

Zinc Finger Site Type: Nuclease

Zinc Finger Engineering Method: CoDA

Sequence Name : GI|224589816:C145061904-

145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEMBLY

Sequence Length:31451

Nucleotide Sequence

```
:nGCAGGAAGGTGGGCCTGGAAGATAACAGCTAGCAGGCTAAGGTCAGACA
CTGACACTTGCAGTTGTCTTTGGTAGTTTTTTTGCCTAACTTCAGGAACCA
GCTCATGATCTCAGGATGTATGGAAAATAATCTTTGTATTACTATTGTCAGG
TAAGTGATTTTATTTTCATCTTGGTTCTGTTATATTGGGTATGAGATCATAGAA
TAAAATATGAACTACCCTATTTTAGTTCTATCTTATTTAAATCAATAAATGAGT
AGTATTTCTCTTCCAGTCTGGTGGATGGATTTTACTGGAAGTCTAGCTACCA
ATGTGGGGGAAATGGCACAAGGGAGCCCAGTATTTATGGCCAAATCCAGTT
TTCTAGTATGAGAAGCTTACTTCAATTCTAAGTCTAGCTAGAATTTAAATAAT
TTTATCAAATGCTATGAGAAATACCTCTCTGTGAATAAATGTATTGCTTTGTT
GAGTTATAAGGAGATTCATTTCCAAACTAAAGAGTTATTAACGAAGATGTTG
GTAGCTATATGGCTTTTAGTTTTCAAAGGTATAATTTCTATTTCTGCCAAA
TGGCGAGAAGCCAAAAGCATGAACACTGAAACCGTGGGGAGTTGTTGCGCTT
CTCTGTGGGTCCACTTAAAGTGTACATAGGAAGAAAAAACAACAAAACA
ACTCTTACTGGCTTAGGTATCCTGTGAATTTTAGGAGAAATTTAAATCCATTA
AAATAAAGAAATATCATAGGGTTATTATTAATTGTATTAATTCAATAATTTGA
ATTTAACTTAGTTTAAATTTAATTATTAATTTAGTGTCTTAAATTAACATGATTT
TGGCCTCTTTCTGAGAATATTATAGTTAAACATCCTCTCAAGTGCAGTGCTTA
TGTGTTAGCAATACTAGTGCCCAGCACACAGCGGGCAGGCAGTTGCTTGAA
ACATTCTGAGTCTATTAGACATTGCTGTATCCCAAGTGAGAGCAAGTATCAA
GGAGCTACTGAGCACTCTGTAGCACACAGGGAGGAGAGATCAGCATTTTCT
AAGATACCCTAGGGGAGGATAAAATAGTGCAATAGTTAAGAGCACAGGCAT
GAGGAACAGACAGAAGTGGGTTCAAATCTACTTTTACTTCTCAAGGCTGGG
GAACATTAAGGCAAATTATGTGCCACATTTTTATGTGTCCTCGTCTTTAAA
TGCAGGCAGTGTTGGTACTTACCTCATAATAATTGCATAAAGATTAACAAA
TATTTAATGGAATACACTTACTGATGCCTGAAACAAAGTAAAATGTTAAGATT
ACTATGCATTTTCTGTGATTAGAATTAATCATGATTAATAAAGTATTAATAA
TATATTATTAATAAAGCAGTAGCTATCAATAGTTACAGACTAGGGAACAAAC
CTACGTATGTGATTGGTATTCTGAAAAGTCAGAGAGAAAAGAAAATTACA
GAAAGAAAACAGAAAACAAACATAGCTACTCTAATTTTTTAAGCAGAAAAGTA
TGAAAACATTTAGTTTGAAGAAAAGAAAACAATGAAAGGGATGTAGTGTA
TATTTGTATATATATTCATATATTTGAAGTGCTATTACACAGAAAAAAGATGT
ATTCTTTGTGTTGCTCCATGGGGCAAACCAAAGTGGATGTAAGTCAAGCAA
ATTAGACACTGCATACTCTACTGGGGGTGTGCCAGCATTTGGGAAAACCTC
TGTGTGACTTACAAGTGCCCAAATTTGGAAAGGGTTCCTGGCAAAGAAAT
GATTTTTTTTTTAAATTTCTACAACACTACACAAGCAGATAGTGTATTAAGCCTT
AAATGGCACTTGGTCACTGGGGCAAGATGACCCTGAAAGCTACAATGGTCT
CCAGTACCCAAGCTGTTATCATCTTTGTAGCTTCAGAAACCCTCCAAGGAAA
CTCTCTTGATGTGGCTACTTTATAGTATAACAGAAAGGTGTAAGATCAAGTTT
TTCCCCATACTGATTAGCTGAAGAGTAAACATGGTGAAGTCTTTTTCTTTTT
```

CTTTTATGTTGCTATAAAAAAAAAAAGATGATTGCCTTGCTTTCTCCAGGAATCT
TAAGAATAAAGCCAATATTTCTAATTCTAACTTACCAGAGATCTCCTTCCAA
ATGGAGAATCCATTTTTTCTAATATGACTTGATTCCCAGTCCCTGAATTCCTG
CACTCATTTGATGATTCAGTCATTACATGTCAGATTGTGAACCAGACACTGA
GCCACAGCAGGAAGAAAAATGGGCTCCCATGGAGGATACACGGAGGGTA
GGCGCAGTGGATGATGGGAGGGAACGCAGATAATAAATGGAACAACAATA
TCTTATTAATAAAGATAAAAAACAGTCAAACTAATAACAAGCATATAAAACC
AGGTAAGATGATAAACATGAATGCCGAAAGCTGCTTAAGAAAAGGGTAGCA
GGGAGTTATTTTCTGAGTAGATGACATTTATGCTAAATGTGGAACAAGGAGA
CGGAGCCAACCCTGAAAATTCTGGGAAAAGAGGACAGAAGGCAGAGGGAA
GAGCAAGAGCAAAAATTCTGAAACAGCAGGTAAGTTAGTGTTTTCAAGGAAA
AGCTGGAGCTTTTATCTGAAAATCAGATTCTGAAGCTAAGAACCAATTTGAA
AATACAATAAATATCACTTCGACTAGGAAATTATGGCATAAACCAGGAGTC
TCCAAAAGCTTTTTGTGTTTACTTAAAAATTCATACAAAATTTGCATTCTAGGT
CATAATATACTAATTTAATTGGAGGAAACAAAGGCACTGGTATGATATCATCA
TGCTACTTTTATTCATCCGTGTATCCCAGAATCTAGCACAGTTCCCGATTG
GTATTTATAGTAGCATATTGGTTGAATAAGCAAGGAAGGAGGTGAAGGGAG
GGAGAAGGAGAGAGAAGCAGAGAGGGAGAGGAAGGAAGAAAAGAAAAGGAA
AAAGGGAAGGAAGAAGAGAGAGGAGGGAGAGAGGGAGGGAGGCAAGAAGG
GAGAAGAGAGAAGGGAAGGGAAGAGACAGGAGGAAGGGGAGGAGGAAAG
GAAAGAGGAAATATTTGTTTTCATCTGGTTAGACACAGTGAGTGCTCCGCAT
AGACAGATCATTATTACCCTGTGCATCTGACTCATACCCTGCAAGTACATC
AGTCTGAGAAGCACATGTTAAGTGAAGAAACAAGGCATCTCTTTTTTTTTTTT
TTTTCAGGGATCCAAGAAGAGAGCCTTGCTAGCTGCTATTTAATTGGCACAG
GAAAGAGTTACAGGAAGTGTATGCCAGGGAATACATGACTATAAATCTTTA
AAAGCAAACCTGTGTCTTCGCTTATGTGTCCCACACATTGTCAGCCACATA
GTAGGCAGTCAATATCAACTACTCAAATGACAAATGACAAATGACCAGAAT
TCTGCGGCAGACTAGTTTAGCCATGAAAAATCATTAAACACCCGTGGGCCTC
AGTTTTCTTGTCCTATTCAATAAAGCGCCGAGTAGATGGTATCTACAAGCA
TTTTTCAACTGTAAACCCCAATGAATCCCCAAAATTCAGCCTGAGATGAGCT
GGACTAGTTGCCAAACCTATAAATATCTTTAGCATGGTGTGAAATAGGGTTT
TTAGAAAGAAACAGACACCCACTGTGAACTCCTTTGCAGAAAAGGTCTGAAT
AGAGGGGAAAGTAGGGATGGTATCTCAAACCTACTTTGTAGTGATTTTAAAT
TAGGAAATTTAGCTTCACATTCTTGTGATAAATTTCTTTTACCTTGGTTTCTA
GAAGATTATTCAAACATCTGTGAGACTATTTGAGAAGTATACTTTTGGGGA
ATTTCCCAAGTTATCTTTATAGATTATATTTTACATCAACTGCAATGTAAT
ATCTTTTACTCAAAAAAACCCAATCCTACTTACATGGTGCTGACAAAATCAG
GCTGGACCTACATTTTTACATCATAGATTTCCAGCCATTATTATCATATCCAC
ATCTTTAGTAAGTACCTATCTGTGTAGTTTTCTGTGATAAATGAACTAACTA
AACTAAAGCAAAAATGTTGAAAAAAATTCAGGTTTATCTCTGAGTGTTGG
GATTGCAAGGTTTTTTTTTCTCATTTTAAATACTTTCTAAATTTTCTGCAAAGA
GAACCATATAATCTAATCAGGACAAGTTTTAATATATTTTAAAAGTAAACCG
AACAAACACAATCTCTGCTTTCTAAGAAGTCTTTAATTTTTGTACGTTGGTCA
TAGACTATGACTATACAATTTATTTGTGATATGTATTAAGAATTTCTGTCTAAC
CCAAATTATTATATGTAAGCACGGGAAAAATGATGTCATCTTTGTTTGTAGTG
TACAAAGTTCTATAACAGCTATTTGATCAACTTTGGTATTTCCATCCCTAGA

TTTATATACAGCAGGTTAGGTTCCATACAGAGGCAGGTTCTGAATAATAATA
ACCAACACTGATAATAGCACTTACTTTGTGCCGTGCACTGTTCTAAGCAATTT
ACATACACTTAATTTTTAAAATTGTAGTAAAATACACATAATATAAATTTACCA
TTTGAACCATTTTAAAGTGTACAATGGGTAGCATTTAATGCAGTCAAAATGAT
GCACACCCATCACCATTATGTAGCTCCAGAACATTTTCATCACTCCAAAAGG
AACCTCTTACCATTAGCAGCCACTTCCAATTCCTCCAGCCCCTGGAAACC
ACTAATTTGTTTTCTACATCTACAGATATACCCATTGTAGATATTTTCATATAAA
TGGAATCATATAATAGGTAGCCTTTTGTGTATGTCCTCTTTCACTTAAAATAA
TGTGTTTAAAGTTCATCCATATTGTAGCATGTATCAGTATTTCAATCCTTTTAT
AATTGTGTTGGTATATCTCATTTTGTTTATCCACCCATCATTGATTAATAATTT
GGGTTGGCATATCACATTTTGCTTATCGATCCATCATTGATTAATAATTTGTG
TTGTTTCCACCTTTTGGCTATTGTGAATAGTGCTGCTATAAATATTCCTGTAC
TAGTTTTGTTGAACCCACTTTTAATACTCAAAGATGTATAGGGGTAGAATTG
CTGGGTCATAGTAATTTTATGTTTAACTTACTAAGGAACTGCTCAACTCTTTT
CCACAGGAGCTGCACCTTTTGACCTTTTACCAGGGTGTATGAGGTGCCAA
TTTCTCCACAATCTTGCCAGAAATTGACTTTTTTCATTTTTTTAATTATAGCCA
TTTCAGAGGGTATGAAATGGTTTTTCACTGTGGTTTCTTGCATTTTCCTAATA
ACTAATGACGCTGAGAATCTTCTCATGTAATTGTTGGTAACTGCATTTTGCAT
ATCTTTGGAGAAATGTTGGTACTAGTCCTTACCATTTTTCAATCTATTTTT
CTTTTTGTGTTGCTAAGTTGTAAGAGTTCTTTCTATGTTCTGGATAAAGAGTC
TTATCAGATACTATTTGCAAATCTTTTCTTCAATCTGTAGATTTTTGTTTTT
ACTTTTGATAGTGCCTTTGATGCACAAATGTTTTTCATTTTCAAGTCCAATTT
ATTTTTTTTTCTTTTGCTGCTTACGCTTTTGATATCATATCTAAAATAAATTGC
CAAATTTAAAGTCATAAAAATTTCTCCCTATGTTTTCTTCTAAGAGTTTTGTAT
TTCTTCTCTTATATTTAGATCTTTGGTTTATTATCAGTTAATTTTTCTATATGAT
GTATGATAAGAGTCCACCTTTATTATTTTGCAGCTGTCCCAGCACCATTTGTT
GAAGAGACTATCCTTTGCCATTGAATGGTCTTGACACCCTTCTTGAAAGTT
AATTGGCCATGGATATATGAGTTTATTTCTGGAGTCTCAATTCTATCCTAAGA
ATATGTCTGTTCTTGGGGCAAATCACACAGTTTTTATTGCTGTTACTTGGTT
ATACGTTTTTAATTCATGAAGTGTGATTCACCAAACCTTTGTTCTTCAAGATTG
TTTTGCCTATTTAGATCCCTAACAATTTCATAGAAATTTAGGATTAGGTTTTT
CATTCTTGCAAAAAATAATTATGTGCATTTTAACTTAACTGTTCAATAACTC
TATAAGGTAGAGACTAATCCATGTATAATGATGGAACAAAAATATAGAGATTA
AGTAAATTTTGAAGGTCTCAGGTAGTTGCTAGAGGAATTAGTTTGAAGCCTA
GGCAGTTCCACTGCAGAATCTGTGCACTTAGAGAATATGTCATGTTGCCTGT
ACCATACCTAGTGATGTTCCAGGATTGGCTCCTTTACTCTTACAACATTGTCA
CTCAGTGTTCTGCCTGTGCTTTACCAAGCTGAAGACTTTAATGAAGGTTGA
CGGTCTGTCTTCTCACGTGGTGCAGCTAAGGAACTCTAACTGTGTGGCTG
TTATGTTAGCCTTTTGTCTCTTTTATATGGGCTATAGAAAATGTTTTTAAATC
CTGGAGGCCTCCTTTTGTATGTTATCACTTATTTCCAGTCATCACTATATTTT
TAAAAGCCAAAATAGAAGGAAATAAATACAAAACATAAAACATGAATAGTACA
GCTATTTGAGGCAACTGAGAATAGAGATCATGGCACTGAAATTGCATTTTGC
TAGGAAAAAGACCACAAAAGTTCTCCCCTTGCTACCTTTCTGAACTATTCT
GCTAGATTCAGACTTCAAAAACATTGTATCAGGAAATACAGAAATGTTCTTTC
AAAATGAGTGTATGGGAATGTGGGAATGCCTAATAAAATCTGTCCTCATTGA
TTCGTTAGCAAAAATCATATAAATCAATACCTTGTGATTGCAAGCAGATATAT

TTCAGATCCTTTCTGTGTTTGTGTTTTTGGCTTTCTTGATCTATCACAATTGGAG
AAAACCTAAATTTCTCAATGGTATTGTATTTTTGCCAATTTCTTATTCTGCTT
TATGTTTCTCGTTGCTATATTATTGGGCTATAATGGTCCATAATTACTTAAGA
ATCACTGTGAAATATATTGCTTAATGACACAAGTAAATCTTTTTCAATTGTTTGT
AATGCTTTGCTCTTAATTCTACTTTGCCTAAGATTAATACGGTATTCTGTT
TAGTTTTATATGTATTTATTTATTTATTTGAAGATGGAGTCTCGTTCTGTCCG
CCAGGCTGGAGTGCAGTTGCATGATCTCGGCTCACTGCAACCTCTGCCTCC
CGGGTTCAAGCAATTCTCCTGCCTCAGCCTCCCAAGTAGCTGAGAATACAG
GCGCACACCATCGCGCCAGTTAATTTTTGTATTTAGTAGAGACGGGGTT
TCACTGTGTTGCCCATGCTGGTCTCCAACCTCTGAGCTCAGGCAATCCACC
TGCTCGGCCTCCCAAAGTGTGGGATTACAGGCATGAGCCATTGCACCAG
TCCTAACCTATCTCTTTGACTCAATCTAAAAGTTTCTGTCTTTAATACAAA
CCACAATCCATATGCATTCATTAATTCACAACCTGACATTTAGTATCTTATTTCT
GTTATCCTATTTTCATATTTTATGATTCCTTGTTTCTGCTCTTTTGATATATAAAT
TATGTTTTATTTGCCCTTATCCTTTTCATGTGTTTCTAAAGTATATAGCCTACGT
GTAATTGTCCATTAGCTAACTTTATGTTTTTGAAGCATTCTCTCTCAGAAT
TCCCATTTTAGTGGTGCAGCACACATAGAAAGTCTAAGTGCTTTCTGGAGCT
AGATAAGCTGGATAAAGGTGTGCATGAGCCACTGGTCAATGGCTTGTGCAG
GCGGTGAGTGCATTTCTGGTATTTTCATATGCTATTGATCTGGCAGCCAGGTA
TTCAGATAGGGTATAACCAGGTTTCATCAGGCTCAAACATAATCAAGTATTA
TTGAGACATAGTTAATGTGCACTACAACCTCACAGCACACAGGCTCACACACA
CACTTGTCTGAAATAAAATTCACAAAATAATACCTTCCCTTATTCTGTGTGA
TGACTTTGATATATTCTCTCCTGTTTTATACAACCTTAATTTTTTTAGAGAAA
AGATTTTGCTCTGTGGCCTAAGCTGGACTGCAACGGCACAGTCATAGCTTA
CTTCAGTCTTGAACCTGCTGGATTCAAGTGATTCTCCAGCTTCTGCCTCTCAA
GTAGCTGAGACTTCAGGTGTGCTCAACCACACCTGACTAATTTTTTGGTTAT
TTAATTTGTAAATATGGGGTCTTGCTATGTTGCCCAGGCTGGTCTCGAGCTC
CTGGCCTCAAGCGATCCTCCTGCCTTGGCCTCCCAAAGCACTGGGGTTACA
GGCATGAGCCACCACACCTAGAATACAACCTTAATTTTTTAGTGCCAGTGACA
ACCCACTGGACTGATTTTCATAACCCATTAGTAGAGGAATGCACCATCTTGAC
TGAAGGTTGGAATTTTCTCAGGGAATCTATGTAGCACTGATGATTGGGTTTC
ATATCCAGAGATTCTAGTTATGCTAATACAGAGGCCAAGCAAACCTATAGCCT
GTGAATGGCCGGCCCCCTGGTTTTGTATACCTTACAAGTTACAAATGATTTT
TACTTTTTTAAGTGCTTAAAAAAACCAAATAGGCCGGGTGCAGTGGTTCAA
GCCTGTAATCCCATCACTTTGGGAGGCTGAGGCAGGCGGATCACGAGGTC
AGAGGATCGAGATCGTCCTGGCTAACACAGTGAAACCCCATCTCTCCTAAA
AATACAAAAAATTAGCCAGGCTTGGTGGTGGGCGCCTGTAGTCCTAGCTAC
TTGGGAGGCTGAGGCAGGAGAATGGAGTGAACCCGGGAGGCAGAGCTTGC
AGTGAGCCAAGATCATGCCACTTCACTCTAGCCTGGGCAACAGAGCAAGCC
TCTGTCTCAAAGAAAAAAAAAAAAAGAAAGACACAAAAAAAATCAAATAATAAT
AATAATATGTGAATATTATATGAAATTCAAATTCTACTGCCACAAATCATTAT
TGGAACATAGTCATACTCATTTATTTATGCTTTGGTTTACATATTGTCTGTAG
CTGCTTTTGCACAGTGACAGAGTTGAATATTTGTAATAGATGGTCCACAAAG
CCTAAAGTAGTTGTGGCCACAAATCCTAAAGTAGTTACTCTCTCTCCCTTTA
CATAGGAAGTTTACTAATACTTGTGCTAAGGGATCTCAACAGACAATCTGAA
AACTTAAGTTTTAGACTAAAGATTTCCAATCTAAATTCCTGTGGAGCTTTCT

GAAGCTGCCAGGTGGAGATGGGAACAGGTTGTGAGGCTGCAGGCCAAACA
CTCAGGCCAGCTTCCACCAAGCAGTTCAACTCTGTCTGTTTCACACACTGAT
GAGCTTATCCTTGGAAAGTGATTAAGTAAAATTAATGCGAATTGAGGGAG
GAAGTGAGGGAGACTGTGGCTCTAAAACAAAACCCTAAGAAACACCAACAT
TTAAGATGGCAAATGATGTTATTTCTAAAGTCGTTCAGGCTAATATCACATAC
TATAGCTGTTCACTTTATAGATAAAGGTGACACTACAACCATAGAAAATGTAA
GAGTGGACCTCGAAACTCAGGAAGATGAAGTTTACATATATTAATCTATATTA
CCAACTGGAGCAGTTGTTCTCACTGCTGGCCGCACATCAGAATCCAATTCCT
GGGATATCACAGATGATTCTACCATGCAGTCAAGGATGAGAACAACTAGG
TTCATTTCTGCAATTTTTTTATTGTTCAACCAGTGAAAAGGAAGTACCAGTGG
TGTGAGAACTTTGGGATAAAGTTTTTTGTTTTCAATTAATAATTTTTCATCCAG
CCCAACTTCCTTAAGCCCAAATTTAATGTGTGTGAAGTTCAGCTACAGAAAT
ACCAAACCTTAGACTAAAGCGGACACAGGTAAAATATGTGAAATCCTCTTTT
GTTCTGAGGATTCTTTAGTAGGCAGGAGTGACCAGATAGGAATATGCTTGG
CTGGAAAAATTAAGATTCAAGTTAACAACTGTTAATAACCAGGACCATCTG
CTCTTCCGTAATGTGGATTTGCCACTGCAGGTCACCCTACAATGCTATGTTA
GAGGTACAACACTCTTACCCTCAGGCTATAAACAAGGTGAATTATTATCTTTA
TATCTCTTCATTTAGCCCTGATTTGCTGAAGTGAAGGCTCGCTTGAGAGTTG
GTTGCATTATAATTTGGTGAGAATTTAATCTCTCAATGACAACCTTACTTGATT
CCCTCATTCTCTTTCTGCTACATAGATCACAGTAGACCTTGGCAGACAGTTC
TGTAGTTACATAGGTCTGAATTCAAAATCCAGGTCTGCCACTTGGTGGCTGT
GTGAACTTAAGCAAGTCAGGCAATGCTTCTGATGTTTTTTTCTCCTCCACA
AAGAATAATTAACATATAACAATAGGGTCTCAGCTAGTTGTTTTAAAATGGT
TAGAGAGATGTGTGGAATGAAGTAAGTGTGCAGTAAGTGTTAACTACAAATA
TTATTATCTTAGACATACAGATTTCCATGATTCATGAATGGTGAAGCATCTTA
GAAGACATCCATTCCAGGCCAGGCATGGTGGTGTGCACCTATAGTCCAAGT
TGCTCAGTAGAATGAGGCAGGAGAATTGCTTGAGCCTAGGAGTTTGAGGCT
AGTATGGGCAATATGGTGAAACCCTATCTCAAGAAAAAAGCAAAACATTTTT
TAAAGTTTAAAAGAGAGACATCTGTTCCACTACTCTCATCTTAGAGGCCAT
AAAAGTGGGCTCAGATAATTTAGAGACTTGACACAGATCCCCCAACCATTT
GGTGGCAAAGCCAGGAAGAGAAGTCTGCTCTCCTTTCCACTGGGACAGTG
GAAGAAATTCGTCTTGATTTCCATCTGTCCAGGCTGAAGAATGTGCACTGGC
TGGAATGACAGACTGACCGACTTTTTTTCTCCACCTCTGCTGTCTCAGCAAT
GGTTTGGGACAGTGTGGATGACCAGAAGCTGGATAGTACAGAGCCAGGCT
AAAGAGTTCAGGCTTCTGAAGGGAAGCTGCAGTCCTCCTAGGCCACAACA
CCTTCGAGATAGAATACATAAAGCACCTTCTCTACCAAGTTAGGAAAGGAA
GAAGTGTGACCAATTAGCTGTATGGGGACTGCCAAAGCATGCCAGTCTGAA
GATGAGCAGAACTGGCTCATTCCATTTGGCACCTAGCACACTAACTGCATC
CGTTAATAGGCCATGCTTTTCTCCAGAGCCATTGGCTGAAGAGATCAAATAA
AAAGTATTGAGAATAGGCTACCCAAAACAGTAGGCTCAGATGCTATCACACA
AAGCACTTTATCCTTAAGTTCAATTTTTCTAAATTGTAGTTGGCTGCTTTGGC
TTAATAAAAAGTCCAAAAAAGAAAAACGAATGGCCACAGACAGTATGGGTA
TCTAACTATATTATCACAACTTGACCAAGATTGAACTTGCCAATCCTTTGGTT
CAAGAGCCAAACAAAATCGTTCCCTTAAAATATTGCTTCATGGGAACAGTCT
TCTTCAAACATCTTTTAGCACAGGCAAGATTCCCATTATACATTAATTCTGT
TCAAGACAATGAGATTGGGCAGAAAAGGCATTGAGTTGGAAGTCAATGGAT

ATGAGTTTTTATCCCAGTTTTACCACAAATTAGCTGAGCATAACTTCCACAGA
TGCATTTATCAAGTAGTTTTCATGGTCATTGCAATGCCAAAAAACTGTAGCAT
TTAGAAAATTTAGTTTTAGACTTTGGAAACTATTTAAGGCATTTTCATATGAAG
GGTGTGTCCTTGTGAGAGTTTGCTTATGCAAGATAAAGGCTTCTTTCAGCTGC
AAGTCAGGAGCGAACCAAAACCTCAAAGCAGCAGCTGCATGAGCTGACTTTA
TCACATCTTGACAAGAGCTCAGCCACTGGAAGTTTTGGCATAACAGCGAAACT
GAAGCGTACTTATACAATATCACATTTTTATTTTTATTGTTTCTAATAGCATTCC
AGGTTAGAAATGTCAATTATTTGGGAAAGCTGAGGGTCTGGTAGATAAAGCA
TGCAGCAGAGAGCTAGGAGGCTGGCTATTTCCAGTCGTTATCCTAACATGT
CTTGGGCCCCCAAGTCACCCACCTCCATGGTACAATGGGAACTGTGGCAG
AAGTCCACGCTCTCTCCCCAACACATGGGGATAAGAGACAAGAGAGGTGA
AATGTTCTGGAACATATCCGATGTTATACAAGTATAAGCTGTGAGATGATCC
AAACGCAAATATTGAATATTTCAATTTCTAGAAAGTATACCAATTCATTCCAC
CCTTCTCAAACCTAAATTACAGAATTCATTCAGGTCACACAGATTTACTTTG
TACTAAGTACCATAGCAAATGCCATTTAGTGCCTGAAAACCTGAAAAACATA
AATTTAAAGTAGGAGTTTGAGGCCTCACTAATATGACAAAACATACCTTTATA
TTTTATTTTGCAGTAATTTGCCACTTAATCATTAAACTCTTATCAATCTGAGAG
ATTTGCCAACACTTGCCTGCTAGGTGACCTAAGCCTCCACATCAATGCATGT
TATACTCCCCTTTCTCCATATGTTAGGCCCATGCTATTTCTTTATCCCTCCTC
CTCTGCATCTTCACCTAAAACCTCTGCCCATCCTTCAGGGTTCATCCAGTGAT
TCATTTGCAAGCAGGCATGGGGTAAGGTCTTCAGAGTATGTTTCTCAGAGG
CCCATGCAGCTAAGAAAATGTGCAGTGTGGCACAAGGTCTGTCTATTCT
GGGTAGCCAGATGCTGGACACATCTTTCATAACACCACAAGGTAATATACT
TCACTTGGAGAGAGAGGTTGAAATTTTGCAGGTATAGACTGGATGTGTTCT
GCCAGAAGATGTGAAGGGATTAAGAAACTGACTCTCATCTCCGTATTGCTAG
AGCAAAACATAATTTCTCATAGTGGCTATAGTATAAGGACACTGAGGGGTAA
GAGATATAATCTAAGTAATACAATAAATTAGTGTGGAAAATCATCAAATGA
AGACTACATGGTTTTTACTAAAATTCTAGCTTTTAGGATGTCCAGGGAGCTC
AGGAATTTAGCTGTCCTTTTTTGTATGTACAATATGCCCAATGCTTGCTGAC
TAATGTAATAAACATTAGAGAAATCTTGCTGACAAGATCTCAACCAGTCAG
CGAGATCCGGAAGGTGAGACTAATATTGAGGGTCAGCAGAATTAAGTCTCA
GTTCTGCTGCTTACCAGATATGCTGATCTGAGCTAGTCATTTAATTTTTATGA
GACCAAATGTCTATCTGTAAAGTCGGCAATTTGGATTAGATGTGCTGCAAGT
GGTTTTCTAGCTTAAATGTACCTTCTGAATTCAACAGGACAATACTTAAACTG
ACCTTTAATCTAGGAATGACACAAGTAGATTTTTGAAAGCTACTTTAGCTACA
GAAAGCTGAGAGCACCAAAGGCAAAGAGATAAAAATAACAGGAGAGCCTTC
CCTTAATCCAGTCCCTAAGCAGTTTTGGCAAACCTAAAGTTTGTGTTCAATG
GTTACGAGTTTGCTTCAATGCTTTCTACCCAGTTTACTGAACTAAATAGTATA
TAGCTATAGTAAAAGTCCTATTCAAAACCAGCTTCTCACAGATATTTTGCA
GCTTTGCAGAATTGAATATGTCCACAGACGTCTATTAGCTGGTTAGGGTCTT
AGGAATCTAGGAGAGCCAAGTAGTTGTGTGAGCTGTTGTTATCAAATGTAGT
TTTGAACATTCTTGGTGATTTTAAGGGATCATATTGTGGAATTTGGTTTCT
TACCTTGAATTTTGAATGAAGCTTTAGAATTTGAGGATGTTTCTTTGGTTTCT
CCTTCCAGGTAAGTGATTTTTTTTTTTTTCAACCAGATGCTGGTTTATTTAATT
TGAAGGTATTGATGAAATCTTTAAATTGCCCCCATGTGATTCTACTCTGGAA
TAACTACGAAATTATTTAAAAGTTAATTAATACAAGAAAATATGAAAACCTCATT

TTTATGGGAGCTATTGTTCCCTTCAAGATGACACTGTTTTGTAACTATAGACT
TCCAGTAACAAGCCTCTGTGCCTTCTTCTTACCACTAAGCATGCATGGGTAT
TAATTCCTACTGAAAGACTTATGCTATCTTTTTTCCAGAAATGGAAGAAAAT
GAACTATGAAAAAGGTCATTTTATAGGTGAGCTACCACTATGAGATTGTTGA
GGAAATGATATAAAAAACAATTTTATCAAATTATCTTTAGGGCATTATATGT
TTATTTTCTTACTATGTTGACTTAGGTGACTATAAGAAGTTGTATCAGAGCAA
CTGATTCTGGTGAATTAAGCAAGTATTTCTAAGAACATAAGTGGCAACTTTC
AGTCTCAAATCAATTTGGCCACCAATCAGTTTTTGTAAAGGTACAAATAGGA
CATAACATGCTCAGATGGGACTTGGATAAAGTGTATACAATTTTACATCGAG
GAAATTGTGTCAATGTGTTACCTTCAATGTTAGAAATTCCCAAGTTCTGACAA
TAGTTCAGAGCCTTGTTAAAAGCCAGAGTGGAGGCATGTAGATCCAGCTGG
AAAGAGAGGCATTATGGTCTAACTTAGGACAAATTTAAAGCCAGTGTTAGG
GTCTGAGTCCAGCTTTGTAACTTGAGTACAGTGTTTGATCTCTGGGGTTTT
AGCCTTCACTTCAGAACAAAATTTCCACCAAGTGCTCTTTTACTGTGAGGAG
TAGCTGTTGAAGAAGAAGAAGTCTACTTATTTGCTAGAGTGTTACAATTGTT
TTGATAAAGCTCAAACCTTATCTAAATAAGCTCTCTCTCCCTAAGCATGTTTT
CATTTTTATAAAAAAGTTACATATACTTTGCTTATAAATTTAAAATACTTTTAC
CTCCTCTGACTTCATTTAAAATTTAAAATAATTAAGTGCCAATTTTAAAGAT
GTTAGCTCCCATTATTGGTTCCTTGCCATATTCTTTTGACAACCTGCTGTAAT
TTTCTGCCCCCTTTAAAGCCTCAGGCTATAGGCCTTCTCCACCAAAGGAATA
TTAAGAAGTGATAAGGACCTTCTGTGAGCAGAAGTGGCTTGTTTGCAAAGG
GACTGCTTATCTTGGCCACTCTTGAACACAAGATGGGACCCTCTACTGCAA
GCTCTGGCATGTTTTTTTTTCCCCTAAGTTATCCTCCATACTACTGACAGTGA
TTTTCCCTAAATAAAAAACTGCTTCAAACCATTCATTGTCTTTCCACTGCCTT
AAAGATAAAGTCCAAATCTAGAACATGGCCACAGCATTGGTGCCCTCACC
ACCTCTTCAGCCTCTCAGTTGCTGTTACCCATTTCTCTATTCTCTCCTTCT
CACACCTTGTGCTGCAGCCACATAGATAACCTGCAGTTTTTGTAAACGTGCAA
TGATGTCTCAAATCCAAGGCATTGCTGGTACCACACAGCCTGCCTGGTAAA
ATCCTAGACTTCTTTCAAGATAAATTCAAAGACACCTCCATGAGGTCTTTCTA
CCTCTCCAAGTAGAGTTGACCGCTGTCTCCTTTGTGTCCCCACTTCCACCAC
CATCCTAAAATACTTATTATACTTAGATTAATAATTGTGCTCTTACTGCACTG
GAATTACCCTGAAAGGAAAGGCCATGTATTATTTATCATTGTCTTCTAGTAC
ATAGCCCACAGCCTATACCTCCCACCCCAAAAAAACCTTTTTGTAAATAATT
GAACAAATTAAGAAACACCCAAGGCCCCCAAGTAAACATCAAGGCCTAAGGA
ATGCATATCTGGATTCTAAATAATCATAAGGTTTTACAACACCATGTTAAGCA
CCAGGGACTTCAGAGAGCTTTTAGTCTAAATCTTATTAGAGAGGCCAGCGAA
GACCTCCCAAAGGAAGTGGCATTGAACTGAGACTTGAAAAGCCAGTAGTTA
GGCAAAGATAGGGAGGGAAATATTTAGACGAAGGGAGGAGATGGCACAA
GATTTAGGACACGGAAAAGGGTATGGTGCAGTCATAGAGAAAACAGATGTG
CAGAATGGCTGGAGCCCCAAGAGGGGAAGGGGAAGGGCGAAGCAATGAAGAT
GTGAGGCAAGCAGGACTGGACCATGCAGAGTCTTGAGATGTTACAAAGA
AAATTGCAGCAGGTAGTCCCTAACATCGTGCTGAACAGTTAGGCAACTTGG
AGGAATATGTATATTTGTACTCATAGTCAAACCACTAGATGGCATTACAGA
CTACGTTTTGTGATTTTTATTTTTACTTTTTGTTTTTTTTTCTTATGTTAGC
AAAAGTATGCTCGCTATTGAAATGTTGAAAATATTTATTGGTCTTAAAATGA
TGCTTATTTTTCCAGATGCTTGCATTCACTCTGCATGTGCTATTTTGTGATGT

GGTTTGCTTAATTTATTAACAATTGTATTAATTAATATATTAATTATAAATTG
ATTAATTTATAATTAATTATGTGTTATAATTAAGTTAAATTTATTAATTACTTAA
ATTATTATATTCACATTCAGATGCAATCTGAAAACCCATTTGTTCTCACACTG
CTATAAAGAAATAACTGATACTGGGTAATTTATAAAGAAAAGAGGTTCCATTT
GACCCAGCCATCCCATTACTGGGTATATACCCAAAGGACTATAAATCATGCT
GCTATAAAGACACATGGACGTGTATGTTTATTGCGGCACTATTCATAATATC
AAAGACTTGAACCAATCCAAATGTCCAACAATGATAGACTGGATTAAGAAA
ATGTGGCAAATATACACCATGGAATACTATGCAGCCATAAAAAATGATGAGT
TCATGTCCTTTGTAGGAACAGGGATGAAATTGGAAATCATCATTCTCAGTAA
ACTGTCGCAAGAACAACCAACACCCGCATATTCTCACTCATAGGTGGG
AATTGAACAGTGAGAACACATGGACACAGGAAGGGGAACATCACACTCTGG
AGACTGTTGTGGGGTGGGGGGAGGGGGGAGGGATAGCATTAGGAGATATA
CCTAATGCTAAATGACGAGTTAATGGGTGCAGCACACCAGCATGGCACATG
TATACATATGTAACCTAACCTGCACATTGTGCACAGGTACCCAAAACTTAAA
GTATAATAATAATAAATAAAAATAAAAATAAAAATAAAAATAAAAATAAAAATA
AAATAAAAATAAAAAGAGGTTTAATTGCCTCATGGTTCTGCAGGCTATACAAGA
AGCATAGTGCTTCTGCTTCTGGGGAGGCCTCAGGAAACAATCATGGCAAAA
GACGAAGGGAAAGTAGGCACGTCTTACATGGTTGGAACAAGAGCAAGAGA
GAGAGTGGGGAGAGAGAGCCTTGGAGCAGGAGCAAGAGAGAGTGGGGAG
GTGCCACACACTTTTAAACAACCAGATCTTATGAGAAATCACTATCTCCCAG
ACAGCATCAAGGGGGATGATGTTAAGCAATGAGAAACCAGCCCCATGATTC
AATTACCACCCACCAGTCCCCACTTCCAACATTGGGGATTACATTTCCCCAT
GAGATTTGGATGATGCCACAGATCCAAACCATAACCACTCACCTAATTCTTTC
TACGTAAGAATTTGTCCAAGCATTTATAACAATTAGCATTTCATTTAACATCTT
TTATGAATAAAGCACTATTCTCATGCTGAGAAGATTCAAATAATGGGAAATT
GAAGTCCTAGGAACAAGTTTTATGTTTCAGAAGAGCCCATTTGGTATCCACA
GGGCTAAGAAATGTGCACCCTAAATGTAAGTGGATTACACTGAACTGAAAG
GTGTAAAGAAGGAGTGGAAAGATTAAAGGGAGAAGCTTGGAGAGGATGAAAG
TTAGAAATGGAAGTGACGAGCACACCTGAGTGAAGGATGAGAGCTCCAGCT
GCATTTTCCAGTTGTATTCCCATGTTGCTGAGCCAAAGGCTGATCTCAAGTT
TATTGTTACATGCCCATTTAAGGCTTCTGGCCATTAACACTTTTGATTTTTTTT
GGCTTGTGTTTTACTAGCTATTTTCACAACACTTTCATAGCTAAACCTATTTT
ACTCAGATTGTATGCCTTTTCAAAAATACAATAGAAGGTCCATATTCCATTAT
CTAGAAATAAGCCAAAGCTCATATCTAACATTTATTAAGAGAGATGGATTATT
TTTGTTTATTAGTTATCTTTATAAATAATTTTTACGTACTTTAGTTGACTCATAA
AGATGTTTCTTTCTGTAATTTTAATCTTAATATTTGTTGAACTTCAAAATCCCT
ATCACCAGGTTATTGTTTAAAAGCATTGGTTTTTATATTATCTTAAAAGCCATT
ATACCTGAGTGCTGAACAACCTTAGAAACATTGAGTAATTGTTTTGCATGCTAT
TTAGTGAATTCATATGGCAATCGTTTATACATACATGATGGAATCAGGTGGC
AGGCCAAGTTAAAGAGCAAGGCCAGAAAAGA ACTTAAAAGAGAAGAGAAAA
AATAGACAGTTTAGGAACAATAGATCATGTCTTCTCCATGATTTGGAGGTAA
ACTGATTACCTATCAGCTGATAAATAGAGGAAGGTTTTAGAAGTCTTCAGTT
GGGTAGACTAATGAGAGGTGTCAGAGAAGATGTTTTCTGTTGTTTGTGGGT
CTCCAGGAACTTTGAGCATTGAGCTGAGGGGCCAAGTTGGCTGCCTCTGA
GAAGAAGCCCTTCCACCTCCACTCCATTGCACTTGGGTGCCATTCCCCTCA
GTTGAATATCTCCAAGAGATGAGCAAATGTACATCTACAGAGTTCAGGGTAC

TGACTTTTATCATAATGATTTATAACTCTCAGAAGAGTGAAAAACACATGAAT
GCACAGAATAGGAGATTGAAATATAAACACAGAACATTCATACAATGGAAT
ACTCTGCAGTCATAAAAATCTTCTCATAGAAGAATATTTGACAGCATAGGGA
TATCTGTGGCATATTAAGTAGAAAGTCAGACTTGTAACATTATATACATATT
CACGTATATTTAAACACCATGATCCCATATTTAGATATAACAACATAAAAGTTC
AGATGGCTATATATCAAATGTGTCAAATGTTCAACCTTGCATAGGCTGACT
GTAGATGAATTTTATATTATTCTTTGTGCTTTCTTGTAGTTCCCAAATTTTCTT
TACTGAATCTATATTACTTTTGCAATTTAAAGAATTTAATTTATAAAAATTTTATA
AAATAACTTATAAATTTGAAATGTATTGCATTTAAGAATAAAAAGTGTTTAATT
ACAAAATAATTCACAATTTATTTAATGAGATTTTAAAAGGATATATGTGAGTC
TACATTCTGATTTTCATGTTTGCATGCATGGTTTTTTTTTTCTTTTGAGACAGAG
TCTCGCTCTGTGCGCCAGGCTGGAGTGCAGTGGCGTGATCTCGGCTCACT
GCAAGCTTTGCCTCCTGGGTTACACAATGTAATAGTGTTTTATTATTGTTTC
CATTTTTATTGAAGAAGTAAGATTGTCCTAGCAGATGGAGACACTGAGATA
TGGGACAGAAGTTTTGTTCTATATAATTATTATGCGCTTCCACCTTTCTTAGC
ATAGACAGTTTCCAAAATGCAACTTCAAGTTACCCCTTTATAAGCATAATAAC
ATAATACCCAACATATATGTAATGCTCTTTATGTGCCAAGTACTATACTAAC
ACATGCACATTACATACACACACACCACATACACACACATATTTAACTAATT
TCGTTCTCACAATGACATTTTGAGGCAAGTATTATTATTGTACAGATGAGAAA
ACCAAGGCACGCTTTATCTGTAAACCTCTGCTATGCAGAAATTCTGGAGGG
GCTTCTGGCCCCTTAATTTTAAAATAAGGCCAATAATACAATACTTACCACAT
AGCAATTCTCTAAACATTATGTAAGATATATACCAAAGCGCTTAGCTCAGGG
ACTGGAGGGATGTGAGGGAATTTGTCTTTTGCAATATGCTTTATGGTCCGCT
CAGTCACCTCGTTCTTAATCCCTTTCTCAACTTCTATTTTATACAGAAATTGT
GAGCATATCAGCATTAAAGTACCCTGAGGTGGCAATGCACACTTCAACTTCT
TCTTCAGTCACAAAGAGTTACATCTCATCACAGACAAATGGTTTTGTTTTATT
TTTTTTTTTAAATTGTGGCTCCGAAATCATTTTTGTGATGTAACCCATTTTAGG
GGACCTGTCACTGCAGAGAACTGACAAACACTGAGAAATGCGAGCTAAGT
AGACACAGCCTACTAAGTAGACACAATTCCTACTATGGAGGAATTCTTGCCCT
CTGAAATATCTCACAGAAATAACTGTGAGTTAAAGAAATTAACAATGTG
GCAAAGCACAGAAATGATGCACGTGACCATGAAATAGTGGGCCAGATAAAG
GGGACCTAATAGTGCGGTGGTGCAGGGTCTGTGGGCAACTGAGTTCA
GCTCAGACCCGGGCTCAGCTCTATGCCAGCTGCTGACCCAGGGTGAGTTG
CCCTGCAGGGTTTCTATCCCATTAATTTTAAAATGGGGCCAATAACACAGTA
CTTATCTCACAGCATTCTCTAAAGGCTAAATAAGAAGATGTATCTAAAAGTT
ATTAGCTCAGAGCCTCACACATTCTCAGTGACTGATAACAATAAGCAAAGC
TGGGTGCTGAGATAAGAGTAATCTGGTGGCAGTCTCTCTTGTAGTTTTAG
GGGAGAAGAAGAAATTCTGGAGCCGCTGCTGGGAGGGATGTGGGAGAGTT
TGCTTTTCATAATACGCTCTATGTCCACGCAGTCACCTCATTCTTGTGCCCTT
TCTCAACTTCTTTATATGCAGATACGCACAACGGGACACATATGCAGCCA
CTCCTAGAGCTCATGAAGTTTCAGAAATTTCTGTTAGAAGTGTACCCTCCA
GAAGAGGAAACCGGTATGTTCTTAGTTTTAAATAGTTGCTCTGGAGTCATTG
TTGTGATTGAACTCTATTTACACGAGCTGTAACCTCATGACAGTTCTCAAGCTT
TCGTGACAGAAAACCCATCTCTTTTACTCCAAAGCCCATATAGCACCCACAA
CTATTAAGTGTGACCAAGAAAGAGAAGGCAAGCCCAATTAACCTTTGTACG
TAAAGCCTAAAGAATGAAAAATATACCTGAATCCTCAATCATCAACAGCAT

AGTATATACTAAGTAATTTGTAATAATTAAACTCTAGAAAATTGTGTGGCTTC
GGTAGTAAGAGAGCTTCATGATGTAAAATGGCAAGTGGAGACAGAGACAAA
AGTAGGATGTGGACTGAGAGGGAAGGTTAGCACAGGTGGAACAGTAAGGC
AACCATACTATCAATTGCTGCTGACATAGAATCCAGAGAGACTATTGGCAA
AGCTCAAATGAGACACAGTAACAGTTTAGATTTCAGACAGTGGCTGTGGCATA
AATCAGAAAATTGATAGTCGCATGATCCCTCTTTGCATGGGACTGGCATCTG
TGTGGAGTAATGGTTCCATATGCCTCCTTTCTTCTCCTTATTTTTAAATTTTT
AAAAATGCATTGCTTCTTGTGGAAGTCAATAAGTGATTCTTCCAATACTTTCT
CATTCTTCCCCCTCAGTTATGAGACAATTTGCTTATTTCTCATCCATGAATA
CTTGTTGGGTCATTAAAAGTAGATACTGAAATTAATAATGGTACGACTGACA
TATTACCTCATAAATGTTACTAGCTAGATGTTGAAAGTTGACCAACAACTCTC
AAAATATGATTAAGAAAAGGAAACCCACAGAACAGTTTGATTCCAAAATGATT
TTTTTCTTTCACATGCCTTACTTATTTGGACTTACATTGAAATTTTGCTTTAT
AGGAGAAAGGGTACAACCTTGCCCATCATTCTCTGAACCAGGTATGTTAATA
TTTGACAAAGAATAAAAAGTCATTCCATTTTAACTATCCATTGCTTGTTCAA
TGCCTAAGAAAATGTGTCTATCTTAGAAGAGCATATGTTGTTAACTTTATTCA
CACAAAATTGTAAAGGCAAAGAAAATATTCTCTTTTTAAAATTAATAAGGCA
TTTCTTATTTTTAAAACATTTTGGGGGCCAGGGGCCGTGGCTCATGCCTAT
AATCCCAGAACTTTGGGAGGCTGAGCCTGGCTAATCGCTTGAGCCCAGGAA
TTTGAGAACAGCCTGGGCAATATGGCGAAATCCATCTCTACAAAAAATACAA
AAATTAGCTGGCATGGGGCACGCACCTGTAGTCTCAGCTACTTGGGAGGCT
GGCTGAGGTGGGAGGATCGGATCCATTGCCTGAGTCTGGGAGTTTAAGGC
TGCAGTGAGCTATGACTGTGCCACTGTACTCTAGCCTTGGTAAGACCCTGT
CTCAAAAACAAATACATAAGTAAATAAAAATAAATAAAAACATTTTGGAAATA
GAAATACATAATTTGGTAATAGTTTTCTCTTAAGTTAGATGTTTTACCTTTCT
AACCAAGCCTGAGTACTTGAAAAAGCCTCATAAGAGCTTATAAAACAAATG
AACTTCCCTCATATAAAAAGCAAGGCATTTAAAATCATCTAATTAAGTGGTAC
TGTATTTCAAGGGTAAATCTCAGCCTTGATTCATTTTTGGCCCAATGCAACCA
CTTAGGGACCATCTTGACAACCTCTGCTGAAGGGACATCCCTTCCCCTCACT
TGAGTATCACTGTGTGTGCTCATTGCTATTCTGCATTCCAACCCTCCCTTCA
CACTTGGCTGTGTCCACGGCTCACAGGGTAAAAGCACATCATAGAACTTC
ATCACTATCGCATACATTCAAGCTAAGTGGTCAAGAAGGCTGGGCAACACC
AGCAAGAGGAAATGCTACTTTTTACTTTTTATCAACAATAGGGCTTTTTAAATAT
TAATTAGGCAAATAAATGAGCCATTTTACCTTTATGTCTAGCCTTCCATTCTA
TTTACTTCAACTGGAAGCACTACAAATATGCTATAAATATGGAAATATCTCTT
AATTGATTTCAATTGTTTCATTCCCAACATATAAATGACTCAACAAGCATTTTT
AGTGACTACATTGGAGACTATGCATAAGAATACTATGGAAGGAATAAAGCTT
AGAACATAGATGACCTGCATTATAATTATAATTCTACTTTTAACTAGTTGTCT
GACCAAGGCTAAGTTAACCTTATTCAGCTTCTTTTCTTCATTTGTAACTGTT
TATACCAGTTTCTTTCCAAAATTATGATTCTATGATCTGTTCAATGCTCTTTTA
TACATTAAGACATTATTTTCTCTCATAACTTCCAACTATGGGAGAATTTGTG
GTTTTTCCCATATCTGAGGAGAACGTCCACTGAGTTCTTATCTACAGTTAC
ACTAGTGAAGAACGCTGGGTCTGGAATCAGAAGCTTCAGGTCTTAGTTCTG
TCATCAACTATTTTGGCACCCTTGGACAAAAGACTTGATCACTCACAGTCCCA
GTTTCCCACAAGGTTACTGTAAAGCACACAATTTAAAAAAGACAAAATCTAC
ATAATAGTATATTAATTGTGCTTTCTATTAAGGCAAGGTGATGGTATGCTG

ATGTTATCTGTCTTATTTTTTCAGTTGCTATATGGTCATTTATTTTCAGACTTTCA
TAATTTTGCTGCTCTCTTTATCTCCTGTAGAGATAACACTCATTATTTTTGGG
GTGATGGCTGGTGTATTGGAACGATCCTCTTAATTTCTTACGGTATTCGCC
GACTGATAAAGGTGAGAATTCAGTTTTTAATTTTGCTGTAATACCAATGTGA
ACAGCTCTAAGAGGGTTTATTCTCTGAGTTCAGTTAAACTCAAAGAGAAA
CAGAACTGCATAAAATTCCATATTTTTCAACTGGACACATAGAAGTCACTGT
GTTTCTCTAGCAGAATTTTTCTTTGCATTTGCCCAATTAAGGGGAACCTCTAA
ATATAAATCTGTCCCCATTTTTCCCAATGAAAGATCTCCCTAAGTTTTGTCT
AACTTGCTGTCACATATTTGATGGATATTGAGGAAATATTAAGATTCTACTT
ATAGTATTTACCCTATTAGTGTATAAAATATTTAAAATAATATATTTACATATG
TTTAAAACCTTTGAGGGGAAGCCAAGGCAGGAGGATTGCTTGAGCTCAGGAGT
TTGAGACCAGCCTGAGCAAAAAGGTGAAACCTAGTCTATACAAAAAATATGA
AAATTAGAAAGGCGTGGTGGTGCACATGTGTAGTATCAGCTACTCAGGGGG
CTGAAGTGGGAGGATTGCTTGAGCCTGGGAAATCAAGGCTGCAGTGAGCT
GTGATCATGCTACTGCACTCCAGCCTGGGCAACAGAGTGAGACCCTGTCTC
AATAATTATATAAATAAATAAATAAAAATAAACAAAATAAAACTTTTTGCCTTC
TTAATTCTCACATATTCTGAAACAGATTTTTCAAATTTCCACCCATGAATTCTT
AACATCAGTGATTTTTTTTTGAATCATTAAATGCTTTTTTTAATTTTTTTTTTTT
TTGAGACAAGAGTTTCCCTCTGTCACCCAGGCTCGAGTGCAAAGTGGTGCA
ATCTCTGCTCACTGCAGCCTCTGCCTCCCTGGTTAAGTGATTCTCGTGCTT
CAGCCTCCGCAGTAGTTGGGACTACAGGTGCGGGACACCATGCCTGACTA
ATTTTTGTATTTTTTAAATAGCAGAGATGGGGTTTTCGCTGTGTTGGCCAGGC
TGGTTTCAAACCTCCTGACCTCAAGTGATCCATCTGCCCTTGGCCTCCAAAGT
GCTGGGATTACAAGCATGAGCCACCACGCCAGCCACTAATGCTATTTTT
ACATCCATACAACACAGCTTATCGAAGTGCATAACTTTTGCTATCACTTTCTA
TTCACGATATTTAAGACATAATATGTGTGTGTGATTTATGATGCTGTCACTG
TCTCTGTAATCCTAGATCAGAAGTACTTAGTCACATGAGATTGGTACAGTTG
TGTTTTCATTCATCCTCTATTCTTAATCTCTCTTTGTGATTTTTGAGACCATAA
CCACTATATAATTCTTTTTAAAAGGCTGAGAGGTGTGACAGCACTGCAATTG
TGGGGCCATCAGAAGATATGATAGTAATATCTACATTAAGTTCCTTTGCCTCT
TTTCTTTTTTAACTACTTCTAACAGTTAACTTCTACCATCATCCAATCCTATAA
TTGATTTTCAGTATTCCATGTAATATATCTTCCCTTAAATAATACTTTTTGTTAA
TCAAAGAAAAGTAACTGAAAATGCCTACTCTTGTGTGAGATATTTTGTAAGG
ACTTTAATATAAGATAGCTTTTTTTGCCTGGAGTATAAAAAGAGAAAAGTCATC
TTCTTACATGGGCATATATGGCAAAGTGGGTTGTCTTCTCTCTTCGTCAATG
TTCTAAAACCTGAAAAAGCCAAGGAAATATTTAGTTGGCAAAGTTCAGAGAA
TTTTCTAAGTGTATATGGATGAATTTTGCCTGGTCAACATGATGCAGAGATC
ACACACTTTATTTTTATTTTTATTTTCACTTTCACTATTTATTACAGCAGGGAA
ATATGTAAGTATCAGTGTTTGAGGTGATATTTCTCCTACTGAAATACCAAATA
CTATAGAGGAACACAAATACAAGTTTAAATCAATGCTTATACCAGTAACTAGT
AACAAACAATAACAAAATCTCTGCAAAGGGGATTTCAACCAAAGAAAAA
AAATTTTAGAAAAAATATTTTTAAGCTGAAGCATTTTACTTTTTACTGTCTTA
AGACTAGAAAATTGTGTTATTAATATTTTATGGTATTTCTTCATAGAAAAGCC
CATCTGATGTAAAACCTCTCCCCTCACCTGACACAGACGTGCCTTTAAGTTC
TGTTGAAATAGAAAATCCAGGTTGGTGTAAATATTTGCAGTTCCTTTTTGCCTT
TTAGGAAAAAAAATCAAACCAGTGAGTTACTTCTTTCTGATTTGAGGGAGG

AGGGAACCAGTTATGATTCATTTCTATTCTATCTCATTAAATTCTACTTCTTTGA
CTTTTTAGAAATGTCTGCAGCATAGTGAGATTCTCCTTTGGACACAAAGTGTT
TTGTTTTGTTTTGTTTTTTAACAACAAAAAAACTCAATCAAATAGTAAAA
GCAAAAGAGAAAACCAAGTGTACTTCGTATTTCCCAAAGTCAAAGTTATGT
GTATAGGAGACTCTATGGTCAGTATGGTGTAGCATAGTGAATTAGCCCCAG
ATCTGAAATCAGACTTGGATTTGAATCCATGCTCCAACACCTATTAGCTGTG
TAACCCTGAGCAAGCTACTAACCTCTTTAATATGGGGATAATGATAGTAT
CAACCTCACAAAGTTTAAATGAGAATTAATGAGCTACAACCGGTAAAGCATT
TAAAACCATTTGTGGCCATCATAAGTCCTCATGCCTGTTAGCTGTTATCAATA
TAGCACTGACATCAATGCTATATCAATATAGCATGTTATCAATATAGTGTCAT
TCCCAAATGACCTCCTGTGCACACTGGCAAGCCATCTGGCACATGCTTTTCAT
CTCCACTCCCAGGTGCTAAGCAGATACAAAACATGTGAAAGGCCATGGATA
TATTTTGTTTATCCAGAACAGTATTAACCACATAGTGCTTTTTGAAAAGAAT
ATTTATTGTCAACCTTTAAAAGTCGGAAATTGTTACATTTTAAAAATCAAGTAT
TGCTATTCCTCTGGGGAAAAATGTAAACTCCCAAATGCTGAGAGCCTTCAT
ACCAGCATGAGACCAATTCCTAAGAGCTGAGTAGTGGCTGCTACCTGTACT
GTCTGTCTAAATCCCTAGCCAATTGCATTTGTTTTATTCACCGTGGCCCCTG
GTATGAACTCACTAAGAAAGCATATAGTTTCTATTAACCTTTGCCTGAAGCAT
AAACCCAAATGACATCTATTTTGGGAGATAGTTACTAAGAACAAGTCTCTGG
AATGAGCTTTATTTCTCAAGCAAAGAGATTTTATTCTGCCTTCTACAAAATC
AACTGATTTTACTCCCATAATTTTTCAGAAATCATGACAGATCAGAGGTCCTGT
ATGCTTCTGGATTTTCGATTTTAAACCCTGGGCCAGTCTAGGTTTTCTAGACTTT
AGAGTCACAGAACACAGAGTTTTCAAGATCCATCACAGCTACACAGGTTATA
TGCAGGATTTGCCACATCACATTATCATGTGAATTCTTAAAGCTTAAAGAGTAA
TTGTTACATAAGTTTATAATCCTAAGACATTCCTGCTATGTGGAAATGAATGG
CATAGATATGATTCTCAGCTAAAAGGATTAATAAAATCCAATCTGCAGATACT
TGAAACAACGGAAGTTTTTGAGTCATATGCCAGATTCACTTCATTTACTAAG
GTTATCTTGTTATTGGACTGGCAGCTGGAACAAGTATCTGTAAAATATTCATT
TTATCTGCATTCTGCCTTGTTCCACAAAAAGTCTTGATGTAGTTTTTCAAGT
GGAGCAATTACAACCTAAAGCCTATTTTTCGAACTGAAATTTATATACATTTT
TAGCTACTTATTTATTCTAGAGACAAATTTATTGTTTAGAGTTTCCCCTGCCA
TTTTTTTCATACAATTTAAGCATCTCAAATGTTTGGCACAATTAATACGCCA
CAGTGCATCAAGATGTCCTTGTAGTTTAATTAGTTAAGTGCAACAAACATTT
GCTAAATGCATACAGTGGGGTAGGCACCACACTCACATTAGATATACCAATA
TGAGTCTTCGTCCTTTAGAAGCTGAGAGACTAATGGAAAAACAGAATGTCA
TTGCAGTGAACAAGTTCTACAGTAGTGGAGGCAATAGCTCCACTTGTCCCA
GAGACTGAGACAGGTATCAAAGGCTTCTGAAGATGAAATCACCTGGGATTA
GCCTTAAAAGACAGATAGATATTAGCTAGGGCAGGGTAGTTTTAGCAGAAG
GGCAGCCTGAGTGAGTAAAAGCATGGAAGACAGAATATGTTTACTTAAAGAA
TTGTATGCATTTCCACATTAGCAGGATTGCTGCTTTGGTTCTCTGTTACATC
TCAAATATGTGTAATGGCAGTGGAAAGTCAGAAGAACCAAACCTTTAGGCTCA
CTTTATTTCCCACATTTGTGCAAGTGAAGTTATTAATGTCTTAGTATGTTA
GTGAGACAAGTTATGAATTCTGACTGCACCTCACAGAAAACATAGGAAAACA
CATTATTAAGATTATTTAAAATGCTTTATTTCTACTTTTATAGAATATGGCTC
TAAATTAGTTTATAAGCCAAAGGCATAAGAGGTTAAAATGACAGTACCATCT
CAACAAGAACTAATGATGTAAGGAGTAATTAGAGTATAAATTGTTTTAACCT

TCTAAAAGTGCACATGATCTGTGATTGGTGAAAAATGAGAATAAGCGAATCT
GAGTCAGCTGGCCACTGTGGCATGCATATGTGACCCACTAGCCTATTTCCC
ACAGGAGAATGTTTGAGATGCACAGTTCCTGTGGTGCCCAATAGAAGAAG
GCTGGAAAAGCTCTGCTTCTGGAAGAGCAAGGGCTCCCCTCTCCCTTTCAT
GCAGTTTCTAGGAGCAACATAAATTCAACCTTCCAACCAGGAAAAGTGGAG
CATCGGGTTTACTGGAGAAAAGTCCAGTGCCTTCTTTTACACCCTAGA
ACCAGAGAGGAACTTGGCCATAAGCTTTTGTGCAGACTTCTCCTTGGGGGA
AAAAAAAAGTCATTATTTAAAAGACATGACAGACTTAGACACATGCCTTAAA
TTTTAACATGCATATGTGATTCAACTTATCATTACTGGCTTCACATTATATTT
TGCTCTATAACAAGTTTGGCTGTTTGTCTTATCTCTGTAGAACTAGGAGC
AGAGCAATTATTTATTCTTTACCTAAGGCTTTTAGAATAGATATTCTAAGAA
ATTCTGTATTTTTCTTTACACAAAAGTTCGCAATAGAGCTAATATGTAAGGAG
AGTCCTTTCGTTTCCTACTAATTACATTCAAGAACAAGTCTGCAAGAATGTAG
AATCCTAAAATGTATACTGTGCATTAATTTCTGTTGTGTTTAAACATAACTAT
GTCTCATATTTTCGGTCTTGTATTTTTTTTACTATAATCCTTCTAGAGACAAGTG
ATCAATGAGAATCTGTTCAACCAACCAATGTGGAAAGAACACAAAGAAGAC
ATAAGACTTCAGTCAAGTGAAAAATTAACATGTGGACTGGACACTCCAATAA
ATTATATACCTGCCTAAGTTGTACAATTTTCAAGATGCAATTTTCATTATAATGA
GTTCCAGTGAAGTCAATGATGGGGAAAAAATCTCTGCTCATTAAATTTTCAA
GATAAAGAACAATGTTTCCTTGAATGCTTGTCTTTTGTGTGTTAGCATAATTT
TTAGAATTGTTTGAAGAATTCTGATCCAAAAGTCTTGAATTCATCTACGTTT
GTTTAATATTAAGTAACTTAACTTATTCTATTGTATTATAATGATGATTCTGTCAAAT
GAAAGGCTTGAATACCTAGATGAAGTTTGAATTTTCTTCTATTGTAAACTT
TTGAGTCTGGTTTCATTGTTTTAAATAAATTAAGGGGACACTAAAGTCCTATC
ATTCATTTCTTTCATTGCTGAACAGGCAAGATATAATATTACATGAATGATTA
CTATATTTTGTTCACACTAATAAAGCTTATGCTCAGAAATGCCATACACACAC
ACACACACACACACAAACACACACATTTATCATTTAATGCATAAATCAACACA
AAAGGTTTTCCCATTAATATGAAATATTACATATATATAAGTGCCATATTTAAA
ATAATTTGTCTAACAGTAGAACTGTGTCCGAGCACTCACTGAAGCTTGCATT
CCACTGAAAGAGTTATTTGTGTAAGTAGAGTATCCGGAGAAGGAAAAGAACT
TACGACCTTTCTTTATAACAGAACTCAACTCTAAATTCACAAGATGTGCAA
ACCGGACATGCAGGTGAATATTTAATAGGTTACTATAAGGTTCTCAATTTAAA
TTCTTTAATCTGTCCAGTCCCAGTTTCTCTTATTAATAAAAGTGGAAATTGC
TTTTAAACCATTTAAAGGAAATTTCTAGATATAGAACTAAGGACTGTGACTAT
ACAGCTGTCACTCATTGTTAGTAAAAGTAAAAAGCAAAAACAAAAACAAAA
AAGACCTTCTGTGATACTTTATTTCCGAAGTAAATAAAATCTATATGACTTTT
TATTATTGTGTGATAACCAAGTAAATGTTTTCTATTTTGCATATTTTTCAGGCAT
GGTAACAGAAATTTACCTTTTAAATAAATTAATAAATCTAAATTTTAACTACTT
GTATGTTCCGAGAGTGTTTTTGTACTATATTGACTACTTAAATAGAGAATGA
GACTAAGAAGGGAACATTTCTGTTGATACATGTTTTTTTAAAGTAATTTTAAAG
AGCATTATTAGGTTAATTAATCCAATTAATGACCCAAATGCCAAGGTAATTTT
AAATTTACATTTTAAATAAAAGCAACATGTTGAAACAAGAGAGGGTGAGATTA
ACCTTTTTGCTAAAGTAATTTACAAGTCAAAGACAGGAAGAGATCAGAGTGA
ATGTGCCTTCTTAAACCAGAGCTACAGAATTTAGTGAATAATTAAGTACAAAC
TGCTTTGACCTCCTTGAAGTTCCTTCAAGCAATTTCTCTGTACTTCTATATATG
AATGTCTTAGCCAATTTTCTGCTACTATAACAGAATACGACAGACTGGGTAA

TTTAAAAGAAAAGAAATTTATTTTCTTCCTAGTTCTGGAGGCTGGGAAGGC
 GAAGGGCATGGCACTGACATCTGCCTTGTAAGTATGAGAACCCTTCTTACT
 GCATGATAACAAAGCAGCAAGGCAAGCAAAAGCGTAAGATGAAGAGAGAGG
 AAATGAAGCCAAACACATCCTTTTCATCAGAAGCCCATTCCCTCTATAAGGCG
 TTATTACATTTATGAGAATGGAGTCCTCATGACCTAATCGTGACCTTAAAGG
 CCCCTCCCAACACTGTTACAATGGCAATTAATTTCAACAAAGGTTCCAGAG
 GTGACATTCGAATCAGCAATGAAATTTTTCATAGTTAAATTTGGTATTCGTGGG
 GGAAGAAATGACCATTTCCCTTGATTTTTATAATTAATCAGCAAAATATTG
 TAATAAAGAAATCTTTCCTGTGAAGATACCATGACCCCA

Selected Module Sets:

Left Module Count: 3

Spacer Nucleotide Count: 5,6,7

Right Module Count: 3

Ignore Asp Overlap: False

The results below are zinc finger arrays that can be constructed using CoDA. Note that other methods (including modular assembly and OPEN) can also potentially be used to target the input sequence of interest.”

Sort By: **Hide intron splice sites**

[ZFN-GI|224589816:C145061904-](#)
[145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEMBLY-SP-7-1](#)
 266 tTTCCTCTTCCAGTCTG**GTGGATGGA**t 292
 266 a**AAGGAGAAAG**TCAGACCACCTACCTa 292

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	QASNLLR	GAA	-	CoDA
Left F2	RQDNLGR	GAG	-	CoDA
Left F3	QRNNLGR	GAA	-	CoDA
Right F1	DKTKLRV	GGA	-	CoDA
Right F2	VRHNLTR	GAT	-	CoDA
Right F3	RRAALGP	GTG	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Blast

[ZFN-GI|224589816:C145061904-](#)
[145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEMBLY-SP-7-2](#)
 7277 cTGCCTCAGCCTCCCA**GTAGCTGAG**a 7303
 7277 g**ACGGAGTCC**GAGGGTTCATCGACTct 7303

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
--------	-------	---------	------------------	--------

Left F1	RRVDLLR	<u>GCA</u>	-	CoDA
Left F2	RQDNLGR	<u>GAG</u>	-	CoDA
Left F3	VSNTLTR	<u>GCT</u>	-	CoDA
Right F1	KHSNLTR	<u>GAG</u>	-	CoDA
Right F2	QRSDLTR	<u>GCT</u>	-	CoDA
Right F3	QSGTLTR	<u>GTA</u>	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast TGCCTCAGCNNNNNNGTAGCTGAG

ZFN-GI|224589816:C145061904-
 145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
 BLY-SP-6-1
 7278 tGCCTCAGCCTCCCAAGTAGCTGAGa 7303
 7278 aCGGAGTCGGAGGGTTCATCGACTct 7303

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	APSKLKR	<u>GGC</u>	-	CoDA
Left F2	QREHLTT	<u>TGA</u>	-	CoDA
Left F3	ESGHLKR	<u>GGC</u>	-	CoDA
Right F1	KHSNLTR	<u>GAG</u>	-	CoDA
Right F2	QRSDLTR	<u>GCT</u>	-	CoDA
Right F3	QSGTLTR	<u>GTA</u>	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast GCCTCAGCCNNNNNNGTAGCTGAG

ZFN-GI|224589816:C145061904-
 145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
 BLY-SP-7-3
 8186 cAGCTTCTGCCTCTCAAGTAGCTGAGa 8212
 8186 gTCGAAGACGGAGAGTTCATCGACTct 8212

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	QRQALDR	<u>GCT</u>	-	CoDA
Left F2	QQTNLTR	<u>GAA</u>	-	CoDA
Left F3	QGNTLTR	<u>GCA</u>	-	CoDA
Right F1	KHSNLTR	<u>GAG</u>	-	CoDA
Right F2	QRSDLTR	<u>GCT</u>	-	CoDA
Right F3	QSGTLTR	<u>GTA</u>	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast AGCTTCTGCNNNNNNGTAGCTGAG

+

ZFN-GI|224589816:C145061904-
 145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
 BLY-SP-6-2

8812 tCCTAGCTACTTGGGAGGCTGAGGCa 8837

8812 aGGA~~TCGATG~~AACCCTCCGACTCCGt 8837

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	RSSHLKM	<u>AGG</u>	-	CoDA
Left F2	QRSDLTR	<u>GCT</u>	-	CoDA
Left F3	QSGTLTR	<u>GTA</u>	-	CoDA
Right F1	APSKLKR	<u>GGC</u>	-	CoDA
Right F2	QREHLTT	<u>TGA</u>	-	CoDA
Right F3	ESGHLKR	<u>GGC</u>	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast CCTAGCTACNNNNNNGGCTGAGGC

ZFN-GI|224589816:C145061904-
 145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
 BLY-SP-7-4

8812 tCCTAGCTACTTGGGAGGCTGAGGCag 8838

8812 aGGA~~TCGATG~~AACCCTCCGACTCCGtC 8838

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	RSSHLKM	<u>AGG</u>	-	CoDA
Left F2	QRSDLTR	<u>GCT</u>	-	CoDA
Left F3	QSGTLTR	<u>GTA</u>	-	CoDA
Right F1	RRVDLLR	<u>GCA</u>	-	CoDA
Right F2	RQDNLGR	<u>GAG</u>	-	CoDA
Right F3	VSNTLTR	<u>GCT</u>	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast CCTAGCTACNNNNNNGCTGAGGCA

ZFN-GI|224589816:C145061904-
 145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
 BLY-SP-6-3

11886 tTTCAGCTGCAAGTCA~~GGAGCGAAC~~c 11911

11886 a~~AAGTCGACG~~TTCAGTCTCTCGCTTg 11911

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	TTTNLRR	<u>GAA</u>	-	CoDA
Left F2	QRSDLTR	<u>GCT</u>	-	CoDA
Left F3	QGGTLRR	<u>GCA</u>	-	CoDA

Right F1	GHTALAL	AAC	-	CoDA
Right F2	RTDTLAR	GCG	-	CoDA
Right F3	QTTHLSR	GGA	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast TTCAGCTGCNNNNNNGGAGCGAAC

ZFN-GI|224589816:C145061904-
 145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
 BLY-SP-7-5
 12101 aGCATGCAGCAGAGAGCTAGGAGGCTg 12127
 12101 tCGTACGTCGTCTCTCGATCCTCCGAc 12127

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	RNRNLVL	TGC	-	CoDA
Left F2	QSTTLKR	GCA	-	CoDA
Left F3	LKHDLR	GCT	-	CoDA
Right F1	NKQALDR	GCT	-	CoDA
Right F2	RQDNLGR	GAG	-	CoDA
Right F3	RPESLRP	TAG	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast GCATGCAGCNNNNNNTAGGAGGCT

ZFN-GI|224589816:C145061904-
 145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
 BLY-SP-7-6
 12104 aTGCAGCAGAGAGCTAGGAGGCTGGCt 12130
 12104 tACGTCGTCTCTCGATCCTCCGACCGa 12130

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	HNGTLKR	GCA	-	CoDA
Left F2	QRSDLTR	GCT	-	CoDA
Left F3	QRNTLKG	TCT	-	CoDA
Right F1	APSKLAR	GGC	-	CoDA
Right F2	QRSDLTR	GCT	-	CoDA
Right F3	RQDNLQR	GAG	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast TGCAGCAGANNNNNNNGAGGCTGGC

ZFN-GI|224589816:C145061904-
 145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
 BLY-SP-7-7

14164 tGCCTTCTTCTTACCAC**TAAGCATGC**a 14190
 14164 a**CGGAAGAAG**AATGGTGATTCGTACGt 14190

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	TRAKLHI	GGC	-	CoDA
Left F2	QQTNLTR	GAA	-	CoDA
Left F3	QTNNLNR	GAA	-	CoDA
Right F1	RNRNLVL	TGC	-	CoDA
Right F2	QSTTLKR	GCA	-	CoDA
Right F3	QGGNLAL	TAA	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Blast GCCTTCTTCNNNNNNNTAAGCATGC

ZFN-GI|224589816:C145061904-
 145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
 BLY-SP-6-4
 15408 cTCTTCAGCCTCTCA**GTTGCTGTT**c 15433
 15408 g**GAGAAGTCG**GAGAGTCAACGACAAg 15433

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	KHNSLTR	GAG	-	CoDA
Left F2	QQTNLTR	GAA	-	CoDA
Left F3	VGNSLTR	GCT	-	CoDA
Right F1	QATLLRR	GTT	-	CoDA
Right F2	QRSDLTR	GCT	-	CoDA
Right F3	IRTSLKR	GTT	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Blast CTCTTCAGCNNNNNNGTTGCTGTT

ZFN-GI|224589816:C145061904-
 145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
 BLY-SP-6-5
 17540 aGACAGCATCAAGGGG**GATGATGTT**a 17565
 17540 t**CTGTCGTAG**TCCCCCTACTACAAt 17565

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	TRAVLRR	GTC	-	CoDA
Left F2	QRSDLTR	GCT	-	CoDA
Left F3	LTHNLRR	GAT	-	CoDA
Right F1	TNQUALGV	GTT	-	CoDA
Right F2	VRHNLTR	GAT	-	CoDA
Right F3	ISHNLAR	GAT	-	CoDA

ZF DNA Sequence

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast GACAGCATCNNNNNGATGATGTT

ZFN-GI|224589816:C145061904-
145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
BLY-SP-7-8
20865 gAGCCGCTGCTGGGAGG**GATGTGGGA**g 20891
20865 c**TCGCGACG**ACCCTCCCTACACCCTc 20891

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	KHQTLQR	GCT	-	CoDA
Left F2	RTDTLAR	GCG	-	CoDA
Left F3	QKGTLGR	GCA	-	CoDA
Right F1	THAHLTR	GGA	-	CoDA
Right F2	RREVLN	GTG	-	CoDA
Right F3	ISHNLAR	GAT	-	CoDA

ZF DNA Sequence

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast AGCCGCTGCNNNNNNGATGTGGGA

ZFN-GI|224589816:C145061904-
145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
BLY-SP-7-9
24774 gTGCTTCAGCCTCCGC**GTAGTTGGG**a 24800
24774 c**ACGAAGTCG**GAGGCGTCATCAACCct 24800

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	RGQELRR	GCA	-	CoDA
Left F2	QQTNLTR	GAA	-	CoDA
Left F3	VGNSLTR	GCT	-	CoDA
Right F1	KSNHLHV	GGG	-	CoDA
Right F2	HKSSLTR	GTT	-	CoDA
Right F3	QSTSLQR	GTA	-	CoDA

ZF DNA Sequence

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast TGCTTCAGCNNNNNNGTAGTTGGG

ZFN-GI|224589816:C145061904-
145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
BLY-SP-7-10
26726 tCTCCACTCCAGGTGC**TAA**G**CAGAT**a 26752
26726 a**GAGGTGAGG**GTCCACGATTCGTCTat 26752

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
--------	-------	---------	------------------	--------

Left F1	KHSNLTR	<u>GAG</u>	-	CoDA
Left F2	RREVLEN	<u>GTG</u>	-	CoDA
Left F3	QKPHLSR	<u>GGA</u>	-	CoDA
Right F1	SKQALAV	<u>GAT</u>	-	CoDA
Right F2	QSTTLKR	<u>GCA</u>	-	CoDA
Right F3	QGGNLAL	<u>TAA</u>	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast CTCCACTCCNNNNNNTAAGCAGAT

ZFN-GI|224589816:C145061904-
 145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
 BLY-SP-5-1
 27940 aGTCTTCGTCCTTTAGAAGCTGAGa 27964
 27940 tCAGAAGCAGGAAATCTTCGACTCt 27964

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	DEANLRR	<u>GAC</u>	-	CoDA
Left F2	QQTNLTR	<u>GAA</u>	-	CoDA
Left F3	DMGNLGR	<u>GAC</u>	-	CoDA
Right F1	KHSNLTR	<u>GAG</u>	-	CoDA
Right F2	QRSDLTR	<u>GCT</u>	-	CoDA
Right F3	QRNNLGR	<u>GAA</u>	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast GTCTTCGTCNNNNNGAAGCTGAG

ZFN-GI|224589816:C145061904-
 145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
 BLY-SP-7-11
 28378 gCACCTCACAGAAAACATAGGAAAACa 28404
 28378 cGTGGAGTGTCTTTTGTATCCTTTTGT 28404

FINGER	HELIX	TRIPLET	REFERENCE NUMBER	SOURCE
Left F1	RRHILDR	<u>GTG</u>	-	CoDA
Left F2	RQDNLGR	<u>GAG</u>	-	CoDA
Left F3	QQHGLRH	<u>TGT</u>	-	CoDA
Right F1	GASALRQ	<u>AAC</u>	-	CoDA
Right F2	QQTNLTR	<u>GAA</u>	-	CoDA
Right F3	RRDHLSL	<u>TAG</u>	-	CoDA

[ZF DNA Sequence](#)

Bos taurus (cow) Build 3.1

Blast CACCTCACANNNNNNTAGGAAAAC

+

ZFN-GI|224589816:C145061904-
145030456_HOMO_SAPIENS_CHROMOSOME_4,_GRCH37.P2_PRIMARY_REFERENCE_ASSEM
BLY-SP-6-6
31017 tTTCTTCCTAGTTCCTGGAGGCTGGGa 31042
31017 aAAGAAGGATCAAGACCTCCGACCct 31042