGAGATGACAAAATGAAGACTGAATTCTACCTCAGCTTGCAAGAGCAGACTTCTGTCTGAGAGGAGGCATCCAGAG
GCCCAGTCACTGAGCATCCTGAAGGGTGCAGAAGATGAGTGACACTGTGCAGAGGCTGAGAGGTTTTGAGATTGAGAG
TTGGGAAGGAGGAGGCCATGAGAGTATTTTAGCATTTGCTAAAAGTCAACTCTGTAATAGACCAATAATATACACATTC
CCTTAGTCTTGTTATGCCAAAGACTTTTTAAAACTTATATTCTACCATTATGATAAATTTGATTCTCTTTGTAGTGTGATT
ATTATAATTAACATTTTCATGAATATTTTACAAATTTAGTGAGATATTAAGGGGGGAATGAAAATGTATTACATGTCA

TAATGTTTCTTCACTCTGCCTATAAATATTTGAGCTGGATCCCATTTTGGGCCTGTCGCTGGACCTTCTTTTCCTCAGGAT
CCTCTCCATTTCTGTTCTGTAAATTTATACATGTCCTTTTGGGTCTGGATTATCACACTCAGGATGATATTTTCTAGTTCC
ATCCATTTGCCTGCAAACTCAGGATGTCCTTGTTCTTAATAGCTGAGTAGTATTCATTGTGTAAATAAACACATTTT
CTGTATCCATTCTTCTGGCATGGACATCTAGGTTGTTTCCAGCTTCTGGCTATCACAAAAAGTCTGCTATGAACATAGT
GCAACATGTGCCCCTTTGGCATGGTGGGGCATCTTTGGGTATATTCTGAAGAGTGGTACAGCTGGGTCTTCAGGTAGA
TCTATTTCCAATTTTCTGAGGAACCTCCAGATTGATTTCCATAGTGGTTGTACCAGTTTGCAATCCCACCAGCAATGGAG
GAGTGTTCCTCTTTCTCCACATTCTCGCCAACATGTGTTGTCACCTGAAGTTTGTATCTTAGCCATTCTGATCAGTGTA
GGTAGAATCTCAGGGTCGTTTTTATTTGCATTTCTCTGATGATTAAGGTCTTTGAACATTTCTTTAGGTGCTTCTCATCCA
TTCAAGATTCTCAGTTGTGAATTCTCGGTTTAGTTCTATAACCCATTTTTTTTTATTGGGTTTTTGTGTTGTTGTTGTTTT
TTGTTTTTGTTTTTTGTTTTTTGTTTTTTTTTTTTTTGTGTTTTTTTTTTTTTGGTGGTTAGCTTCTTGAGTTCTTTATATATTTT
GGATATTAGCCCTCTATCGGATGTGGGGTGTAGTGAAGATTTTTCCCAATCTGTAGGTTGCTGATTTGTCTTATCGACTA
TGTCTTTGGTTAAGGCAACTTTAAATGTACAATTATCTAACCAGTGCCTTATATATTTGGTGAGAATAAAATATTTTAA
GAAAAGATCAAAAACCTATTTTTGATGATAAAATGTGTGTCTATAATTGTTAATGCAACTTTAAATGTGGTGTAAAT
ATACTTAATATTTTCATGAAATAGAATAATTTATTTATGTTAGTATATCAATCTGAGTCATTTGCAGTAAACTACAATAT
TTAAGAAATCACTTGATAAGTAAAGCGGAGAGAAATATCCAAAAATATACACATAAAATAATTCAATTATTTTTTTTTT
CAAAATAAGAACTGAAAAAGATTTAGGGTAGAGGCAAGCTAATTTTCAACCAGAAAATAAAATAATAATTATAAATG
ACTTTCTATTCAATATTATTTATAAAATGCTTTATAGGCATTAGGAGAACTTTAACTTTTTCATAAAAAATTAGAATTA
GTACAATATAATAGCAAGTTATTACACAAGAGCAAACAAACAGTTAATTTGATAGGATAGCTTAGATTAGACTGTGA
CCAAGTCACCATGTGTAAGATCAGCTTTAATATTATGGAGCAGCAACTATGGGAATTCTACTACATGGAACATCATGTA
AGATACAGAAATGTTTGAAGCATTTTAAAAAGCATTCTATGGGGAAACACTAAAAATCTATACTTTGCTTTCAAAGGTC
ATTTCTAGAGACAGTTTCACAGCCGACTCCTTGGTATTCTGGCTCTTGTACACCTTGCCCTCTTACATGATAGTCCCTGA
GCTATAGATGCAGGAGCTGTGATATAAGTGTTCGGTGAAGCTGGGATCCGCTGGGGCTGGGATCCTCGTGATCCATT
GATCTCTGGATTGTGTCCAATTGTGGTTTTCAGTGATATTCTCCATTTACTGTAAAGAGAATCGTCTTGCGAATCAGCAG
TTAAGAACCTGGCACTTTGAGTATTGTCCCATATAACAACTTAATATTTCATATTAAATGCATCCCATAGGCAATAGTA
TTCTCATTTCTTGTTAAAAATCTGGGAGGGGTGGTTACTTTTATGAAGAATCGTTAGAAAAACAAGATAATCTCACTAA
ACTCATTGATTTCTTGCGTTGATATATTAAGCACTTTAGGAAGAAGAAATGAAAATTTATATCCAGACTAATATCTT
CAGTGTTATATGTGATTATGAAATCCAGGTGACTCCTGCAAGATAAAATAATTCACTACATTGTAACCTGAGTATCCAGG
CTTTGGTGGAAAAAATTTCCAATTTAAAGAGTGTCTTTGTATGGATGACCTCCACTGTACAGTAAACAAACTTTTTGG
AAAAAGTGCACCAATAAGACAGGTAATATTTGTTGATCCAACCTCTTTATTTCAAACCTAGACCCTACTCAATCAATAT
GTGTTCAATTTGTTGTACATTCACTGTATTTAAATTGCTAACATTTTAGTGATATGTCTTAGTTAAAGCAGAATATTGACA
TTTTTATATTGCTAATTTCTGTTAATGGTCTAATGCTGGCTATTAAACATATATGGAATATACATTCTTCTTTATACTTCAGA
ACAGTATAGAAAGAACTGACACTCTCTCTTCAATTACTGGTTTAAATATTTCAGTATTATATCTGCACAATTCATCATGGG
ATAGATAAAATGTAACTTGTATGTCTAATGTCATAGAACTGGCCTAGTTTCTGTGTTTTTGTAGTTTGTATTTCCATTT
GATATATTGATATTAGAGTTGGATTACTTAGTTTCTATGTGACTCTTTATGACTTCTGTCTCTGTAGATCTCTGTAATATG
CTGCTGCTGTTAACATTTTCTGATTGTCTTTTAAATGTCTTTAGAGGTTGTCTGCTGTTATCTTCTTTTCACTCATGTACTG
ATTTGTTGTTTTTCATGTACATGTGTGCACATGGGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTTCTTTCTCATAAATTAGC
CTTCATTTTCAACTTTCTTTTTTATTTTCTCAACGAAAATCGCAACAAGTGCTCATCTGCGGATGAATTGCCTGTAAACAA
ACCCCTCCTTACATCAAGGCTCAGGGAACACTGAGGAAGAGAGAGGAGAAAGAATGTAAGTGCAGAAGGGTGGAAAGG
GAGAGGTGTTAAATGCTGTCTCTGACAAAGATTGAGCTGATAGTCAAGTCAATCCACACCAGCTATGGGTGCCTGCTC
AAGATCCATTACACAACAAAGCCATTAAACGTCTCAGCCTAGATAGGAGAGAAGCTCATGAAGCCCCGCCCTAGCACAG
GAGCAGCCTTTGGTGGTTAAGAAGGGAGAAAGAATCACCTTTGTTTGGAAATAGTTTGTCCAGATCCCAGTGGGTGTTT
CCATACCCATTTTCCAGATAGCATTAATTTGACTCATGGAGCCTTTGTACCCAGTTTAGGTAATCTTATAAAGAGTCTTG
ATGGCATCATTTCTCAAGAAATATGTTTGAACCTTTCAAACAAAAAATTGACAACCTTTTTTTTTTCCAAGAGGGGAAAAA
GCAGGGCACAATTGTAGTTAGGTCAAAGTAAAACCAAACCTCCAACAATGTAACATACTCAGTGTCTGAGTCTGGGACT
TACTCCTAATCTTCTGGCCTCCACGGAGCTTGGGAAGCTCCACATTACAGCCTTTGCCATCTTCAGTACATACAGATCAC
CTTGTAGCCTAGTTCCAAGCATACTGTTATATTTTGGTGGACATCTCATGATCCTAGTATCTCCAATATGCTGCGATATC
TGCTGTATCTGAGGCAGAGCATCCATCAATAGACCCATGGCTTCTCTGGAGGTATTTGAAACCTGCTACTTGGTGTCAA
ACCTCAGCTTCTCTCCATGACCCCTTCAATCCTTGGACCTCCACTTCAACTAAAGCTGAACCTTGACAAATGGCCTTCTG
GATTCCTTGATAAGACTATCCTAGCCACATGGTGTCAAGCCTCAGCTGCTCTTCAATGACTGCTTCTGCTTCAAAACAA
AAACAAAAACAGAACAAATATGTGGCAGTCTCTTACATGTCACCAAGCTCAGCTGCCAGCATGAGATATAGCTTTTACTC
TCCTGAACTATGGCCCTGAGGTACTTCTCAGGTTTACCTGAGTATTGCTGGTCTCTTGTTAATAACAGCTGATTTTTCA
GCCCTGGAACCAACATCTGGTGTCTTAGGAAAGCAAAGTTTCTACTTCAGTAGTGATGCTTTCTTGTTAATTGCAGCCT
ATTTGTCAGCTCTAGCTGAACAAAACCACAGATTCTTAACTCAAATTATAACACAAATGGAATCTTGATGGATCATAAA
CTTCTGTCTGAACTTCACAAGCCACCCTTCATTGTCTGTATTGTTCTCAGTCATACTTGGCAAGCTCCCACAGAACAGG
TACTAAGCTCTGAGCACTCAATGGCCTTTCCAGCCCCAAATTACAAAGGCTTCTCTAATAATCCCACGAACACATGAA
TAGATCCATCACAACAACATCCTAATCGCTGGAAACAATTTTTCTCCTAGTTTGCTTTCTGCTACCGTAATAAATACAAT
AACTCGAACCAACTTGGGGAGGAAAGGATTATTTGGCTTATACTTTAGAGTCTATCACCAAATCAAGCTCAACGGAG
GAACATAAAGGCAGGAAACAAAAGAGATTAGAGGAAGAGTTAGTCTTCTGGCTTGCTTCCCATAGCTATCTCAACC
TGCTTTCTTGACAACCTCAGGATTATCTGCCAGGGATGGCAACACTGACAGTAGGCTGGACCTTCCCCCATCAAACAT

TATTGAAGAAAGTATCCTGTTGTGGTTTGGTCTGCTGTGTATTATAATGCTAATTTATATACCTATGTAAGTCTATGCCC
ATGAGTGACTTCTCAAATTTACAAGCTTTTGTGTGCAAACCTTGCCCTTGATTTAAGACTATTGGTTAAATAAAGTTG
GCCATGGCACATTACTGAGGGACTAGAGGAAGGTGAGTTTGGAAATGACCCAGTTGTGGGAGAGGGAGAGAAGGGAGG
AGGAGGAATGAGAGAGAGGACAAAGCCACCGTGAGGGGAGAGGAGCCGTGAGCACATGGACAGGAGAAACAGCAAG
TATCTGGGGTACACCCCTGGGGAGGTACCCAGGCCAGCAGTTAGAGGAGTACATTAGGGGTGAACCCCAAGTAATTATC
AGAGCCAAATAAAATAACCACAGTCTGAGCCTCGTTTATTTGCAAGCTAGTTGGGTGTAGCTTAAATTGGCTGTATTAA
AGTGTCGCACAACTTCCCTGCAGACTCTTCTGATGGAGACATTTCTCAGCCGAGGTTCCTTTCTCCAGAAGACTCTAG
CTTGTAACAGGTTGACAGAACTATTGAGCACGAGTATATTCTGATTAGTGTGACCTCCACAGTATCTAATCAATTTCTC
TTCCGTCCTATTAACGTTCTTTGTGAATGTCTTTCTTCCATTCAATTTCTTTCTTTCTTTCTTTCTTTCTCTCCCCACTGAG
GTTTACCAGGGTCATTTGTGTAGCCATAGGCTTGAACCATTTATTAGAGCCTGTCCTCAATATGGAGCCACAACCTGAA
GACCATGACAGCGCTCCCCACAATCCATCATTAGCCAAGAGTTTCAGCAGGGAGTGTTAATCCCTGAACACCTCTCCA
TCCATGATTGACTGTTGACCACTCAGTGTTATGTAGGCTCATTGTGGACAACCATCACGCTTAAGAGATCATATTTGC
AGGGGCTGTGCCCTTTCCCAAAGGCAACAAACATTTTCATGGCCCTTCTCCACATCTTGGTTTGTGCACTCTTCTCCTCTC
CCTAATGTTTCTTAAGGCCTAGGGGGAGGAGTATGAGTGCCCTATTTAGGAATGAACACTTATCTGTCACTAATTCTCA
ATGCCCTTATGCAGCTCTCCATCTCTGCAGTCAGTCATGACTGTTTCATAAGAAAGAACAGCTTCTGAAAATAGAGATGAA
AGTAGAATTTGTGGATATAAAACAAACATTTGGTAATCGCTGATTTGCAGTTTTCTTTTTTCTCATATGAACATTCAATAT
TGTGATTTTCCCCCTAAGCACTATCTTAGCTACAACCACAGATTTAATGTGCTCTTTATAAAAGTTTAGTCTTTCAAAC
TATTCTCTTCTTTCCATCACTCTAACGTACAATTTATTATGAAGGTTTTAAATTCTCAGATACCTGAGATTTCTAGATA
CCTTTCTGATTGATTTCTAGCTTAATTCTCATGTAAAGTACTCTATTTTCAGATTACCTTAATCCATAATTAAGTGAAAA
ATGCCAAGGATCCTTTGCAGGCTGTGCTGTGTTCTACATAAGAGTCATGCACTCATCTAAAATAAACATGAACAAGGAG
TACTTGACATCATACCAGAGGAAATAATTGTGACTTTAGGAGAAGGAAGGTGAACTGGGCTCATAGGTAATAAAAGGA
AGCAGCAAACATTTGAGGAACAACAATTTCTTTGTCGTGCTGGATTGTAAGATGGAGAGACATCACAAGATCATGTGA
GAAAGAAACCAGATGCTATAAAGCCAGGAACTGAGCTGGTCTTTCAAAGAGATTAGATTTAATGCTTTGCTGTGAGG
AGCTGTTGTGCACTTAACAGATAAATGTAGAACTGACTTTTCAAAAAGAAAATGACACTTCTGGGGATTAGAAGAGAA
TGTAAGAAAAAAGTGCAACGTGATTGCTATGAGAACTTAAGTGTTTGCACAGAACACTGTGGATTGTCAGAATCTCTCT
TCTATTAAGGATAGAGACTAATTCTTTGTTCTCCTCTGAGTAAGGATCGCTAAGGGATATAAGTGATGGCCAGGTAAG
TCAGTGTCCTGCTAGGTAAACACAATACCTAGAAGAGCGTGGTAAAGGTAGGCTCTCATTCAATGGTACTCACAACCTGT
TACACAATTGTAATGATTGTGCAGCAAAAACATGTTGGATGGTGGACCAATATAAAATTTGTTAGATTCTGGATATATG
TTTATATTCGTGAACCACATGGGAATGCATGAACAAGAGTTAAAGTTGATCCTAAAGGTTTTTGGGTCTTTTACTTTTAT
TAGGTTTTCTTTGTATATTTTGGGGATTTTTTTTTCAGTCACTAACTCCAATGATACCATTGTCACTCTTTTCAGTAATGTG
GACAGTTCTCTGGAACCTGAAAAGGCTTTAGCACAGGATGGAGATATCCAGATCCAATATGTACATTTTGAGTCTGTTTAC
TAGATATGCAAATAATCTCAAGTTCTGTGAAGTGTATATATGATTCCATGTATAACACGTAGACATGAAATTTGCATAG
AAGATGCAAATTATGTTAAAGAATGTGTATGGGAGGGACGAAAGAAGCATATGGGTCTCATGTGAATCATCCAGTTGA
TAACAATAAAATGATTATAAAGTTGATGGTTTCTTGAATGTTTTAGTCCATAGCACACACTTGTGAGTTGTGCTGCAAGTT
GTGGCATTAACTGTATTAGCAAGTCTGGGTTTATATTTTAGGAAATCTGTATAACTCACTAAAATCTACTTATTGTTTG
TTGTTGTTATATTGATTGATTGATGTTAATTTGGCATTTTATTTAATATGGTGTAGTAACACATAATAGATGTCAGCT
CTTAGTCAGAAAGATAGGAGGTTGGGGTCAAGAAGAAATGATTTTGAAGTCAATAGAAAACAAGAAATGCACAG
TAACCAGCTGGGGCAATGCAGTGTCACTGAGGTTGGGACATGCAGCACTAGGAAGAACTTGCTAGGTTGTACAAGTG
TTTGTGTGCACTGGGCTGATGAGCAAGGCGCAGAGACAACCCAGGAAGGACAAGCATAGTCATGAGAGGATGCTTTTA
AAATGAAATTATGGTCACAATGCTTTCTTTAACTCTGTTTCGCACACCTCTGTTGTTTCTTGATTTTTATGTTGGCTTCAGT
TATGTTTATTTCTCTGAACTGTGGGATTCCAGCAGCAAGGATTGAAAACCACTATTCTCAAATATGCTACCTGGTACC
CAGTAAAAACCAATTAATGCTTTGGAATGAAAGATTCTGTCACTGAAAACCTTCTAATTCTACAATTATGAATCATAAG
AATTCCTAAAGACTAAGATAATCAGGAGTAAAAATGCTTTTTGAATTACATTTTACCTGATTTATGATGCTGTTAGTAT
GGGCATGTCTTTATCT
TTCTTTCT
TTCTTTTGTCTCTCTTCTGCTTTTCTTCTCTGTTATTTTTTCTTTGGATTCTCTTTTTTTTTTTTTTGTCTTATTGTACAAT
TGTACATGCTCTAGTCACCAGCATTAAATTCATATTTTCAAGTAAGTGAATTCACAAAATAAAGCTTTTCAATTTACTTGG
GTGATATTTCTTACCCATCAATCATTAAATTTTAAATATCAAGGGTTAAATGAGTGTTATACACGTTTGTATGCATTTGT
CTATATTTGTATATATTTGTGGTATGAATTTAGCCTCTAGGAAATTCAGTCTTCAATAGTGAAATGCTTTCTTTATTT
TCTTTCTAGATAACATGGAAAAGGACAATAAAGATAAATGGAATCTAACTACTACTCTTTTCTATCATGGTAATATCAT
AACTACCATTTTTATCTACATTATAAAAACTGGATGTTATGATTCAAATGTTGTTATGAGGATTCTCAATGATATGCCA
ACACAGAATAATTTGTGTGGCTTAAAGATTGAAAGAAAACATGCAGCAAAACCATGACATTCTTTCCAACAATGATTAT
GAAGGCAATTGTTTAGCCCTTCCATCCTCTATTCTGAGAAATACATATTTTTAAATTTAATTTTATTTGTAATTCATTTTT
TACACTTCATATTCTATTCCATACCCCTCCCTCCCACCCTTCAACTCCTCCACATCCCACACCTCCTCCCCACCACACC
CTGTTTCCACATGGATGCCCCCACCCTCCACTCTATCTGACCTCTAACTCCCTGAGGCCTCTGGTCTCTTGAGGGTTAG
GTGCATCATCTTGAACGAACATAGCCCTGGAAGTCCTCTACTGTATGTGTGTTGGGAGCCTCATATCCTCATACATATG
GTGTATGCTGTCTGTTTGGTGATCCAGTGTTGAAAGATCTCAGGGGTCCAGATTAATTAAGACTGCTGGGCCTCCTAC
AGAATCGCCATTCTCCTAAGCTTCTTTCAGCCTTCCCTAATTCACAACTGGGTCAGCTGCTTCTGTCCATTGGTTGGGT
GCAAATAACTGCATCTGCCTCTTTCAGCTGCCTTGTTGGGTCTTTAGGAGGGCAGTCATGATAGATGCCTTTTTTGTGAG

CACTTCATAGCCTCAGTAATAGTGTGTCAGGTCTTGGGATCTCCCCTTGAGCTGGATCCCACTTTGGGCCTGTCGCTGGACC
TTCTTTTCTCAGTCTCCTCTCCATTTTCATCCCTGTAATTTTCAGACAGAAACAGTTATGGGTTCAGAGGTGTGACTGTGG
GATGGCAACCCCATCCCTCACTTGATGTCCTGTCTTCTGCTGGAGGTGGGCTCTATAAGTTCCCTCTCCCTACTGTGAG
GCGTTTCATCAAAGGTCCCTCCTTGCAAGTCCTGTGAAATACATCTTTACTGAAACCAAAGGTTTGGATAAATCATAAG
GTCATAACAACCTAAAAGGTTTGAAGCCAACTGTTTTTGTGGGTGCCTGTAGTGATGTGATAGGTAGTAGTTATATATAT
ATAGTGTGTGTGTGTGTTTTCCACCAGATTATGAGCATCTTCCTAGGCAGGAGTAACTGTGTTAATCTTTATTCATAATTT
CCTATCCATACACTCCCAATTGACTGTGATAGAACAAGGATGATTTTGATGCAAGTTGTTGAGCACACAATAAGGTACA
TAGTTCAGCTTCTATTTCTGAACAGTAAATGCTTATTTTGAGAACTTAGAGTCAGGGATGTTTTCTCCCCTAAAGCTCC
ACTTTGGTCCTGTCCATTCCAACACAATATGTATATAGTATTGGTGAAAGAGGATTCAAACATTGCACCATCAAGCCTT
TAAAGAAGTCATAGCAGCCTGGTTACACTTTTATACTCAGCTTGTGGACATCCCATAGATTGCTTGCAAGTTCTATATG
TATAACCTAAGCTTATTTTGTATGACCTGGGCATTTTCTTGTCTTCAGGATTCAAACAGATGCAGTCTTGTGTTGGAGG
TGACAGAGGCGTGTGTAGGGGATGTGGTTTGTAAATGCACAGTTGGCCCTTTACCTTAAAGCATGCTCAGCAAATGGAAA
TCTGTGTGATGTGAAACACTGCCAAGCAGCCATACGGTTCTTCTATCAAAAATATGCCTTTTAAACACTGCCAGATGTTG
GCTTTTTGTGACTGTGCTCAATCTGATATACCTGTGAGCAATCCAAAGAAACTCTTCACAGCAAGCCATGTGCACTGA
ATATAGTTCCACCCCCCACTTGCCTCAGTGTAATTCACACTTGCCGAAATGATGAATTATGCAG

Selection Cassette:

GGATCCCGGGCCGCTCTAGCTAGACTAGTCTAGCTAGAGGAATTCCGCCCCTCTCCCTCCCCCCCCCTAACGTTACTG
GCCGAAGCCGCTTGGAATAAGGCCGGTGTGCGTTTGTCTATATGTTATTTTCCACCATATTGCCGCTCTTTTGGCAATGTG
AGGGCCCGGAAACCTGGCCCTGTCTTCTTGACGAGCATTCTAGGGGTCTTTCCCTCTCGCCAAAGGAATGCAAGGTC
TGTTGAATGTGCTGAAGGAAGCAGTTCCTCTGGAAGCTTCTTGAAGACAAACAACGTCTGTAGCGACCTTTGCAGGCA
GCGGAACCCCCACCTGGCGACAGGTGCCTCTGCGGCCAAAAGCCACGTGTATAAGATACACCTGCAAAGGCGGCACA
ACCCAGTGCCACGTTGTGAGTTGGATAGTTGTGGAAGAGTCAAATGGCTCTCCTCAAGCGTATTCAACAAGGGGCTG
AAGGATGCCCAGAAGGTACCCCATTTGTATGGGATCTGATCTGGGGCCTCGGTGCACATGCTTTACATGTGTTTAGTCGA
GGTAAAAAAACGTCTAGGCCCCCCGAACCACGGGGACGTGGTTTTCTTTGAAAAACACGATGATAAGCTTGCCACA
ACCATGGAAGATCCCGTCGTTTTACAACGTCGTGACTGGGAAAACCTTGGCGTTACCCAACCTTAATCGCCTTGACGAC
ATCCCCCTTTGCGCAGCTGGCGTAATAGCGAAGAGGGCCGACCGATCGCCCTTCCCAACAGTTGCGCAGCCTGAATGG
CGAATGGCGCTTTGCCTGGTTTCCGGCACCAGAAGCGGTGCCGAAAGCTGGCTGGAGTGCGATCTTCTGAGGCCGAT
ACTGTCGTCGTCCCCTCAAACCTGGCAGATGCACGGTTACGATGCGCCCATCTACACCAACGTAACCTATCCATTACGG
TCAATCCGCCGTTTGTTCACGGAATCCGACGGGTTGTTACTCGCTCACATTTAATGTTGATGAAAGCTGGCTACA
GGAAGGCCAGACGCGAATTATTTTGTATGGCGTTAACTCGGCGTTTCATCTGTGGTGCAACGGGCGCTGGGTGCGTTAC
GGCCAGGACAGTCGTTTGCCGCTCTGAATTTGACCTGAGCGCATTTTTACGCGCCGGAGAAAACCGCCTCGCGGTGATGG
TGCTGCGCTGGAGTGACGGCAGTTATCTGGAAGATCAGGATATGTGGCGGATGAGCGGCATTTTCCGTGACGTCTCGTT
GCTGCATAAACCGACTACACAAATCAGCGATTTCCATGTTGCCACTCGCTTAATGATGATTTACAGCCGCGCTGTACTG
GAGGCTGAAGTTCAGATGTGCGGCGAGTTGCGTGACTACCTACGGGTAAACAGTTTCTTTATGGCAGGGTGAAACGCAG
GTCGCCAGCGGCACCGCGCCTTTCCGGCGGTGAAATTATCGATGAGCGTGTTGGTTATGCCGATCGCGTCACACTACGTC
TGAACGTCGAAAACCCGAAACTGTGGAGCGCCGAAATCCCGAATCTCTATCGTGCGGTGGTTGAACTGCACACCGCCG
ACGGCACGCTGATTGAAGCAGAAGCCTGCGATGTGCGTTTCCGCGAGGTGCGGATTGAAAATGGTCTGCTGCTGCTGA
ACGGCAAGCCGTTGCTGATTCGATGAGGCGTTAACCGTCACGAGCATCTCTGCATGTCAGGTACAGGTATGAGCAGAC
GATGGTGACGAGTATCCTGTATGAAGCAGACAAACTTAACCGCGTGCGCTGTTGCGATTATCCGAACCATCCGCTG
TGGTACACGCTGTGCGACCGCTACGGCCTGTATGTGGTGGATGAAGCCAATATTGAAACCCACGGCATGGTGCCAATG
AATCGTCTGACCGATGATCCGCGCTGGCTACCGCGCATGAGCGAACGCGTAACGCGAATGGTGACGCGCATCGTAAT
CACCCGAGTGTGATCATCTGGTCGCTGGGGAATGAATCAGGCCACGGCGCTAATCACGACGCGCTGTATCGCTGGATC
AAATCTGTGATCCTTCCCGCCCGGTGCAGTATGAAGGCGGCGGAGCCGACACCACGGCCACCGATATTATTTGCCCGA
TGTACGCGCGCTGGATGAAGACCAGCCCTTCCCGGCTGTGCCGAAATGGTCCATCAAAAAATGGCTTTGCTACCTGG
AGAGACGCGCCCGCTGATCCTTTGCGAATACGCCACGCGATGGGTAACAGTCTTGGCGGTTTCGCTAAATACTGGCAG
GCGTTTCGTAGTATCCCCGTTTACAGGGCGGCTTCGTCTGGGACTGGGTGGATCAGTCGCTGATTAAATATGATGAAA
ACGGCAACCCGTGGTCGGCTTACGGCGGTGATTTTGGCGATACGCCGAACGATCGCCAGTTCTGTATGAACGGTCTGGT
CTTTGCCGACCGCACGCGCATCCAGCGCTGACGGAAGCAAAACACCAGCAGCAGTTTTTCCAGTTCCGTTTATCCGGG
CAAACCATCGAAGTGACCAGCGAATACCTGTTCCGTCATAGCGATAACGAGCTCCTGCACTGGATGGTGGCGCTGGAT
GGTAAGCCGCTGGCAAGCGGTGAAGTGCCTCTGGATGTGCTCCACAAGGTAAACAGTTGATTGAACTGCCTGAACTA
CCGACGCCGAGAGCGCCGGGCAACTCTGGCTCACAGTACGCGTAGTGCAACCGAACGCGACCGCATGGTCAGAAGCC
GGGCACATCAGCGCCTGGCAGCAGTGGCGTCTGGCGGAAAACCTCAGTGTGACGCTCCCCGCGCGCTCCCACGCCATC
CCGCATCTGACCACCAGCGAAATGGATTTTTGCATCGAGCTGGGTAATAAGCGTTGGCAATTTAACCGCCAGTCAGGCT
TTCTTTTACAGATGTGGATTGGCGATAAAAAACAACCTGCTGACGCCGCTGCGCGATCAGTTACCCCGTGACCCGCTGGA
TAACGACATTGGCGTAAGTGAAGCGACCCGCAATTGACCTAACGCTGGGTGCAACGCTGGAAGGCGGCGGGCCATTA
CCAGGCCGAAGCAGCGTTGTTGCAGTGCACGGCAGATACACTTGCTGATGCGGTGCTGATTACGACCGCTCACGCGTG
GCAGCATCAGGGGAAAACCTTATTTATCAGCCGAAAACCTACCGGATTGATGGTAGTGGTCAAATGGCGATTACCGT

TGATGTTGAAGTGGCGAGCGATACACCGCATCCGGCGCGGATTGGCCTGAACTGCCAGCTGGCGCAGGTAGCAGAGCG
GGTAAACTGGCTCGGATTAGGGCCGCAAGAAAACCTATCCCGACCGCCTTACTGCCGCTGTTTTGACCGCTGGGATCTG
CCATTGTCAGACATGTATACCCCGTACGTCTTCCCGAGCGAAAACGGTCTGCGCTGCGGGACGCGCGAATTGAATTATG
GCCCACACCAGTGGCGCGGCGACTTCCAGTTCAACATCAGCCGCTACAGTCAACAGCAACTGATGGAAACCAGCCATC
GCCATCTGCTGCACGCGGAAGAAGGCACATGGCTGAATATCGACGGTTTCCATATGGGGATTGGTGGCGACGACTCCT
GGAGCCCGTCAGTATCGGCGGAATTCCAGCTGAGCGCCGGTCTGCTACCATTACCAGTTGGTCTGGTGTCAAAAATAATA
ATAACCGGGCAGGCCATGTCTGCCCCTATTTTCGCGTAAGGAAATCCATTATGTACTATTTAAAAAACACAACTTTTGG
ATGTTTCGGTTTATTCTTTTTCTTTTACTTTTTATCATGGGAGCCTACTTCCCGTTTTTCCCGATTGGCTACATGACATCA
ACCATATCAGCAAAAGTGATACGGGTATTATTTTTGCCGCTATTTCTCTGTTCTCGCTATTATTCCAACCGCTGTTTGGTC
TGCTTTCTGACAACTCGGAACCTTGTTTATTGCAGCTTATAATGGTTACAAATAAAGCAATAGCATCACAAATTCACA
AATTTAATTAAGGCCGCGGATCGATCCCGTCGAGCAGTGTGGTTTTCAAGAGGAAGCAAAAAGCCTCTCCACCCAGG
CCTGGAATGTTTTCCACCAATGTCTGAGCAGTGTGGTTTTGCAAGAGGAAGCAAAAAGCCTCTCCACCCAGGCCTGGAAT
GTTTTCCACCAATGTCGAGCAAACCCCGCCAGCGTCTTGTCATTGGCGAATTCGAACACGCAGATGCAGTCGGGGCG
GCGCGGTCCAGGTCCACTTCGCATATTAAGGTGACGCGTGTGGCTCGAACACCGAGCGACCCTGCAGCCAATATGG
GATCGGCCATTGAACAAGATGGATTGCACGCAGGTTCTCCGGCCGCTTGGGTGGAGAGGCTATTTCGGCTATGACTGGG
CACAACAGACAATCGGCTGCTCTGATGCCGCCGTGTTCCGGCTGTCAGCGCAGGGGCGCCCGGTTCTTTTTGTCAAGAC
CGACCTGTCCGGTGGCCTGAATGAACTGCAGGACGAGGCAGCGCGGCTATCGTGGCTGGCCACGACGGGCGTTCCTTG
CGCAGCTGTGCTCGACGTTGTCACTGAAGCGGGAAGGGACTGGCTGCTATTGGGCGAAGTGCCGGGGCAGGATCTCCT
GTCATCTCACCTTGCTCCTGCCGAGAAAGTATCCATCATGGCTGATGCAATGCGGCGGCTGCATACGCTTGATCCGGCT
ACCTGCCCATTTCGACCACCAAGCGAAACATCGCATCGAGCGAGCACGTACTCGGATGGAAGCCGGTCTTGTCGATCAG
GATGATCTGGACGAAGAGCATCAGGGGCTCGCGCCAGCCGAACCTGTTCCGCCAGGCTCAAGGCGCGCATGCCCGACGGC
GAGGATCTCGTCGTGACCCATGGCGATGCCTGCTTGCCGAATATCATGGTGGAAAATGGCCGCTTTTTCTGGATTTCATCG
ACTGTGGCCGGCTGGGTGTGGCGGACCGCTATCAGGACATAGCGTTGGCTACCCGTGATATTGCTGAAGAGCTTGGCG
GCGAATGGGCTGACCGCTTCCTCGTGCTTTACGGTATCGCCGCTCCCGATTTCGCAGCGCATCGCCTTCTATCGCCTTCTT
GACGAGTTCTTCTGAGGGGATCGGCAATAAAAAGACAGAATAAAACCGCACGGGTGTTGGGTCTTTGTTTCGGATCCGA
ATTCTTCGAGGGCGCGCCATTTAAT

Targeted Locus:

ATACAAGATATTACTAAACAAGACCAGAATATTTTCTGAACTATTATTAGCTACAGTGGTTGATGAATGGTGTCTAAATA
AGAGCCAGGAAATAATGTAAGTTATTCCAAATTACATTTTTTTAAAGGGAAAAGCAACATAAATCAAATCCAAGAAAA
TTAGCCAGGAAGTAACGGATCCTTTGCACATTTTTCAGTGTCTCTATGGAATTCCTGTGTTGAGAGATTTTGCTTCTTCT
CATTTCTTATAATGTTTCTTACTTCTTTATTAGTTTCTAGTATTTATAGTTTTGTTTTAAAGATAAATCTAGGAGTTTTCCA
TTTTTGACGAATATATCACATTACACAAACGATATCACTACCTCCCCAAGGTTCTCAGTGAAAAGGCTGTGGCTATTT
GCTTTCATCTTTTCAAAATTAGCACAGAAACCAGGTTGCGTGAAAAAAAGGAAATTATTCCTAACATTGTTAGAATTGA
AAATCTCTGCATACCACAGAGCTCTTGTTACAGCATCAAATAATTACATGTTACGACAAAGCCAATTCCTGTTGCCCAA
ACCATGGGGGAAATTATGACTTTATTAATGAGCTTTATATATCCTTAAGAGGATGATACAGTTTATAATATCCTTTGTCT
TCCTACTTTTAATATCAAATTATTTTTCACTGAACAACAGTGGAATTTTTGACAAATCTCATTTTCAGATATTGAGCCATA
AATCATAGCCAGGAACAAGTAAGGCAGAGTAAGGAAAGAGAAAGCTGTTTTTGGATTCTTGTTGGGCCAAATCATTAA
GATGACTCCTTTAGTACATTATTAATTATATTTTCAGTATGAAATTCAGTGGAAATTTTCAGCAAGAAGTAGAGAAGGAG
AAAGGAAGTAAGGCAGATTTAGGAAAGAGATCACACAGGATCACCACCTGTGTGGAGCTGGCAAGGGTGACATGTGAC
CAGATATGAGCTTTCTGAGGTGTTTACAAAGATGGCACACAAACCACAACCGCAATGACAACACTGGAAAATCTGAGACA
GAGATCATGAGTTGAAAACCAGGGGTAAAAAAATCTGGAATAAATGATGAGTTTATTACTAGGATATGCTATAAATGG
AAACACTGTATTCAAAACAAACAAATCACCAAAAAGATAAAGTAAAAATAGCCAATAAATGCCATTTTCTTTATACATC
AAGCATTAATCATAATTTAGAGTCTTTGGATCTCTGAATTAATACAAGCCACCTTGTACTTTCACTGAAAAAATTAGCTG
TCTTGCAATGTGCTACCAACTTGAAGTGCAGGAGACTATTGACGAGATGAGTTTGTCCACAAGCATATGAAAAAATTT
GAATTGTTTATGCCATCTTCCAAACTAGCCTTCAGCAAGGCAATTATGACTGGGATATTTGGGGAGACAGTTCAGTGGG
TGTAGAGCACTTGTGCTCTTGAGAGGATCCAAAATTTATTCTCAGCACCAACATGGTAGCTCACAACCAACCATAACT
CAAGTTCAGAAAGATGCAATTCCTCCTTCTGGCCTTTACAGGCACCAAGCTTGTACATGGCTACTCATAACATACACGCA
GGCAAATTCATAACAAAGATAACATAAAATAATTTTAAAAAAGAAAGAAAGAAATGTTGAAAGAGAAAACTACCA
ATGAGCTAAACACATGGGCCTAGCCTTCCAGTATAGAACTCAAGAAGTAGTATATATGGCCCAGTCAATTTTCTTGCA
TTCTTCTTAGAAAACAGGGTTTGGGAAGAGGTAACACAATGATTTACTTACTGCCTTATTACTCTACAATGCCCTGGTG
ATTGATAATTAACCTCCTTTTTAAATAACAAAACCACTTGACTCAAACAAAGTTTGTAATTCATATCCCTGACTCAAT
TGTGATTCTTAGACTTTTCTATGAATTGCACAAGCAAGTATCTTTATGCATGTTTGAAAATAGAAATTAGTTCAACTGTA
AAATACACTCAATTAGGAATGCTATTTTCTTGATTGTTTTTAGAAAATCTGAAAATAAATGTTGTAATGTTTGCATGGCG
AATTAGTTATTTGTGTAGATATTTACTAAGAGCTATGTCTAATGTAAGTCAGTGTATATTAGTTGGTACCCATAACATGC
ATTTATATGTTGGGAATACAATCCTGAATGGCACCTGTAAGCCTGGTCAGTAAACCTAGAGAACATAGTATCTTAGATG
AGCCTATGAATACACACAGCAGGGCGAGAAATCTACACTCTTGGGATATCTAAGCTCCTAGGGAGACAAAAGAGGCG
TATTTGTCCATTTTGGTTGTAGACAAAAGAAAGTAGGAAGTTAAGAGTTCTTTGTAACATTGATAATAATTATGATCCCT

CTTAAAGAAGAAAGTGTTATTCTAGAGGACAAGAATTAGAGAGTGTGTTAACTGTAGACCAGAGAGTAGTCCACAAAG
GGACATGGAACACTGCAGAAAGTTGTGACACTTCTGGGTTGTATGTGATAAGAAGTATGAAAGCCATTTTATACGGAG
TCATGAAAGAGACCAAGAAAAAGAAACAGCAGTACTGAAAGTGCATGGCATAGATACGGTGACATAAGGAACTACTCT
GAGTCAAACAAACCAGACGGCAAGCAACTGGACCGAAAAAGATGTTCTACGGCTCAAAGTATAAAGGCACAACTTT
GCAAGAATATGTATGGGAGAGTGAAGTGGAGAATGCATGAAAAAGTCTTTCATGAATTGTCTGGATGCCTATATTAAT
GCTGTTGCTGCTGATGTAGTATAGCGGTTTACCATATAGTAGAGGTTAAGTATATCTGCAGCTGGAGTCTTGTCTAGAG
CATGCAGATAGAGGAAGTAGCTTTTTATCGGGCTTGGTGTGAAATTACTAGGCTTAAAGTATATATTAGAGGATCATT
AGTCTAGATATTTTACATCAATCCATGAGAGGAATGAGATTCTCAATGAAAAGTGGGGGTGGCGGGGAGGGGAAGAAC
AAGAAAGATAGATCTTAAACAGAGCACTAAACATGGCAGATAGGTGTCTATCTCTCTGTCTTTCTGTCTCTGTCTGTCTC
TCTGTCTCTGTTTCTCTCTGTGTGTCTCTCTGTCTGTCTTTCTGTCTCTCTCTGTCTTCTCTCTCACTCTGTGTGT
GTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTATAAAGGTGATTAAATCATCAAGAGACCTGGAAGAGACCATT
CCAGAGGAAGAGACAGACTCCAAACCAAGGAATCATCAAAATAACAGAGGTTGACAGATGAGACAGTCTTGAAAG
GGTTCATTTGATGTGAAGAAGGTGATTAAAGACTTTTTTTAGAAAGTAATTTAAGGGTGGGAGAGATGACCCAGGGG
TTAAAGGTTCTGCTGTTCTTCGTGAGGGTGCAAGCTGAGCTCCCACAGTCCTTTGGGCAGCTTGACAGTCACCTTAACAC
CAGGTCCAGGGGATCTGACTCCCTCTTCTGGCCTCCATGAGCACCCACAAACATGTGCATAAGTGCATATACACATAAA
TTAAAATGGATATCTTTCTAGAGGTTGTTTTGATAGAACAATAGTAATAACAATATTGTAAGCCAAAGAATAAATGGAA
GGTGAGGAGCAGAGAAAGCAAATAATAATCTTGGTTAAGAATCTTTTGCTTTTTGACTTTGGGAGTGGGGGCACAGTTT
CGAGACAGAATTTCTCTGTGTAGCCCTGGCTGTACTGGAACCTACTCTGTAGACCAGGCTGGCCTCGAAGTCTAGAGATC
CACCTGCTTCTTCATTCCAAGTGCTAGGGTTAAAGATGTGCGCTACCACTGTCCAGAATTACTTAAGGATCTTAACAGC
ATAACAACAAGCGAGGATGTGTTTTCTGTGCTTTGTGGACTTAGACTTCTTTGGTTATAGATCTAGGAATGGTAAGGCT
CCATCTAGTTCCAGTGGTGGGCTTTTGCTTTTTGTTTTGTTTTGTTGTTGAGAATCTTCCTCACTGATTTCCACAAAGGATAA
CATTGCAAACGTGTTGTTTTCTTGTTATTGTTCTCTCTGTTGTTCAAGCTGTTACGTTAAGGGCCGCTCTAGAGGCCATA
GCGGCCATTTTAAATGGCGCGCCGGATCCCGGGCCGCTCTAGCTAGACTAGTCTAGCTAGAGGAATTCGCCCCCTCTCC
CTCCCCCCCCCTAACGTTACTGGCCGAAGCCGCTTGAATAAAGGCCGCTGTGCGTTTGTCTATATGTTATTTTCCACCA
TATTGCCGTCTTTTGGCAATGTGAGGGCCCGGAAACCTGGCCCTGTCTTCTTGACGAGCATTCCCTAGGGGTCTTTCCCT
CTCGCCAAAGGAATGCAAGGTCTGTTGAATGTCGTGAAGGAAGCAGTTTCTCTGGAAGCTTCTTGAAGACAAACAACG
TCTGTAGCGACCCTTTGCAGGCAGCGGAACCCCCACCTGGCGACAGGTGCCTCTGCGGCCAAAAGCCACGTGTATAA
GATACACCTGCAAAGGCGGCACAACCCCACTGCCACGTTGTGAGTTGGATAGTTGTGGAAAGAGTCAAATGGCTCTCC
TCAAGCGTATTCAACAAGGGGCTGAAGGATGCCCAGAAGGTACCCCATTTGTATGGGATCTGATCTGGGGCCTCGGTGC
ACATGCTTTACATGTGTTTAGTCGAGGTTAAAAAACGTCTAGGCCCCCCGAACCACGGGGACGTGGTTTTCTTTGAA
AAACACGATGATAAGCTTGCCACAACCATGGAAGATCCCGTCGTTTTACAACGTCGTGACTGGGAAAACCTTGCGCTT
ACCCAACTTAATCGCCTTGACAGCACATCCCCCTTTGCGCAGCTGGCGTAATAGCGAAGAGGCCCGCACCGATCGCCCTT
CCCAACAGTTGCGCAGCCTGAATGGCGAATGGCGCTTTGCTGGTTTCCGGCACCAAGAGCGGTGCCGGAAGCTGGC
TGGAGTGGCATCTTCTGAGGCCGATACTGTGCTGCTCCCTCAAACCTGGCAGATGCACGGTTACGATGCGCCCATCTA
CACCAACGTAACCTATCCATTACGGTCAATCCGCCGTTTGTTCACGGAAGATCCGACGGGTGTTACTCGCTCACA
TTTAATGTTGATGAAAGCTGGCTACAGGAAGGCCAGACGCGAATTTTGTGATGGCGTTAACTCGGCGTTTCATCTGT
GGTGCAACGGGCGCTGGGTGCGTTACGGCCAGGACAGTCGTTTGCCGTCTGAATTTGACCTGAGCGCATTTTACGCGC
CGGAGAAAACCGCCTCGCGGTGATGGTGCTGCGCTGGAGTGACGGCAGTTATCTGGAAGATCAGGATATGTGGCGGAT
GAGCGGCATTTTCCGTGACGTCTCGTTGCTGCATAAACCGACTACACAAATCAGCGATTTCCATGTTGCCACTCGCTTTA
ATGATGATTTTACGCCGCGCTGTACTGGAGGCTGAAGTTCAGATGTGCGGCGAGTTGCGTGACTACCTACGGGTAAACAGT
TTCTTTATGGCAGGGTGAAACGCAGGTGCGCAGCGGCACCGCGCCTTTGCGCGGTGAAATTATCGATGAGCGTGGTGGT
TATGCCGATCGCGTCACACTACGTCTGAACGTGGAACCCGAAACTGTGGAGCGCCGAAATCCCGAATCTCTATCGTG
CGGTGTTGAACTGCACACCGCCGACGGCACGCTGATTGAAGCAGAAGCCTGCGATGTCGGTTTCCGCGAGGTGCGGA
TTGAAAATGGTCTGCTGCTGCTGAACGGCAAGCCGTTGCTGATTGAGGCGTTAACCGTCACGAGCATCATCCTCTGCA
TGGTCAGGTCATGGATGAGCAGACGATGGTGCAGGATATCCTGCTGATGAAGCAGAACAACCTTTAACGCCGTGCGCTG
TTGCGCATTATCCGAACCATCCGCTGTGGTACACGCTGTGCGACCGCTACGGCCTGTATGTGGTGGATGAAGCCAATATT
GAAACCCACGGCATGGTGCCAATGAATCGTCTGACCGATGATCCGCGCTGGCTACCGGCGATGAGCGAACGCGTAACG
CGAATGGTGCAGCGGATCGTAATCACCCGAGTGTGATCATCTGGTCGCTGGGGAATGAATCAGGCCACGGCGCTAAT
CACGACGCGCTGTATCGCTGGATCAAATCTGTGATCCTTCCCGCCCGGTGCAGTATGAAGGCGGCGGAGCCGACACC
ACGGCCACCGATATTATTTGCCCGATGTACGCGCGCGTGGATGAAGACCAGCCCTTCCCGGCTGTGCCGAAATGGTCCA
TCAAAAAATGGCTTTTCGCTACCTGGAGAGACGCGCCCGCTGATCCTTTGCGAATACGCCACGCGATGGGTAACAGTCT
TGGCGGTTTTCGCTAAATACTGGCAGGCGTTTCGTCAGTATCCCCGTTTACAGGGCGGCTTCGTCTGGGACTGGGTGGAT
CAGTCGCTGATTAAATATGATGAAAACGGCAACCCGTGGTCGGCTTACGGCGGTGATTTTGGCGATACGCCGAACGAT
CGCCAGTTCTGTATGAACGGTCTGGTCTTTGCCGACCGCACGCCGATCCAGCGCTGACGGAAGCAAAACACCAGCAG
CAGTTTTTCCAGTTCCGTTTATCCGGGCAACCATCGAAGTGACCAGCGAATACCTGTTCCGTCATAGCGATAACGAGC
TCCTGCACTGGATGGTGGCGCTGGATGGTAAGCCGCTGGCAAGCGGTGAAGTGCCTCTGGATGTGCTCCACAAGGTA
AACAGTTGATTGAACTGCCTGAACTACCGCAGCCGGAGAGCGCCGGGCAACTCTGGCTCACAGTACGCGTAGTGCAAC
CGAACGCGACCGCATGGTCAGAAGCCGGGCACATCAGCGCCTGGCAGCAGTGGCGTCTGGCGGAAAACCTCAGTGTGA
CGCTCCCCGCGCGTCCCACGCCATCCCGCATCTGACCACCAGCGAAATGGATTTTGCATCGAGCTGGGTAATAAGCG

TTGGCAATTTAACCGCCAGTCAGGCTTTCTTTACAGATGTGGATTGGCGATAAAAAACAACTGCTGACGCCGCTGCGC
GATCAGTTACCCCGTGACCGCTGGATAACGACATTGGCGTAAGTGAAGCGACCCGATTGACCCTAACGCCTGGGTC
GAACGCTGGAAGGCGGCGGCCATTACCAGGCCGAAGCAGCGTTGTTGCAGTGCACGGCAGATACACTTGCTGATGCG
GTGCTGATTACGACCGCTCACGCGTGGCAGCATCAGGGGAAAACCTTATTTATCAGCCGGAAAACCTACCGGATTGAT
GGTAGTGGTCAAATGGCGATTACCGTTGATGTTGAAGTGGCGAGCGATACACCGCATCCGGCGCGGATTGGCCTGAAC
TGCCAGCTGGCGCAGGTAGCAGAGCGGGTAAACTGGCTCGGATTAGGGCCGCAAGAAAACCTATCCCGACCGCCTTACT
GCCGCTGTTTTGACCGCTGGGATCTGCCATTGTCTAGACATGTATACCCCGTACGTCTTCCCGAGCGAAAACGGTCTGC
GCTGCGGGACGCGCGAATTGAATTATGGCCACACCAGTGGCGCGGCGACTTCCAGTTCAACATCAGCCGCTACAGTC
AACAGCAACTGATGGAAACCAGCCATCGCCATCTGCTGCACGCGGAAGAAGGCACATGGCTGAATATCGACGGTTTTCC
ATATGGGGATTGGTGGCGACGACTCCTGGAGCCCGTCAGTATCGGCGGAATTCCAGCTGAGCGCCGGTTCGTACCATTA
CCAGTTGGTCTGGTGTCAAAAATAATAAACCGGCGAGGCCATGTCTGCCGTATTTCCGCGTAAGGAAATCCATTATG
TACTATTTAAAAACACAAAACCTTTTGGATGTTTCGGTTTATTCTTTTTCTTTTACTTTTTATCATGGGAGCCTACTTCCCG
TTTTTCCCGATTTGGCTACATGACATCAACCATATCAGCAAAAGTGATACGGGTATTATTTTTGCCGCTATTCTCTGTT
CTCGCTATTATTCCAACCGCTGTTTGGTCTGCTTTCTGACAAACTCGGAACCTGTTTATTGCAGCTTATAATGGTTACAA
ATAAAGCAATAGCATCACAAATTTACAAATTTAATTAAGGCCGCGGGATCGATCCCGTCGAGCAGTGTGGTTTTCAAG
AGGAAGCAAAAAGCCTCTCCACCCAGGCCTGGAATGTTTCCACCCAATGTTCGAGCAGTGTGGTTTTGCAAGAGGAAGC
AAAAAGCCTCTCCACCCAGGCCTGGAATGTTTCCACCCAATGTTCGAGCAAACCCCGCCAGCGTCTTGTCAATTGGCGAA
TTCGAACACGCAGATGCAGTCGGGGCGGCGCGGTCCCAGGTCCACTTCGCATATTAAGGTGACGCGTGTGGCCTCGAA
CACCGAGCGACCCTGCAGCCAATATGGGATCGGCCATTGAACAAGATGGATTGCACGCAGGTTCTCCGGCCGCTTGGG
TGGAGAGGCTATTTCGGCTATGACTGGGCACAACAGACAATCGGCTGCTCTGATGCCGCCGTGTTCCGGCTGTCTAGCGCA
GGGGCGCCCGTCTTTTTGTCAAGACCGACCTGTCCGGTGCCTGAATGAACTGCAGGACGAGGCAGCGCGGCTATC
GTGGCTGGCCACGACGGGCGTTCTTGTGCGAGCTGTGCTCGACGTTGTCACTGAAGCGGGAAGGGACTGGCTGCTATTG
GGCGAAGTGCCGGGGCAGGATCTCCTGTCTATCTCACCTTGCTCCTGCCGAGAAAGTATCCATCATGGCTGATGCAATGC
GGCGGCTGCATACGCTTGATCCGGCTACCTGCCCATTTCGACCACCAAGCGAAACATCGCATCGAGCGAGCACGTACTC
GGATGGAAGCCGGTCTTGTCGATCAGGATGATCTGGACGAAGAGCATCAGGGGCTCGCGCCAGCCGAACCTGTTCCGCCA
GGCTCAAGGCGCGCATGCCCCAGCGCGAGGATCTCGTCGTGACCCATGGCGATGCCTGCTTGCCGAATATCATGGTGG
AAAATGGCCGCTTTTCTGGATTTCGACTGTGGCCGGCTGGGTGTGGCGGACCGCTATCAGGACATAGCGTTGGCTAC
CCGTGATATTGCTGAAGAGCTTGGCGGCGAATGGGCTGACCGCTTCTCTGCTTTACGGTATCGCCGCTCCCGATTTCG
CAGCGCATCGCCTTCTATCGSCTTCTTGACGAGTTCTTCTGAGGGTTCGGCAATAAAAAGACAGAATAAAACGCACGGGT
GTTGGGTCTGTTTGTTCGGATCCGAATTCCTCGAGGGCGCGCCATTTAAATGGCCAGCGAGGCCGGTACCCAATTCGCCC
TATAGGTTGATCCAACTCTTTATTTCAAACCTAGACCCTACTCAATCAATATGTGTTTCAATTTGTTGTACATTCAGTGTATT
TAAATTGCTAACATTTTAGTGATATGTCTTAGTTAAAGCAGAATATTGACATTTTATATTGCTAATTTCTGTTAATGGTC
TAATGCTGGCTATTAACATATATGGAATATACATTCTTCTTTATACTTCAGAACAGTATAGAAAGAACTGACACTCTCTC
TTCAATTACTGGTTTAAATATTCAGTATTATATCTGCACAATTCATCATGGGATAGATAAAATGTAAACTTGTATGTCTA
ATGTCATAGAACTGGCCTAGTTTCTGTGTTTTTGTAGTTTGTATTTTCCATTTGATATATTGATATTAGAGTTGGATTACT
TAGTTTCTATGTGACTCTTTATGACTTCTGTCTCTGTAGATCTCTGTAATATGCTGCTGTGTTAACATTTTCTGATTGTC
TTTTAAAATGTCTTTAGAGGTTGTCTGGTATCTTCTTTTTCATTCATGTAAGTATTGTTTTCATGTACATGTGTGC
ACATGGGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTCTTCTCATAAAATTAGCCTTCATTTTCAACTTTCTTTTTTATTTT
CTCAACGAAAATCGCAACAAGTGCTCATCTGCGGATGAATTGCCTGTAACAAAACCCCTCCTTACATCAAGGCTCAGGG
AACACTGAGGAAGAGAGAGGAGAAAAGAAATGTAAGTGCAGAAGGGTGGAAAGGGAGAGGTGTTAAATGCTGTCCTCTGG
ACAAGATTGAGCTGATAGTCAAGTCAATCCACACCAGCTATGGGTGCCTGCTCAAGATCCATTACAAACAAAGCCATTA
ACGTCTCAGCCTAGATAGGAGAGAAGCTCATGAAGCCCCGCCCTAGCACAGGAGCAGCCTTTGGTGGTTAAGAAGGG
AGAAAGAATCACCTTTGTTTGGAAATAGTTTGTCCAGATCCAGTGGGTGTTTCCATACCCATTTTCCAGATAGCATTA
TTTGACTCATGGAGCCTTTGTACCCAGTTTAGGTAATCTTATAAAGAGTCTTGATGGCATCATCTCTCAAGAAATATGTTT
GACAACCTTTCAAACAAAAAATTGACAACCTTTTTTTTCCAAGAGGGGAAAAAGCAGGGCACAATTGTAGTTAGGTCAA
AGTAAAACCAAACCTCCAACAATGTAACCTAAGTGTCTGAGTCTGGGACTTACTCCTAATCTTCTGGCCTCCACGGA
GCTTGGGAAGCTCCACATTACAGCCTTTGCCATCTTCAGTACATACAGATCACCTTGTAGCCTAGTTCCAAGCATACTGT
TATTTTTTGGTGGACATCTCATGATCC