

Electronic Supplementary Material

Construction of Non-Infectious SARS-CoV-2 Replicons and Their Application in Drug Evaluation

Bei Wang^{1#} • Chongyang Zhang^{1#} • Xiaobo Lei² • Lili Ren² • He Huang^{1✉} • Jianwei Wang^{2✉} • Zhendong Zhao^{1✉}

1. NHC Key Laboratory of Systems Biology of Pathogens, Institute of Pathogen Biology, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100176, China

2. NHC Key Laboratory of Systems Biology of Pathogens and Christophe Mérieux Laboratory, Institute of Pathogen Biology, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100176, China

Supporting information to DOI: 10.1007/s12250-021-00369-9

Table S1 Primers for fragments amplification

Fragment	Template	Primer	Sequence (5'-3')
F1	Synthetic DNA	1F	GCGCAGCGGGCCGCGCTGATACCGCCGCTTGACATTGATTATTGACTAGTTATTAA
		1R	CTTACCTTTTCGGTTCACACCCGGACGAAACC
F2	Viral RNA	2F	GGTTTCGTCCGGGTGTGACCGAAAGGTAAG
		2R	CCGTCTGCCATGAAGTTTACCACAATGAT
F3	Viral RNA	3F	ATCATTGTGGTGAAACTTCATGGCAGACGG
		3R	CAGGTGACAATTTGTCCACCGACAATTTCA
F4	Viral RNA	4F	TGAAATTGTCCGGTGGACAAATTGTCACCTG
		4R	AGTTGTCTGATTGTCCCTCACTGCCGCTTG
F5	Viral RNA	5F	CAAGACGGCAGTGAGGACAATCAGACAAC
		5R	AACCCGTACCCGGGTAAGTGGTTATATAAT
F6	Viral RNA	6F	ATTATATAACCACTTACCCGGGTCAGGGTT
		6R	ATAGAAGTTAAACCATTAACCTTGTGGGTAT
F7	Viral RNA	7F	ATACCCACAAGTTAATGGTTTAACTTCTAT
		7R	TTTATTAGTTGCATTGTTAACATGCCAAAC
F8	Viral RNA	8F	GTTTGGCATGTTAAACAATGCAACTAATAAA
		8R	AAAGAATATATGCCAAAAACCACTCTGCAA
F9	Viral RNA	9F	TTGCAGAGTGGTTTTTGGCATATATTCTTT
		9R	CCAGTAACTTCTATGTCAGATTGATGTGAC
F10	Viral RNA	10F	GTCACATCAATCTGACATAGAAGTTACTGG
		10R	AGTAGATACACAAACACCAGCTTCTGATCT
F11	Viral RNA	11F	AGATCAGAAGCTGGTGTGTGTATCTACT
		11R	GTAATCTTCATAATTAGGGTTAAGCATGT
F12	Viral RNA	12F	ACATGCTTAAACCTAATTATGAAGATTTAC
		12R	TAGACCATATTAATAAAGCTACAGTGGCA
F13	Viral RNA	13F	TGCCACTGTAGCTTATTTAATATGGTCTA
		13R	AGCCACATTCAAAGACTTCTTCAACTTTTT
F14	Viral RNA	14F	AAAAAGTTGAAGAAGTCTTTGAATGTGGCT
		14R	AGGATTCTTGATCCATATTGGCTTCCGGTG
F15	Viral RNA	15F	CACCGGAAGCCAATATGGATCAAGAATCCT
		15R	TGTTAAGTCAGTGTCAACATGTGACTCTGC
F16	Viral RNA	16F	GCAGAGTCACATGTTGACACTGACTTAACA
		16R	CATAGAATTTGCTTGTTCCAATTACTACAG
F17	Viral RNA	17F	CTGTAGTAATTGGAACAAGCAAATCTATG
		17R	GTATGCGGTGTGTACATAGCCTCATAAAAC
F18	Viral RNA	18F	GTTTTATGAGGCTATGTACACACCCGCATAC
		18R	ACATTTATCTATAGGCAAATATTTAATGC
F19	Viral RNA	19F	GCATTAATAATTTGCCTATAGATAAATGT
		19R	TCATTTTAAAACCCATCATAGAGATGAGTC
F20	Viral RNA	20F	GACTCATCTCTATGATGGTTTTAAAATGA
		20R	GAATTAGCAGGATATCTATCGACATTGCAA
F21	Viral RNA	21F	TTGCAATGTCGATAGATATCCTGCTAATTC
		21R	TTCTTGTAATTTCTACTCTGAGTAAAGTA
F22	Viral RNA	22F	TACTTTACTCAGAGTAGAAATTTACAAGAA
		22R	TGTTCCGTTTGTGTTAACAAGAACATCAC
F23	Plasmid DNA	23F	GTGATGTTCTTGTTAACAACATAACGAACAATGGAGAGCGACGAGAGCGG
		23R	GGATTCTTCTTGAGACAAAGGCTTGGCCTGTTCTTACCAGGCATCTGCAT
F24	Synthetic DNA	24F	CAGGCCAAGCCTTTGTCTCAAGAAGAATCC
		24R	TTTAGTTTGTTCGTTTAGATGAAATCTAAA
F25	Viral RNA	25F	TTTAGATTTTCATCTAAACGAACAAACTAAA
		25R	TCCCTAATGTTACACACTGATTAAAGATTG
F26	Synthetic DNA	26F	CAATCTTTAATCAGTGTGTAACATTAGGGA
		26R	GCTCACTGACTTTAATTAACCTGCGGCGAGGGCAAGGGGTTCCGCTTGGCCGATTTCAT

Fragments to assemble replicons:**Fragment 1 (866bp)**

TTGACATTGATTATTGACTAGTTATTAATAGTAATCAATTACGGGGTCATTAGTTCATAGCCCATATATGGAGTTCCGCGTTA
 CATAACTTACGGTAAATGGCCCGCCTGGCTGACCGCCCAACGACCCCCGCCATTGACGTCAATAATGACGTATGTTCCC
 ATAGTAACGCCAATAGGGACTTTCCATTGACGTCAATGGGTGGAGTATTTACGGTAAACTGCCCACTTGGCAGTACATCA
 AGTGTATCATATGCCAAGTACGCCCCATTGACGTCAATGACGGTAAATGGCCCGCCTGGCATTATGCCCAGTACATGA
 CCTTATGGGACTTTCCCTACTTGGCAGTACATCTACGTATTAGTCATCGCTATTACCATGGTGATGCGGTTTTGGCAGTACAT
 CAATGGGCGTGGATAGCGGTTTGACTCACGGGGATTTCAAAGTCTCCACCCCATTGACGTCAATGGGAGTTTGTTTTGG
 CACCAAATCAACGGGACTTTCCAAAATGTCGTAACAACCTCCGCCCCATTGACGCAAATGGGCGGTAGGCGGTACGGT
 GGGAGGTCTATATAAGCAGAGCTCGTTTAGTGAACCGTATTAAAGGTTTATACCTCCCAGGTAACAAACCAACCAACTT
 TCGATCTCTTGATAGTCTGTTCTCTAAACGAACCTTAAAATCTGTGTGGCTGTCACTCGGCTGCATGCTTAGTGCCTCAC
 GCAGTATAATTAATAACTAATTACTGTCGTTGACAGGACACGAGTAACTCGTCTATCTTCTGCAGGCTGCTTACGGTTTTCG
 TCCGTGTTGCAGCCGATCATCAGCACATCTAGGTTTCGTCCGGGTGTGACCGAAAGGTAAG

Fragment 2 (1030bp)

GGTTTCGTCCGGGTGTGACCGAAAGGTAAGATGGAGAGCCTTGTCCCTGGTTTCAACGAGAAAACACACGTCCAACTC
 AGTTTGCCTGTTTTACAGGTTTCGCGACGTGCTCGTACGTGGCTTTGGAGACTCCGTGGAGGAGGTCTTATCAGAGGCAC
 GTC AACATCTAAAGATGGCACTTGTGGCTTAGTAGAAGTTGAAAAAGGCGTTTTGCCTCAACTTGAACAGCCCTATGT
 GTTCATCAAACGTTCCGGATGCTCGAAGTGCACCTCATGGTCATGTTATGGTTGAGCTGGTAGCAGAACTCGAAGGCATTC
 AGTACGGTCGTAGTGGTGAGACACTTGGTGTCCCTTGTCCCTCATGTGGGCGAAATACCAGTGGCTTACCGCAAGGTTCT
 TCTTCGTAAGAACGGTAATAAAGGAGCTGGTGGCCATAGTTACGGCGCCGATCTAAAGTCATTTGACTTAGGCGACGAG
 CTTGGCACTGATCCTTATGAAGATTTTCAAGAAAACCTGGAACACTAAACATAGCAGTGGTGTTACCCGTGAACTCATGC
 GTGAGCTTAAACGGAGGGGCATACACTCGCTATGTCGATAACAACCTTCTGTGGCCCTGATGGCTACCCTCTTGAGTGCATT
 AAAGACCTTCTAGCACGTGCTGGTAAAGCTTCATGCACCTTGTCCGAACAACCTGGACTTTATTGACACTAAGAGGGGTG
 TATACTGCTGCCGTGAACATGAGCATGAAATTGCTTGGTACACGGAACGTTCTGAAAAGAGCTATGAATTGCAGACACC
 TTTTGAAATTAATTGGCAAAGAAATTTGACACCTTCAATGGGGAATGTCCAAATTTTGTATTTCCCTTAAATTCATAAT
 CAAGACTATTCAACCAAGGGTTGAAAAGAAAAGCTTGATGGCTTTATGGGTAGAATTCGATCTGTCTATCCAGTTGCGT
 CACCAAATGAATGCAACCAAAATGTGCCTTTCAACTCTCATGAAGTGTGATCATTGTGGTGAAACTTCATGGCAGACGG

Fragment 3 (1030bp)

ATCATTGTGGTGAAACTTCATGGCAGACGGGCGATTTTGTAAAGCCACTTGCGAATTTTGTGGCACTGAGAATTTGACT
 AAAGAAGGTGCCACTACTTGTGGTTACTTACCCAAAATGCTGTTGTTAAAATTTATTGTCCAGCATGTCACAATTCAGA
 AGTAGGACCTGAGCATAGTCTTGCCGAATACCATAATGAATCTGGCTTGAAAACCATCTTCGTAAGGGTGGTGCCTACTA
 TTGCCTTTGGAGGCTGTGTGTTCTTATGTTGGTTGCCATAACAAGTGTGCCTATTGGGTTCCACGTGCTAGCGCTAACA
 TAGGTTGTAACCATAACAGGTGTTGTTGGAGAAGGTTCCGAAGGCTTAAATGACAACCTTCTTGAAAATACTCCAAAAAGA
 GAAAGTCAACATCAATATTGTTGGTGACTTTAAACTTAATGAAGAGATCGCCATTATTTTGGCATCTTTTTCTGCTTCCAC
 AAGTGCTTTTGTGAAAACCTGTGAAAGGTTTGGATTATAAAGCATTCAAACAAATTGTTGAATCCTGTGGTAATTTTAAAG
 TTACAAAAGGAAAAGCTAAAAAAGGTGCCTGGAATATTGGTGAACAGAAATCAATACTGAGTCCTCTTTATGCATTTGC
 ATCAGAGGCTGCTCGTGTGTACGATCAATTTCTCCCGCACTCTGAAACTGCTCAAATTTCTGTGCGTGTTTTACAGA
 AGGCCGCTATAACAATACTAGATGGAATTCACAGTATTCAGTACTGAGACTCATTGATGCTATGATGTTACATCTGATTTGG

CTACTAACAAATCTAGTTGTAATGGCCTACATTACAGGTGGTGTGTTTCAGTTGACTTCGCAGTGGCTAACTAACATCTTTG
GCACTGTTTATGAAAACTCAAACCCGCTCTTGATTGGCTTGAAGAGAAGTTAAAGGAAGGTGTAGAGTTTCTTAGAGA
CGGTTGGGAAATTGTTAAATTTATCTCAACCTGTGCTTGTGAAATTGTCGGTGGACAAATTGTCACCTG

Fragment 4 (1030bp)

TGAAATTGTCGGTGGACAAATTGTCACCTGTGCAAAGGAAATTAAGGAGAGTGTTTCAGACATTCTTTAAGCTTGTAAT
AAATTTTTGGCTTTTGTGTGCTGACTCTATCATTATTGGTGGAGCTAAACTTAAAGCCTTGAATTTAGGTGAAACATTTGTC
ACGCACTCAAAGGGATTGTACAGAAAGTGTGTTAAATCCAGAGAAGAACTGGCCTACTCATGCCTCTAAAAGCCCCA
AAAGAAATTATCTTCTTAGAGGGAGAAACACTTCCCACAGAAGTGTAAACAGAGGAAGTTGTCTTGAAAACGGTGATT
TACAACCATTAGAACAACCTACTAGTGAAGCTGTTGAAGCTCCATTGGTTGGTACACCAGTTTGTATTAACGGGCTTATG
TTGCTCGAAATCAAAGACACAGAAAAGTACTGTGCCCTTGCACCTAATATGATGGTAACAAACAATACCTTCACACTCA
AAGGCGGTGCACCAACAAAGGTTACTTTTGGTGATGACTGTGATAGAAGTGCAAGGTTACAAGAGTGTGAATATCAC
TTTTGAACTTGATGAAAGGATTGATAAAGTACTTAATGAGAAGTGCTCTGCCTATACAGTTGAACTCGGTACAGAAGTAA
ATGAGTTCGCCTGTGTTGTGGCAGATGCTGTCATAAAAACCTTTGCAACCAGTATCTGAATTACTTACACCCTGGGCATT
GATTTAGATGAGTGGAGTATGGCTACATACTACTTATTTGATGAGTCTGGTGAGTTTAAATTGGCTTCACATATGTATTGTT
CTTCTACCCTCCAGATGAGGATGAAGAAGAAGGTGATTGTGAAGAAGAAGAGTTTGAGCCATCAACTCAATATGAGTA
TGGTACTGAAGATGATTACCAAGGTAAACCTTTGGAATTTGGTGCCACTTCTGCTGCTCTTCAACCTGAAGAAGAGCAA
GAAGAAGATTGGTTAGATGATGATAGTCAACAACTGTTGGTCAACAAGACGGCAGTGAGGACAATCAGACAACCT

Fragment 5(1030bp)

CAAGACGGCAGTGAGGACAATCAGACAACCTACTATTCAAACAATTGTTGAGGTTCAACCTCAATTAGAGATGGAACCTTA
CACCAGTTGTTTCAGACTATTGAAGTGAATAGTTTTAGTGGTTATTTAAAACCTTACTGACAATGTATACATTAATAAATGCAG
ACATTGTGGAAGAAGCTAAAAAGGTAAAACCAACAGTGGTTGTTAATGCAGCCAATGTTTACCTTAAACATGGAGGAG
GTGTTGCAGGAGCCTTAAATAAGGCTACTAACAATGCCATGCAAGTTGAATCTGATGATTACATAGCTACTAATGGACCA
CTTAAAGTGGGTGGTAGTTGTGTTTTAAGCGGACACAATCTTGCTAAACACTGTCTTCATGTTGTCGGCCCAAATGTTAA
CAAAGGTGAAGACATTCAACTTCTTAAAGAGTGCTTATGAAAATTTTAAATCAGCACGAAGTTCTACTTGCACCATTATTATC
AGCTGGTATTTTTGGTGCTGACCCTATACATTCTTTAAGAGTTTGTGTAGATACTGTTTCGCACAAATGTCTACTTAGCTGT
CTTTGATAAAAATCTCTATGACAAACTTGTTTCAAGCTTTTTGGAATGAAGAGTGAAAAGCAAGTTGAACAAAAGATC
GCTGAGATTCTTAAAGAGGAAGTTAAGCCATTTATAACTGAAAGTAAACCTTCAGTTGAACAGAGAAAACAAGATGATA
AGAAAATCAAAGCTTGTGTTGAAGAAGTTACAACAACCTCTGGAAGAACTAAGTTCCTCACAGAAAACCTGTTACTTTA
TATTGACATTAATGGCAATCTTCATCCAGATTCTGCCACTCTGTTAGTGACATTGACATCACTTCTTAAAGAAAGATGC
TCCATATATAGTGGGTGATGTTGTTCAAGAGGGTGTTTTAACTGCTGTGGTTATACCTACTAAAAGGCTGGTGGCACTA
CTGAAATGCTAGCGAAAGCTTTGAGAAAAGTGCCAACAGACAATTATATAACCACTTACCCGGGTCAGGGTT

Fragment 6 (1030bp)

ATTATATAACCACTTACCCGGGTCAGGGTTTAAATGGTTACTCTGTAGAGGAGGCAAAGACAGTGCTTAAAAAGTGTA
AAGTGCCTTTTACATTCTACCATCTATTATCTCTAATGAGAAGCAAGAAATCTTGGAACTGTTTCTTGGAAATTTGCGAGA
AATGCTTGCACATGCAGAAGAAACACGCAAATTAATGCCTGTCTGTGTGGAACTAAAGCCATAGTTTCAACTATACAG
CGTAAATATAAGGGTATTAATAACAAGAGGGTGTGGTTGATTATGGTGCTAGATTTTACTTTTACACCAGTAAAACAACCT
GTAGCGTCACTTATCAACACACTTAAACGATCTAAATGAAACTCTTGTTACAATGCCACTTGGCTATGTAACACATGGCTTA
AATTTGGAAGAAGCTGCTCGGTATATGAGATCTCTCAAAGTGCCAGCTACAGTTTCTGTTTCTTACCTGATGCTGTTAC

AGCGTATAATGGTTATCTTACTTCTTCTTCTAAAACACCTGAAGAACATTTTATTGAAACCATCTCACTTGCTGGTTCCTAT
 AAAGATTGGTCTTATTCTGGACAATCTACACAACCTAGGTATAGAATTTCTTAAGAGAGGTGATAAAAGTGTATATTACT
 AGTAATCCTACCACATTCCACCTAGATGGTGAAGTTATCACCTTTGACAATCTTAAGACACTTCTTTCTTTGAGAGAAGT
 GAGGACTATTAAGGTGTTTACAACAGTAGACAACATTAACCTCCACACGCAAGTTGTGGACATGTCAATGACATATGGA
 CAACAGTTTGGTCCAACCTTATTTGGATGGAGCTGATGTTACTAAAATAAAACCTCATAATTCACATGAAGGTA AACATT
 TTATGTTTTACCTAATGATGACACTCTACGTGTTGAGGCTTTTGAGTACTACCACACAACCTGATCCTAGTTTTCTGGGTAG
 GTACATGTCAGCATTAAATCACACTAAAAAGTGGA AATACCCACAAGTTAATGGTTTAACTTCTAT

Fragment 7(1030bp)

ATACCCACAAGTTAATGGTTTAACTTCTATTAATGGGCAGATAACAACCTGTTATCTTGCCACTGCATTGTTAACACTCCA
 ACAAATAGAGTTGAAGTTTAAATCCACCTGCTCTACAAGATGCTTATTACAGAGCAAGGGCTGGTGAAGCTGCTA ACTTTT
 GTGCACTTATCTTAGCCTACTGTAATAAGACAGTAGGTGAGTTAGGTGATGTTAGAGAAACAATGAGTTACTTGTTC AA
 CATGCCAATTTAGATTCTTGCAAAAGAGTCTTGAACGTGGTGTGTA AACCTTGTGGACAACAGCAGACAACCCTTAAGG
 GTGTAGAAGCTGTTATGTACATGGGCACACTTTCTTATGAACAATTTAAGAAAGGTGTTT CAGATACCTTGTACGTGTGGT
 AAACAAGCTACAAAATATCTAGTACAACAGGAGTCACCTTTTGTATGATGTCAGCACCACCTGCTCAGTATGAACTTAA
 GCATGGTACATTTACTTGTGCTAGTGAGTACACTGGTAATTACCAGTGTGGTCACTATAAACATATAACTTCTAAAGAAAC
 TTTGTATTGCATAGACGGTGCTTTACTTACAAAGTCCTCAGAAATACAAAGGTCCTATTACGGATGTTTTCTACAAAGAAA
 ACAGTTACACAACAACCATAAAAACCGTTACTTATAAATTGGATGGTGTGTTTGTACAGAAATTGACCCTAAGTTGGAC
 AATTATTATAAGAAAGACAATTTCTATTTACAGAGCAACCAATTGATCTTGTACCAAACCAACCATATCCAAACGCAAG
 CTTTCGATAATTTAAGTTTGTATGTGATAATATCAAATTTGCTGATGATTTAAACCAGTTAACTGGTTATAAGAAACCTGCT
 TCAAGAGAGCTTAAAGTTACATTTTCCCTGACTTAAATGGTGATGTGGTGGCTATTGATTATAAACACTACACACCCCTCT
 TTTAAGAAAGGAGCTAAATTGTTACATAAACCTATTGTTTGGCATGTTAACAATGCAACTAATAAA

Fragment 8 (1030bp)

GTTTGGCATGTTAACAATGCAACTAATAAAGCCACGTATAAACCAAAATACCTGGTGTATACGTTGTCTTTGGAGCACAAA
 ACCAGTTGAAACATCAAATTCGTTTGATGTACTGAAGTCAGAGGACGCGCAGGGAATGGATAATCTTGCCTGCGAAGAT
 CTAAAACAGTCTCTGAAGAAGTAGTGAAAATCCTACCATACAGAAAGACGTTCTTGAGTGTAAATGTGAAA ACTACCG
 AAGTTGTAGGAGACATTATACTTAAACCAGCAAATAATAGTTTAAAAATTACAGAAGAGGTTGGCCACACAGATCTAATG
 GCTGCTTATGTAGACAATTCTAGTCTTACTATTAAGAAACCTAATGAATTATCTAGAGTATTAGGTTTGAAAACCCCTGCTA
 CTCATGGTTTAGCTGCTGTTAATAGTGTCCCTTGGGATACTATAGCTAATTATGCTAAGCCTTTTCTTAACAAAGTTGTTAG
 TACA ACTACTAACATAGTTACACGGTGTTTAAACCGTGTTTGTA CTAATTATATGCCTTATTTCTTTACTTTATTGCTACAAT
 TGTGTACTTTTACTAGAAGTACAAATTTAGAAATTAAGCATCTATGCCGACTACTATAGCAAAGAATACTGTTAAGAGTG
 TCGGTAAATTTTGTCTAGAGGCTTCATTTAATTATTTGAAGTCACCTAATTTTCTAAACTGATAAATATTATAATTTGGTTT
 TTACTATTAAAGTGTGGCTAGGTTCTTTAATCTACTCAACCGCTGCTTTAGGTGTTTAAATGTCTAATTTAGGCATGCCTT
 CTTACTGTACTGGTTACAGAGAAGGCTATTTGAACTCTACTAATGTCACTATTGCAACCTACTGTACTGGTTCTATACCTT
 GTAGTGTGTGCTTAGTGGTTAGATTCTTTAGACACCTATCCTTCTTTAGAAACTATACAAATTACCAATTCATCTTTTAA
 ATGGGATTTAACTGCTTTTGGCTTAGTTGCAGAGTGGTTTTTGGCATATATTCTTT

Fragment 9 (1030bp)

TTGCAGAGTGGTTTTTGGCATATATTCTTTTCACTAGGTTTTTCTATGTACTTGGATTGGCTGCAATCATGCAATTGTTTTT
 CAGCTATTTTGCAGTACATTTTATTAGTAATCTTTGGCTTATGTGGTTAATAATTAATCTTGTACAAATGGCCCCGATTT CAG

CTATGGTTAGAATGTACATCTTCTTTGCATCATTATTATTATGTATGGAAAAGTTATGTGCATGTTGTAGACGGTTGTAATTCA
TCAACTTGTATGATGTGTTACAAACGTAATAGAGCAACAAGAGTCGAATGTACAACCTATTGTTAATGGTGTGTTAGAAGGTC
CTTTTATGTCTATGCTAATGGAGGTAAGGCTTTTGCAACTACACAATTGGAATTGTGTTAATTGTGATACATTCTGTGC
TGGTAGTACATTTATTAGTGATGAAGTTGCGAGAGACTTGTCACTACAGTTTAAAAGACCAATAAATCCTACTGACCAGT
CTTCTTACATCGTTGATAGTGTTACAGTGAAGAATGGTTCCATCCATCTTTACTTTGATAAAGCTGGTCAAAAGACTTATG
AAAGACATTCTCTCTCATTTTGTAACTTAGACAACCTGAGAGCTAATAACACTAAAGGTTTCATTGCCTATTAATGTTA
TAGTTTTTGTATGGTAAATCAAAATGTGAAGAATCATCTGCAAAATCAGCGTCTGTTTACTACAGTCAGCTTATGTGTCAA
CCTATACTGTTACTAGATCAGGCATTAGTGTCTGATGTTGGTGATAGTGCAGGAAAGTTGCAGTTAAAATGTTTGTATGCTTAC
GTTAATACGTTTTTCATCAACTTTTAAACGTACCAATGGAAAACTCAAAACACTAGTTGCAACTGCAGAAGCTGAACTTG
CAAAGAATGTGTCCTTAGACAATGTCTTATCTACTTTTATTTTCAGCAGCTCGGCAAGGGTTTGTGATTTCAGATGTAGAA
ACTAAAGATGTTGTTGAATGTCTTAAATTGTCACATCAATCTGACATAGAAGTTACTGG

Fragment 10 (1030bp)

GTCACATCAATCTGACATAGAAGTTACTGGCGATAGTTGTAATAACTATATGCTCACCTATAACAAAGTTGAAAAATGAC
ACCCCGTGACCTTGGTGCTTGTATTGACTGTAGTGCAGTCATATTAATGCGCAGGTAGCAAAAAGTCACAACATTGCTT
TGATATGGAACGTTAAAGATTTTCATGTCATTGTCTGAACAACCTACGAAAACAAATACGTAGTGCTGCTAAAAAGAATAAC
TTACCTTTTAAAGTTGACATGTGCAACTACTAGACAAGTTGTTAATGTTGTAACAACAAAGATAGCACTTAAGGGTGGTAA
AATTGTTAATAATTGGTTGAAGCAGTTAATTAAGTTACTTGTGTTTCTTTTGTGCTGCTATTTTCTATTTAATAACA
CCTGTTTCATGTCATGTCTAAACATACTGACTTTTCAAGTGAAATCATAGGATACAAGGCTATTGATGGTGGTGTCACTCGT
GACATAGCATCTACAGATACTTGTGTTTGTAAACAACATGCTGATTTTGTACACATGGTTTAGCCAGCGTGGTGGTAGTTAT
ACTAATGACAAAGCTTGCCCATTTGATTGCTGCAGTCATAACAAGAGAAGTGGGTTTTGTGCTGCCTGGTTTGCCCTGGCA
CGATATTACGCACAACCTAATGGTGACTTTTTGCATTTCTTACCTAGAGTTTTTAGTGCAGTTGGTAACATCTGTTACACAC
CATCAAACTTATAGAGTACACTGACTTTGCAACATCAGCTTGTGTTTTGGCTGCTGAATGTACAATTTTAAAGATGCTT
CTGGTAAGCCAGTACCATATTGTTATGATACCAATGTACTAGAAAGTTCTGTTGCTTATGAAAGTTTACGCCCTGACACAC
GTTATGTGCTCATGGATGGCTCTATTATTCAATTTCTTAAACCTACCTTGAAGGTTCTGTTAGAGTGGTAACAACCTTTG
ATTCTGAGTACTGTAGGCACGGCACTTGTGAAAGATCAGAAGCTGGTGTGTTGTGTATCTACT

Fragment 11 (991bp)

AGATCAGAAGCTGGTGTGTTGTGTATCTACTAGTGGTAGATGGGTAACCAATGATTATTACAGATCTTTACCAGGAGTT
TTCTGTGGTGTAGATGCTGTAATTTACTTACTAATATGTTTACACCACTAATTCAACCTATTGGTGCTTTGGACATATCAG
CATCTATAGTAGCTGGTGGTATTGTAGCTATCGTAGTAACATGCCTTGCCCTACTATTTTATGAGGTTTAGAAGAGCTTTTGG
TGAATACAGTCATGTAGTTGCCTTTAATACTTTACTATTCCTTATGTCATTCAGTACTCTGTTTAAACACCAGTTTACTCAT
TCTTACCTGGTGTATTATTCTGTTATTACTTGTACTTGTACATTTTATCTTACTAATGATGTTTCTTTTTTAGCACATATTCAGT
GGATGGTTATGTTACACCTTTAGTACCTTTCTGGATAACAATTGCTTATATCATTTGTATTTCCACAAAGCATTTCTATTG
GTTCTTTAGTAATTACCTAAAGAGACGTGTAGTCTTTAATGGTGTTCCTTTAGTACTTTTGAAGAAGCTGCGCTGTGCAC
CTTTTTGTTAAATAAAGAAATGTATCTAAAGTTGCGTAGTGATGTGCTATTACCTCTTACGCAATATAATAGATACTTAGCT
CTTTATAATAAGTACAAGTATTTTAGTGGAGCAATGGATACAACTAGCTACAGAGAAGCTGCTTGTGTCATCTCGCAAA
GGCTCTCAATGACTTCAGTAACTCAGGTTCTGATGTTCTTTACCAACCACCACAAACCTCTATCACCTCAGCTGTTTTGC
AGAGTGGTTTTAGAAAAATGGCATTCCCCTCTGGTAAAGTTGAGGGTTGTATGGTACAAGTAACTTGTGGTACAACCTACA
CTTAAACGGTCTTTGGCTTGTATGACGTAGTTTACTGTCCAAGACATGTGATCTGCACCTCTGAAGACATGCTTAAACCCTAA
TTATGAAGATTTAC

Fragment 12 (1030bp)

ACATGCTTAACCCATAATTATGAAGATTTACTCATTTCGTAAGTCTAATCATAATTTCTTGGTACAGGCTGGTAATGTTCAACT
 CAGGGTTATTGGACATTCTATGCAAAATTGTGTACTTAAGCTTAAGGTTGATACAGCCAATCCTAAGACACCTAAGTATAA
 GTTTGTTTCGCAATTCAACCAGGACAGACTTTTTTCAGTGTTAGCTTGTTACAATGGTTCACCATCTGGTGTTTACCAATGTGC
 TATGAGGCCCAATTTCACTATTAAGGGTTCATTCCCTTAATGGTTCATGTGGTAGTGTGGTTTTAACATAGATTATGACTGT
 GTCTCTTTTTGTTACATGCACCATATGGAATTACCAACTGGAGTTCATGCTGGCACAGACTTAGAAGGTAACCTTTTATGGA
 CCTTTTGTGACAGGCAAACAGCACAAAGCAGCTGGTACGGACACAACCTATTACAGTTAATGTTTTAGCTTGGTTGTACG
 CTGCTGTATAAATGGAGACAGGTGGTTTTCTCAATCGATTTACCACAACCTCTAATGACTTTAACCTTGTGGCTATGAAGT
 ACAATTATGAACCTCTAACACAAGACCATGTTGACATACTAGGACCTCTTCTGCTCAAACCTGGAATTGCCGTTTTAGATA
 TGTGTGCTTCATTAAGAATAACTGCAAAATGGTATGAATGGACGTACCATAATTGGGTAGTGCTTTATTAGAAGATGAAT
 TTACACCTTTTGTATGTTGTTAGACAATGCTCAGGTGTTACTTTCCAAAGTGCAGTGAAAAGAACAATCAAGGGTACACA
 CCACTGGTTGTTACTCACAATTTGACTTCACTTTTAGTTTTAGTCCAGAGTACTCAATGGTCTTTGTTCTTTTTTTGTAT
 GAAAATGCCTTTTACCTTTTGTATGGGTATTATGCTATGCTGCTTTTGAATGATGTTTGTCAAACATAAGCATGCAT
 TTCTCTGTTTGTGTTTTGTTACCTTCTCTTGCC ACTGTAGCTTATTTAATATGGTCTA

Fragment 13 (1030bp)

TGCCACTGTAGCTTATTTAATATGGTCTATATGCCTGCTAGTTGGGTGATGCGTATTATGACATGGTTGGATATGGTTGATA
 CTAGTTTGTCTGGTTTTAAGCTAAAAGACTGTGTTATGTATGCATCAGCTGTAGTGTACTAATCCTTATGACAGCAAGAA
 CTGTGTATGATGATGGTGTAGGAGAGTGTGGACACTTATGAATGCTTGACACTCGTTTTATAAAGTTTATTATGGTAATG
 CTTTAGATCAAGCCATTTCCATGTGGGCTCTTATAATCTCTGTTACTTCTAACTACTCAGGTGTAGTTACAACCTGTCAATGTT
 TTTGGCCAGAGGTATTGTTTTTATGTGTGTTGAGTATTGCCCTATTTTCTTCATAACTGGTAATACACTTCAGTGTATAATG
 CTAGTTTATTGTTTCTTAGGCTATTTTTGTACTTGTACTTTGGCCTCTTTTGTTTACTCAACCGCTACTTTAGACTGACTCT
 TGGTGTTTATGATTACTTAGTTTCTACACAGGAGTTTAGATATATGAATTCACAGGGACTACTCCCACCCAAGAATAGCAT
 AGATGCCTTCAAACCTCAACATTAATTTGTTGGGTGTTGGTGGCAAACCTTGTATCAAAGTAGCCACTGTACAGTCTAAAA
 TGTCAGATGTAAAGTGCACATCAGTAGTCTTACTCTCAGTTTTGCAACAACCTCAGAGTAGAATCATCATCTAAATTGTGG
 GCTCAATGTGTCCAGTTACACAATGACATTCTTCTAGCTAAAGATACTACTGAAGCCTTTGAAAAAATGGTTTCACTACT
 TTCTGTTTTGCTTTCCATGCAGGGTGTCTGTAGACATAAACAAGCTTTGTGAAGAAATGCTGGACAACAGGGCAACCTTA
 CAAGCTATAGCCTCAGAGTTTAGTTCCCTCCATCATATGCAGTTTTGCTACTGCTCAAGAAGCTTATGAGCAGGCTGTT
 GCTAATGGTGATTCTGAAGTTGTTCTTAAAAAGTTGAAGAAGTCTTTGAATGTGGCT

Fragment 14 (1030bp)

AAAAAGTTGAAGAAGTCTTTGAATGTGGCTAAATCTGAATTTGACCGTGATGCAGCCATGCAACGTAAGTTGGAAAAGA
 TGGCTGATCAAGCTATGACCCAAATGTATAAACAGGCTAGATCTGAGGACAAGAGGGCAAAGTTACTAGTGCTATGCA
 GACAATGCTTTTCACTATGCTTAGAAAAGTTGGATAATGATGCACTCAACAACATTATCAACAATGCAAGAGATGGTTGTG
 TTCCCTTGAACATAATACCTCTTACAACAGCAGCCAAACTAATGGTTGTCATACCAGACTATAACACATATAAAAAATACGT
 GTGATGGTACAACATTTACTTATGCATCAGCATTGTGGGAAATCCAACAGGTTGTAGATGCAGATAGTAAAATTGTTCAA
 CTTAGTGAAATTAGTATGGACAATTCACCTAATTTAGCATGGCCTCTTATTGTAACAGCTTTAAGGGCCAATTCCTGCTGTC
 AAATTACAGAATAATGAGCTTAGTCCTGTTGCACTACGACAGATGTCTTGTGCTGCCGGTACTACACAAACTGCTTGCAC
 TGATGACAATGCGTTAGCTTACTACAACACAACAAGGGAGGTAGGTTTGTACTTGCCTGTTATCCGATTTACAGGATT
 TGAAATGGGCTAGATTCCTAAGAGTGATGGAACCTGGTACTATCTATACAGAAGTGGAAACCTTGTAGGTTTGTGTTACA

GACACACCTAAAGGTCCTAAAGTGAAGTATTTATACTTTATTAAGGATTAAACAACCTAAATAGAGGTATGGTACTTGGT
 AGTTTAGCTGCCACAGTACGTCTACAAGCTGGTAATGCAACAGAAAGTGCCTGCCAATTCAACTGTATTATCTTTCTGTGC
 TTTTGCTGTAGATGCTGCTAAAGCTTACAAAGATTATCTAGCTAGTGGGGACAACCAATCACTAATTGTGTTAAGATGTT
 GTGTACACACACTGGTACTGGTCAGGCAATAACAGTTACACCGGAAGCCAATATGGATCAAGAATCCT

Fragment 15 (1030bp)

CACCGGAAGCCAATATGGATCAAGAATCCTTTGGTGGTGCATCGTGTGTCTGTACTGCCGTTGCCACATAGATCATCCA
 AATCCTAAAGGATTTTGTGACTTAAAAGGTAAGTATGTACAAATACCTACAACCTGTGCTAATGACCCTGTGGGTTTAC
 ACTTAAAAACACAGTCTGTACCGTCTGCGGTATGTGGAAAAGTTATGGCTGTAGTTGTGATCAACTCCGCGAACCCATG
 CTTCAGTCAGCTGATGCACAATCGTTTTTAAACGGGTTTGCAGTGTAAAGTGCAGCCCGTCTTACACCGTGCAGGCACAGG
 CACTAGTACTGATGTCGTATACAGGGCTTTTGCATCTACAATGATAAAGTAGCTGGTTTTGCTAAATTCCTAAAACTAA
 TTGTTGTCGCTTCCAAGAAAAGGACGAAGATGACAATTTAATTGATTCTTACTTTGTAGTTAAGAGACACACTTTCTCTA
 ACTACCAACATGAAGAAACAATTTATAATTTACTTAAAGGATTGTCCAGCTGTTGCTAAACATGACTTCTTTAAGTTTAGAA
 TAGACGGTGACATGGTACCACATATATACGTCACCGTCTTACTAAATACACAATGGCAGACCTCGTCTATGCTTTAAGG
 CATTTTGATGAAGGTAATTGTGACACATTAAGAAATACTTGTACATAACAATTGTTGTGATGATGATTATTTCAATAAA
 AAGGACTGGTATGATTTTGTAGAAAACCCAGATATATTACGCGTATACGCCAACTTAGGTGAACGTGTACGCCAAGCTTT
 GTTAAAAACAGTACAATCTGTGATGCCATGCGAAATGCTGGTATTGTTGGTGTACTGACATTAGATAATCAAGATCTCAA
 TGGTAACTGGTATGATTTCCGGTGATTTACATAAAACCACGCCAGGTAGTGGAGTTCCTGTTGTAGATTCTTATTATTCATT
 GTTAATGCCTATATTAACCTTGACCAGGGCTTTAACTGCAGAGTCACATGTTGACACTGACTTAACA

Fragment 16 (1030bp)

GCAGAGTCACATGTTGACACTGACTTAACAAAGCCTTACATTAAGTGGGATTTGTTAAAATATGACTTCACGGAAGAGA
 GGTTAAAACCTTTGACCGTTATTTAAATATTGGGATCAGACATAACCACCCAAATTGTGTTAACTGTTTGGATGACAGAT
 GCATTCTGCATTGTGCAAACTTTAATGTTTTATTCTCTACAGTGTCCACCTACAAGTTTTGGACCACTAGTGAGAAAAA
 TATTTGTTGATGGTGTTCATTTGTAGTTTCAACTGGATACCACCTCAGAGAGCTAGGTGTTGTACATAATCAGGATGTAA
 ACTTACATAGCTCTAGACTTAGTTTTAAGGAATTACTTGTGTATGCTGCTGACCCTGCTATGCACGCTGCTTCTGGTAATCT
 ATTACTAGATAAACGCACTACGTGCTTTTTCAGTAGCTGCACTTACTAACAATGTTGCTTTTCAAACCTGTCAAACCCGGTA
 ATTTTAAACAAGACTTCTATGACTTTGCTGTGTCTAAGGGTTTCTTTAAGGAAGGAAGTTCGTTGAATTAACACTTC
 TTCTTTGCTCAGGATGGTAATGCTGCTATCAGCGATTATGACTACTATCGTTATAATCTACCAACAATGTGTGATATCAGAC
 AACTACTATTTGTAGTTGAAGTTGTTGATAAGTACTTTGATTGTTACGATGGTGGCTGTATTAATGCTAACCAAGTCATCG
 TCAACAACCTAGACAAATCAGCTGGTTTTCCATTTAATAAATGGGGTAAGGCTAGACTTTATTATGATTCAATGAGTTATG
 AGGATCAAGATGCACTTTTCGCATATACAAAACGTAATGTCATCCCTACTATAACTCAAATGAATCTTAAGTATGCCATTA
 GTGCAAAGAATAGAGCTCGCACCGTAGCTGGTGTCTCTATCTGTAGTACTATGACCAATAGACAGTTTCATCAAAAATTA
 TTGAAATCAATAGCCGCACTAGAG GAGCTACTGTAGTAATTGGAACAAGCAAATTCATG

Fragment 17 (1030bp)

CTGTAGTAATTGGAACAAGCAAATTCATGGTGGTTGGCACAACATGTTAAAACCTGTTTATAGTGATGTAGAAAACCT
 CACCTTATGGGTTGGGATTATCCTAAATGTGATAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGAATTATGGCCTCACTTGTCTTGCTC
 GCAAACATAACAGTGTGTAGCTTGTACACCGTTTCTATAGATTAGCTAATGAGTGTGCTCAAGTATTGAGTGAAATG
 GTCATGTGTGGCGGTTCACTATATGTTAAACCAGGTGGAACCTCATCAGGAGATGCCACAACCTGCTTATGCTAATAGTGT
 TTTTAAACATTTGTCAAGCTGTACAGGCCAATGTTAATGCACTTTTATCTACTGATGGTAACAAAATTGCCGATAAGTATGT

CCGCAATTTACAACACAGACTTTATGAGTGTCTCTATAGAAATAGAGATGTTGACACAGACTTTGTGAATGAGTTTTACG
 CATATTTGCGTAAACATTTCTCAATGATGATACTCTCTGACGATGCTGTTGTGTGTTTCAATAGCACTTATGCATCTCAAGG
 TCTAGTGGCTAGCATAAAGAACTTTAAGTCAGTTCCTTATTATCAAAACAATGTTTTTATGTCTGAAGCAAAATGTTGGAC
 TGAGACTGACCTTACTAAAGGACCTCATGAATTTGCTCTCAACATAACAATGCTAGTTAAACAGGGTGATGATTATGTGT
 ACCTTCCTTACCCAGATCCATCAAGAATCCTAGGGGCCGGCTGTTTTGTAGATGATATCGTAAAAACAGATGGTACACTT
 ATGATTGAACGGTTCGTGTCTTTAGCTATAGATGCTTACCCACTTACTAAACATCCTAATCAGGAGTATGCTGATGTCTTTC
 ATTTGACTTACAATACATAAGAAAGCTACATGATGAGTTAAACAGGACACATGTTAGACATGTATTCTGTTATGCTTACTA
 ATGATAACACTTCAAGGTATTGGGAACCTGAGTTTTATGAGGCTATGTACACACCCGCATAC

Fragment 18 (1030bp)

GTTTTATGAGGCTATGTACACACCCGCATACAGTCTTACAGGCTGTTGGGGCTTGTGTTCTTTGCAATTCACAGACTTCATT
 AAGATGTGGTGCTTGCATACGTAGACCATTCCTATGTTGTAATGCTGTTACGACCATGTCATATCAACATCATAAATTA
 GTCTTGTCTGTTAATCCGTATGTTTGAATGCTCCAGGTTGTGATGTCACAGATGTGACTCAACTTTACTTAGGAGGTATG
 AGCTATTATTGTAATCATAAACCACCCATTAGTTTTCCATTGTGTGCTAATGGACAAGTTTTTGGTTTATATAAAAATA
 CATGTGTTGGTAGCGATAATGTTACTGACTTTAATGCAATTGCAACATGTGACTGGACAAATGCTGGTGATTACATTTTAG
 CTAACACCTGTACTGAAAGACTCAAGCTTTTTGCAGCAGAAACGCTCAAAGCTACTGAGGAGACATTTAAACTGTCTTA
 TGGTATTGCTACTGTACGTGAAGTGCTGTCTGACAGAGAATTACATCTTTCATGGGAAGTTGGTAAACCTAGACCACCAC
 TTAACCGAAATTATGTCTTTACTGGTTATCGTGTAACTAAAAACAGTAAAGTACAAATAGGAGAGTACACCTTTGAAAAA
 GGTGACTATGGTGATGCTGTTGTTTACCGAGGTACAACAATTACAAATTAATGTTGGTGATTATTTTGTGCTGACATCA
 CATAAGTAATGCCATTAAGTGCACCTACACTAGTGCCACAAGAGCACTATGTTAGAATTACTGGCTTATACCCAACACT
 CAATATCTCAGATGAGTTTTCTAGCAATGTTGCAAATTATCAAAAGGTTGGTATGCAAAAAGTATTCTACACTCCAGGGAC
 CACCTGGTACTGGTAAGAGTCATTTTGTCTATTGGCCTAGCTCTCTACTACCCTTCTGCTCGCATAGTGTATACAGCTTGCT
 CTCATGCCGCTGTTGATGCACTATGTGAGAAGGCATTAATAATTTGCCTATAGATAAATGT

Fragment 19 (1030bp)

GCATTAATAATTTGCCTATAGATAAATGTAGTAGAATTATACCTGCACGTGCTCGTGTAAGTGTGTTTGGATAAATTCAAA
 GTGAATTCAACATTAGAACAGTATGTCTTTTGTACTGTAAATGCATTGCCTGAGACGACAGCAGATATAGTTGTCTTTGAT
 GAAATTTCAATGGCCACAAATTATGATTTGAGTGTGTCAATGCCAGATTACGTGCTAAGCACTATGTGTACATTGGCGAC
 CCTGCTCAATTACCTGCACCACGCACATTGCTAACTAAGGGCACACTAGAACCAGAATATTTCAATTCAGTGTGTAGACT
 TATGAAAATATAGGTCCAGACATGTTCTCGGAACCTGTGCGCGTTGTCCTGCTGAAATTGTTGACACTGTGAGTGCTT
 TGGTTTATGATAATAAGCTTAAAGCACATAAAGACAAATCAGCTCAATGCTTTAAAATGTTTTATAAGGGTGTATCACGC
 ATGATGTTTCATCTGCAATTAACAGGCCACAAATAGGCGTGGTAAGAGAATTCCTTACACGTAACCCTGCTTGGAGAAA
 AGCTGTCTTTATTTACCTTATAATTCACAGAATGCTGTAGCCTCAAAGATTTTGGGACTACCAACTCAAACCTGTTGATTC
 ATCACAGGGCTCAGAATATGACTATGTCATATTCACTCAAACCACTGAAACAGCTCACTCTTGTAATGTAAACAGATTTA
 ATGTTGCTATTACCAGAGCAAAAGTAGGCATACCTTGCATAATGTCTGATAGAGACCTTTATGACAAGTTGCAATTTACAA
 GTCTTGAAATTCACGTAGGAATGTGGCAACTTTACAAGCTGAAAATGTAACAGGACTCTTTAAAGATTGTAGTAAGGT
 AATCACTGGGTTACATCCTACACAGGCACCTACACACCTCAGTGTTGACACTAAATTCAAAACCTGAAGGTTTATGTGTTG
 ACATACCTGGCATAACCTAAGGACATGACCTATAGAAGACT CATCTCTATGATGGGTTTTAAAATGA

Fragment 20 (1030bp)

GACTCATCTCTATGATGGGTTTTAAAATGAATTATCAAGTTAATGGTTACCCTAACATGTTTATCACCCGCGAAGAAGCTA

TAAGACATGTACGTGCATGGATTGGCTTCGATGTCGAGGGGTGTCATGCTACTAGAGAAGCTGTTGGTACCAATTTACCT
 TTACAGCTAGGTTTTTCTACAGGTGTTAACCTAGTTGCTGTACCTACAGGTTATGTTGATACACCTAATAATACAGATTTTT
 CCAGAGTTAGTGCTAAACCACCGCCTGGAGATCAATTTAAACACCTCATACTTATGTACAAAGGACTTCCTTGAAT
 GTAGTGCCTATAAAGATTGTACAAATGTTAAGTGACACACTTAAAAATCTCTGACAGAGTCGTATTTGTCTTATGGGC
 ACATGGCTTTGAGTTGACATCTATGAAATTTTTGTGAAAATAGGACCTGAGCGCACCTGTTGTCTATGTGATAGACGTG
 CCACATGCTTTTCCACTGCTTCAGACACTTATGCCTGTTGGCATCATTCTATTGGATTGATTACGTCTATAATCCGTTTAT
 GATTGATGTTCAACAATGGGGTTTTACAGGTAACCTACAAAGCAACCATGATCTGTATTGTCAAGTCCATGGTAATGCAC
 ATGTAGCTAGTTGTGATGCAATCATGACTAGGTGTCTAGCTGTCCACGAGTGCTTTGTTAAGCGTGTGACTGGACTATT
 GAATATCCTATAATTGGTGATGAACTGAAGATTAATGCGGCTTGTAAGAAAGGTTCAACACATGGTTGTTAAAGCTGCATTA
 TTAGCAGACAAATCCCAGTTCTTCACGACATTGGTAACCCTAAAGCTATTAAGTGTGTACCTCAAGCTGATGTAGAATG
 GAAGTTCTATGATGCACAGCCTTGTAGTGACAAAGCTTATAAAATAGAAGAATTATTCTATTCTTATGCCACACATTCTGA
 CAAATTCACAGATGGTGTATGCCTATTTTGAATTGCAATGTGATAGATATCCTGCTAATTC

Fragment 21 (1030bp)

TTGCAATGTCGATAGATATCCTGCTAATTCCATTGTTTGTAGATTTGACACTAGAGTGCTATCTAACCTTAACTTGCCTGGT
 TGTGATGGTGGCAGTTTGTATGTAAATAAACATGCATTCCACACACCAGCTTTTGATAAAAGTGCTTTTGTAAATTTAAAA
 CAATTACCATTTTTCTATTACTCTGACAGTCCATGTGAGTCTCATGGAAAACAAGTAGTGCAGATATAGATTATGTACCA
 CTAAGTCTGCTACGTGTATAACACGTTGCAATTTAGGTGGTGTCTGTGTAGACATCATGCTAATGAGTACAGATTGTAT
 CTCGATGCTTATAACATGATGATCTCAGCTGGCTTTAGCTTGTGGGTTTACAAACAATTTGATACTTATAACCTCTGGAAC
 ACTTTTACAAGACTTCAGAGTTTAGAAAATGTGGCTTTAATGTTGTAAATAAGGGACACTTTGATGGACAACAGGGTG
 AAGTACCAGTTTCTATCATAATAACACTGTTTACACAAAAGTTGATGGTGTGATGTAGAATTGTTTAAAAATAAAAACA
 ACATTACCTGTTAATGTAGCATTTGAGCTTTGGGCTAAGCGCAACATTAACCAGTACCAGAGGTGAAAATACTCAATAA
 TTTGGGTGTGGACATTGCTGCTAATACTGTGATCTGGGACTACAAAAGAGATGCTCCAGCACATATATCTACTATTGGTGT
 TTGTTCTATGACTGACATAGCCAAGAAACCAACTGAAACGATTTGTGCACCCTCACTGTCTTTTTTGTGATGGTAGAGTTG
 ATGGTCAAGTAGACTTATTAGAAAATGCCGTAATGGTGTCTTATTACAGAAGGTAGTGTAAAGGTTTACAACCATCTG
 TAGGTCCCAAACAAGCTAGTCTTAATGGAGTCACATTAATTGGAGAAGCCGTAAAAACACAGTTCAATTATTATAAGAAA
 GTTGATGGTGTGTGCAACAATTACCTGAACTTACTTTACTCAGAGTAGAAATTTACAAGAA

Fragment 22 (1366bp)

TACTTTACTCAGAGTAGAAATTTACAAGAATTTAAACCCAGGAGTCAAATGGAAATTGATTTCTTAGAATTAGCTATGGAT
 GAATTCATTGAACGGTATAAATTAGAAGGCTATGCCTTCGAACATATCGTTTATGGAGATTTTAGTCATAGTCAGTTAGGT
 GGTTTACATCTACTGATTGGACTAGCTAAACGTTTTAAGGAATCACCTTTTGAATTAGAAGATTTTATTCCCTATGGACAGT
 ACAGTTAAAACTATTTACATAACAGATGCGCAAACAGGTTTCACTAAGTGTGTGTGTTCTGTTATTGATTATTACTTGAT
 GATTTTGTGAAATAATAAAATCCCAAGATTTATCTGTAGTTTCTAAGGTTGTCAAAGTGACTATTGACTATACAGAAATT
 TCATTTATGCTTTGGTGAAAGATGGCCATGTAGAAACATTTTACCCAAAATTACAATCTAGTCAAGCGTGGCAACCGGG
 TGTGCTATGCCTAATCTTTACAAAATGCAAAGAATGCTATTAGAAAAGTGTGACCTTCAAATTTATGGTGATAGTGCAA
 CATTACCTAAAGGCATAATGATGAATGTGCGAAAATATACTCAACTGTGTCAATATTTAAACACATTAACATTAGCTGTAC
 CCTATAATATGAGAGTTATACATTTTGGTGCTGGTTCTGATAAAGGAGTTGCACCAGGTACAGCTGTTTTAAGACAGTGG
 TTGCCACGGGTACGCTGCTTGTGCGATTGAGATCTTAATGACTTTGTCTCTGATGCAGATTCAACTTTGATTGGTGATTGT
 GCAACTGTACATACAGCTAATAAATGGGATCTCATTATTAGTGATATGTACGACCCTAAGACTAAAAATGTTACAAAAGA
 AATGACTCTAAAGAGGGTTTTTTCACCTTACATTTGTGGGTTTATACAACAAAAGCTAGCTCTTGGAGGTTCCGTGGCTA

TAAAGATAACAGAACATTCTTGAATGCTGATCTTTATAAGCTCATGGGACACTTCGCATGGTGGACAGCCTTTGTTACT
 AATGTGAATGCGTCATCATCTGAAGCATTTTTAATTGGATGTAATTATCTTGGCAAACCACGCGAACAATAGATGGTTAT
 GTCATGCATGCAAATTACATATTTTGGAGGAATACAAATCCAATTCAGTTGTCTTCTATTCTTTATTTGACATGAGTAAAT
 TTCCCCTTAAATTAAGGGGTACTGCTGTTATGTCTTTAAAAGAAGGTCAAATCAATGATATGATTTTATCTTCTTAGTAA
 AGGTAGACTTATAATTAGAGAAAACAACAGAGTTGTTATTTCTAGTGATGTTCTTGTTAAACAACTAAACGAACA

Fragment 23 (756bp)

GTGATGTTCTTGTTAAACAACTAAACGAACAATGGAGAGCGACGAGAGCGGCCTGCCCGCCATGGAGATCGAGTGCCGC
 ATCACCGGCACCCCTGAACGGCGTGGAGTTCGAGCTGGTGGGCGGCGGAGAGGGCACCCCGAGCAGGGCCGCATGAC
 CAACAAGATGAAGAGCACCAAAGGCGCCCTGACCTTCAGCCCCTACCTGCTGAGCCACGTGATGGGCTACGGCTTCTA
 CCACTTCGGCACCTACCCAGCGGCTACGAGAACCCCTTCTGCACGCCATCAACAACGGCGGCTACACCAACACCCG
 CATCGAGAAGTACGAGGACGGCGGCGTGTGCACGTGAGCTTCAGCTACCGCTACGAGGCCGGCCGCGTGATCGGCGA
 CTCAAGGTGATGGGCACCGGCTTCCCCGAGGACAGCGTGATCTTACCGACAAGATCATCCGCAGCAACGCCACCGT
 GGAGCACCTGCACCCCATGGGCGATAACGATCTGGATGGCAGCTTACCCGCACCTTCAGCCTGCGCGACGGCGGCTAC
 TACAGCTCCGTGGTGGACAGCCACATGCACTTCAAGAGCGCCATCCACCCAGCATCCTGCAGAACGGGGGCCCATG
 TTCGCCTTCCGCCGCGTGGAGGAGGATCACAGCAACACCGAGCTGGGCATCGTGGAGTACCAGCACGCCTTCAAGACC
 CCGGATGCAGATGCCGGTGAAGAACAGGCCAAGCCTTTGTCTCAAGAAGAATCC

Fragment 24 (548bp)

CAGGCCAAGCCTTTGTCTCAAGAAGAATCCACCCTCATTGAAAGAGCAACGGCTACAATCAACAGCATCCCCATCTCTG
 AAGACTACAGCGTCGCCAGCGCAGCTCTCTTAGCGACGGCCGCATCTTCACTGGTGTCAATGTATATCATTTTACTGGG
 GGACCTTGTGCAGAACTCGTGGTGTGGCACTGCTGCTGCTGCGGCAGCTGGCAACCTGACTTGTATCGTCGCGATCG
 GAAATGAGAACAGGGGCATCTTGAGCCCCTGCGGACGGTGCCGACAGGTGCTTCTCGATCTGCATCCTGGGATCAAAG
 CCATAGTGAAGGACAGTGATGGACAGCCGACGGCAGTTGGGATTGCTGAATTGCTGCCCTCTGGTTATGTGTGGGAGGG
 CTAACGAACACAGTTTCTGTTTACCTTTTACAATTAATTGCCAGGAACCTAAATTGGGTAGTCTTGTAGTGCCTTGTTC
 GTTCTATGAAGACTTTTTAGAGTATCATGACGTTTCGTGTTGTTTTAGATTCATCTAAACGAACAACTAAA

Fragment 25 (1461bp)

TTTAGATTTTCATCTAAACGAACAACTAAAATGTCTGATAATGGACCCCAAATCAGCGAAATGCACCCCGCATTACGTT
 TGGTGGACCCTCAGATTCAACTGGCAGTAACCAGAATGGAGAACGCAGTGGGGCGCGATCAAAACAACGTCGGCCCA
 AGGTTTACCCAATAACTGCGTCTTGGTTCACCGCTCTCACTCAACATGGCAAGGAAGACCTTAAATTCCCTCGAGGAC
 AAGGCGTTCCAATTAACACCAATAGCAGTCCAGATGACCAAATTTGGCTACTACCGAAGAGCTACCAGACGAATTCGTGG
 TGGTGACGGTAAAATGAAAGATCTCAGTCCAAGATGGTATTTCTACTACCTAGGAACTGGGCCAGAAGCTGGACTTCCC
 TATGGTGCTAACAAAGACGGCATCATATGGGTTGCAACTGAGGGAGCCTTGAATACACCAAAGATCACATTGGCACCC
 GCAATCCTGCTAACAAATGCTGCAATCGTGTACAACCTCCTCAAGGAACAACATTGCCAAAAGGCTTCTACGCAGAAGG
 GAGCAGAGGGCGCAGTCAAGCCTTCTCGTTCCCTCATCAGTAGTCGCAACAGTTCAAGAAATTCAACTCCAGGCAG
 CAGTAGGGAACTTCTCCTGCTAGAATGGCTGGCAATGGCGGTGATGCTGCTCTTGCTTTGCTGCTGCTTGACAGATTG
 AACCAGCTTGAGAGCAAATGTCTGGTAAAGGCCAACAACAACAAGGCCAACTGTCACTAAGAAATCTGCTGCTGAG
 GCTTCTAAGAAGCCTCGGCAAAAACGTAAGTCCACTAAAGCATAACAATGTAACACAAGCTTTCCGGCAGACGTGGTCCA
 GAACAAACCCAAGGAAATTTGGGGACCAGGAATAATCAGACAAGGAAGTATTACAAACATTGGCCGCAAATTGCA
 CAATTTGCCCCAGCGCTTCAGCGTCTTCGGAATGTGCGCATTTGGCATGGAAGTACACCTTCGGGAACGTGGTTGA

CCTACACAGGTGCCATCAAATTGGATGACAAAGATCCAAATTTCAAAGATCAAGTCATTTTGCTGAATAAGCATATTGAC
GCATACAAAACATTTCCACCAACAGAGCCTAAAAAGGACAAAAAGAAGAAGGCTGATGAAACTCAAGCCTTACCGCA
GAGACAGAAGAAACAGCAAACCTGTGACTCTTCTTCTGCTGCAGATTTGGATGATTTCTCCAAACAATTGCAACAATCC
ATGAGCAGTGCTGACTCAACTCAGGCCTAAACTCATGCAGACCACACAAGGCAGATGGGCTATATAAACGTTTTTCGCTT
TTCCGTTTACGATATATAGTCTACTCTTGTGCAGAATGAATTCTCGTAACTACATAGCACAAGTAGATGTAGTTAACTTTAA
TCTCACATAGCAATCTTTAATCAGTGTGTAACATTAGGGA

Fragment 26 (818bp)

CAATCTTTAATCAGTGTGTAACATTAGGGAGGACTTGAAAGAGCCACCACATTTTCACCGAGGCCACGCGGAGTACGAT
CGAGTGTACAGTGAACAATGCTAGGGAGAGCTGCCTATATGGAAGAGCCCTAATGTGTAATAATTTTAGTAGTGCTA
TCCCCATGTGATTTTAATAGCTTCTTAGGAGAATGACAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAGGGTCCG
CATGGCATCTCCACCTCCTCGCGTCCGACCTGGGCATCCGAAGGAGGACGTCGTCCTCGGATGGCTAAGGGAGAG
CTCGGATCGATCCGCCTCGACTGTGCCCTTAGTTGCCAGCCATCTGTTGTTTGGCCCTCCCCGTGCCTTCCTTGACCCT
GGAAGGTGCCACTCCCCTGTCCTTTCTAATAAAATGAGGAAATTGCATCGCATTGTCTGAGTAGGTGTCATTCTATTCT
GGGGGGTGGGGTGGGGCAGGACAGCAAGGGGGAGGATTGGGAAGACAATAGCAGGCATGCTGGGGAGAGCTCGAGC
TCTGTACATGTCCGCGAAGCTTGAGTATTCTATAGTGTACCTAAATAGCTTGGCGTAATCATGGTCATAGCTGTTTCCT
GTGTGAAATTGTTATCCGCTCACAAATCCACACAACATACGAGCCGGAAGCATAAAGTGTAAGCCTGGGGTGCCTAAT
GAGTGAGCTAACTCACATTAATTGCGTTGCGCTCACTGCCCGCTTCCAGTCGGGAAACCTGTCGTGCCAGCTGCATTA
TGAATCGGCCAACGCGAACCCTTGC

Fragment 24+FLuc (2201bp)

CAGGCCAAGCCTTTGTCTCAAGAAGAATCCACCCTCATTGAAAGAGCAACGGCTACAATCAACAGCATCCCCATCTCTG
AAGACTACAGCGTCGCCAGCGCAGCTCTCTAGCGACGGCCGCATCTTCACTGGTGTCAATGTATATCATTTTACTGGG
GGACCTTGTGCAGAACTCGTGGTGCTGGGCACTGCTGCTGCTGCGGCAGCTGGCAACCTGACTTGTATCGTCGCGATCG
GAAATGAGAACAGGGGCATCTTGAGCCCCTGCGGACGGTGCCGACAGGTGCTTCTCGATCTGCATCCTGGGATCAAAG
CCATAGTGAAGGACAGTGATGGACAGCCGACGGCAGTTGGGATTTCGTGAATTGCTGCCCTCTGGTTATGTGTGGGAGGG
CTAAACGAACATGGAAGACGCCAAAAACATAAAGAAAGGCCCGCGCCATTCTATCCGCTGGAAGATGGAACCGCTGG
AGAGCAACTGCATAAGGCTATGAAGAGATACGCCCTGGTTCTGGAACAATTGCTTTTACAGATGCACATATCGAGGTG
GACATCACTTACGCTGAGTACTTCGAAATGTCCGTTCCGTTGGCAGAAGCTATGAAACGATATGGGCTGAATACAAATCA
CAGAATCGTCGTATGCAGTGAAGAACTCTCTCAATCTTTATGCCGGTGTGGGGCGGTTATTTATCGGAGTTGCAGTTGC
GCCCCGGAACGACATTTATAATGAACGTGAATTGCTCAACAGTATGGGCATTTTCGCAGCCTACCGTGGTGTTCGTTTCCA
AAAAGGGGTTGCAAAAAATTTGAACGTGCAAAAAAGCTCCCAATCATCAAAAAATTTATTATCATGGATTCTAAAAC
GGATTACCAGGGATTTCACTCGATGTACAGTTTCGTACATCTCATCTACCTCCCGGTTTTAATGAATACGATTTTGTGCC
AGAGTCCTTCGATAGGGACAAGACAATTGCACTGATCATGAACTCCTCTGGATCTACTGGTCTGCCTAAAGGTGTCGCTC
TGCCTCATAGAACTGCCTGCGTGAGATTCTCGCATGCCAGAGATCCTATTTTGGCAATCAAATCATTCCGGATACTGCGA
TTTTAAGTGTGTTCCATTCCATCACGGTTTTGGAATGTTTACTACACTCGGATATTTGATATGTGGATTTTCGAGTCGTCTT
AATGTATAGATTTGAAGAAGAGCTGTTTCTGAGGAGCCTTCAGGATTACAAGATTCAAAGTGCCTGCTGGTGCACACC
CTATTCTCCTTCTCGCCAAAAGCACTCTGATTGACAAATACGATTTATCTAATTTACACGAAATTGCTTCTGGTGGCGCT
CCCCTCTAAGGAAGTCGGGGAAGCGGTTGCCAAGAGGTTCCATCTGCCAGGTATCAGGCAAGGATATGGGCTCACTG
AGACTACATCAGCTATTCTGATTACACCCGAGGGGGATGATAAACGGGGCGGGTCCGTAAGTTGTTCCATTTTTTGA

GCGAAGGTTGTGGATCTGGATACCGGGAAAACGCTGGGCGTTAATCAAAGAGGGCGAACTGTGTGTGAGAGGTCCTATG
ATTATGTCCGGTTATGTAAACAATCCGGAAGCGACCAACGCCTTGATTGACAAGGATGGATGGCTACATTCTGGAGACAT
AGCTTACTGGGACGAAGACGAACACTTCTTCATCGTTGACCGCCTGAAGTCTCTGATTAAGTACAAAGGCTATCAGGTG
GCTCCCGCTGAATTGGAATCCATCTTGCTCCAACACCCCAACATCTTCGACGCAGGTGTCGCAGGTCTTCCCGACGATG
ACGCCGGTGAAC TTCCCGCCGCCGTTGTTGTTTTGGAGCACGGAAAGACGATGACGGAAAAAGAGATCGTGGATTACG
TCGCCAGTCAAGTAACAACCGCGAAAAAGTTGCGCGGAGGAGTTGTGTTTGTGGACGAAGTACCGAAAGGTCTTACCG
GAAAACTCGACGCAAGAAAAATCAGAGAGATCCTCATAAAGGCCAAGAAGGGCGGAAAGATCGCCGTGTAAACAGTT
TCCTGTTTACCTTTTACAATTAATTGCCAGGAACCTAAATTGGGTAGTCTTGTAGTGC GTTGTTCGTTCTATGAAGACTTT
TTAGAGTATCATGACGTTTCGTGTTGTTTTAGATTCATCTAAACGAACAAACTAAA