
Supplementary information

Engineering SARS-CoV-2 using a reverse genetic system

In the format provided by the
authors and unedited

Supplementary Information for “Engineering SARS-CoV-2 using a reverse genetic system” by Xie et al.

Supplementary Figure 1

>pUC57-CoV-2-F1

ggtctcatgatccgctaatacgaactcactatagattaaaggtttataccttcccaggtaacaaaccaacaaactttcgatctctttagatctgttctcta
aacgaactttaaaatctgtgtggctgtcactcggctgcatgcttagtgactcacgcagtataattaataactaattactgtcgttgacaggacacgagt
aactcgtctatcttctgcaggctgcttacggtttcgtccgtgttgagccgatcatcagcacatctaggtttcgtccgggttgaccgaaaggaagatg
gagagccttgccttgggttcaacgagaaaaacacacgtccaactcagtttgctgttttacaggttcgcgacgtgctcgtacgtggcttggagactccg
tggaggaggcttatcagaggcagctcaacatcttaagatggcacttgggttagtagaagttgaaaaaggcgttttgcctcaactgaacagccct
atgtgttcatcaaagcttcggatgctcgaactgcacctcatggtcatgttatggttagctgtagcagaactcgaaggcattcagtagcgtcgttagtg
tgagacacttgggtgtccttgcctcatgtggcgaaataccagtggttaccgcaaggttcttctcgtgaagaacggtataaaggagctgtggccat
agttacggcgccgatctaaagtcatttgacttaggcgacgagcttggcactgatccttatgaagattttcaagaaaactggaacactaaacatagcagt
ggtgttaccgtgaactcatgctgagcttaacggaggggcatacactcgtatgtcgataacaacttctgtggccctgatggctaccctcttgagtga
ttaagaccttctagcacgtgctggttaaagcttcatgcactttgtccgaacaactggactttattgacactaagaggggtgtatactgctgccgtgaaca
tgagcatgaaattgcttgggtacacggaacgttctgaaaagagctatgaattgcagacaccttttgaattaaattggcaagaaatttgacacctcaa
tggggaatgtccaaattttgtatttcccttaaattccataatcaagactattcaaccaagggtgaaaagaaaaagcttgatggcttattgggtagaatt
cgatctgtctatccagttgcgtcaccaaatgaatgaaccaaattgtcctttcaactctcatgaagtgtgatcattgtgtgaaacttcatggcagacgg
gcgattttgttaaagccacttgcgaattttgtggcactgagaattgactaaagaagggtgccactacttgggttacttaccctaaatgtcgttgttaa
atttattgtccagcatgtcacaattcagaagtaggacactgagcatagcttgcgaataccataatgaatctggcttgaaccatttctcgtgaagggtg
gtgcactattgccttggaggctgtgttcttcttatgttgggtgccataacaagtgcttattgggtccacgtgctagcgtaacataggttgaacc
atacagggtgttggagaaggttccgaaggttctaatacgaaccttctgaatactccaaaaagagaaagtcaacatcaatattgttggtagcttta
aactaatgaagagatgccattatttggcatcttttctgctccacaagtgcttttgtgaaactgtgaaaggttggattataaagcattcaaacaa
attgttgaatcctgtgtaattttaaggttataaaaaggaaaagctaaaaaggtgcctggaatattggtgaacagaaatcaatactgagtcctttat
gcatttgcacagaggctgctcgtgtgtacgatcaatttctccgcactcttgaactgctcaaatctgtgctgttttacagaaggccgctataac
aatactagatggaatttcacagtagtactgagactcattgatgctatgatgttcacatctgatttggctactaacaatctagtgtaatggcctacatta
cagggtgtgttgcagttgacttcgcagtggttaactaacatcttggcactgttatgaaaaactcaaacccgtccttgattggctgaagagaagttt
aaggaaaggttagagtttcttagagacgggtgggaaattgttaaatttatctcaacctgtcctgtgaaattgtcgggtggacaattgtcacctgtgcaa
aggaaattaaggagaggttcagacattcttaagcttgaataaatttttggcttgtgtgctgactctatcattattggtggagctaaacttaagcc
ttgaatttaggtgaaacatttgcacgcactcaaagggttgcagaaagtgtgttaaattccagagaagaaactggcctactcatgctctaaagc
cccaaaagaaattatctttagaggagaaacacttcccacagaagtgttaacagagggaagttgttctgaaaactgggtgatttacaaccattagaac
aacctactagtgaagctgttgaagctccattggttgggtacaccagttgttataacgggcttatgttgcgaaatcaaagacacagaaaagtactgtg
cccttgacctaataatgatggttaacaaacataccttcacactcaaaggcggtgaccaacaaagggttacttttgggtgatgacactgtgatagaagtg
aaggttacaagagtgatgaatcacttttgaacttgatgaaaggattgataaagtacttaatgagaagtgtcgtcctatacagttgaactcgggtacag
aagtaaatgagttcgctgtgttggcagatgctgtcataaaaacttgaaccagtatctgaattacttacaccactgggcattgatttagatgagtg
gagtatggctacatactacttatttgatgagctgtgtgagtttaattggcttcacatatgtattgttcttctaccctccagatgaggatgaagaaga
gtgattgtgaagaagaagagtttgagccatcaactcaatatgagtaggtactgaagatgattaccaaggtaaaccttggaaatttgggtccacttctg
ctgctcttcaacctgaagaagagcaagaagaagattggttagatgatgatgtcaacaaactgttgggtcaacaagacggcagtgaggacaatcaga
caactactattcaacaattgttgaggttcaactcaattagagatggaacttacaccagttgttcagactattgaagtgaatagtttagtggttattta
aaacttactgacaatgtatacattaaaaatgcagacatttggaagaagctaaaaaggtaaaaaccaacagtggttgttaattgcagccaattgttacct
taaacatggaggaggtgttgcaggagccttaataaggctactaacaatgccatgcaagttgaatctgatgattacatagctactaatggaccactta
aagtggtgttagttgtgttttaagcggaacacatttgcataacactgtcttcatgttgcggctgagaccatcatcggtccgggcccgtcgactgc
agaggcctgatcaagcttggcgtaatcatggtcatagctgtttctgtgtgaaattgttatccgctcacaattccacacaacatacagagccggaagc
ataaagttaaagcctgggtgcctaatgagtgagtaactcacattaattgcgttgcgctcactgcccgtttccagtcgggaaacctgtcgtgccag
ctgcattaatgaatcgccaacgcgcggggagaggcggttgcgtattggcgctcttcgcttctcgtcactgactcgtcgcctcggtcgttcggc
tgcggcgagcggtatcagctcactcaaaggcggttaatacgggttatccacagaatcaggggataacgcaggaaagaacatgtgagcaaaaggccag

caaaaggccaggaaccgtaaaaaggccggttgctggcggttttccataggctccgccccctgacgagcatcacaaaaatcgacgctcaagtcaga
ggtggcgaaacccgacaggactataaagataccaggcggtttcccctggaagctccctcgctcgctctcctgttccgacctgcccgttaccggatacc
tgtccgcctttctcccttcgggaagcggtggcgctttctcatagctcacgctgtaggtatctcagttcggtgtaggtcgttcgctccaagctgggctgtgtgc
acgaacccccgttcagcccgcgctgctgccttatccggtaactatcgtcttgagtccaacccggtgaagacacgacttatcgccactggcagcagcca
ctggtaacaggattagcagagcgaggatgtaggcggtgctacagagttctgaagtgggtgcctaactacggctacactagaagaacagtatttgggt
atctcgctctgctgaagccagttaccttcggaaaaagagttggtagctcttgatccggcaaaaccacccgctggtagcgggtggttttttgggtgca
agcagcagattacgcgagaaaaaaggatctcaagaagatcctttgatctttctacggggtctgacgctcagtggaacgaaaactcacgttaagg
gattttggtcatgagattatcaaaaaggatcttcacctagatccttttaataaaaaatgaagtttaaatcaatctaaagtatatagtaaacttgggt
ctgacagttaccaatgcttaatcagtgaggcacctatctcagcgatctgtctatttctgttcattccatagttgcctgactccccgtgctgtagataactacg
atacgggagggttaccatctggccccagtgctgcaatgataccgcgagaccacgctcaccgggtccagatttatcagcaataaaccagccagccg
gaagggcccagcgcagaagtggctcgaactttatccgcctccatccagttctattaattgttgcgggaagctagagtaagtagttcgccagtttaata
gtttgcgaacgttgttgcattgctacaggcatcgtggtgtcacgctcgtcgtttgggtatggcttcattcagctccggttccaacgatcaaggcgagtt
acatgatccccatgttgtgcaaaaaagcggttagctccttcggctcctcgatcgttgcagaagtaagtggccgagtggttatcactcatggttatgg
cagcactgcataattcttactgtcatgccatccgtaagatgcttttctgtgactggtgagtactcaaccaagtcattctgagaatagtgtatgcggcga
ccgagttgctcttcccggtcaatacgggataataccgcgccacatagcagaactttaaaagtgtcatcattggaaaacgttcttcggggcgaaa
actctcaaggatcttaccgctgttgagatccagttcgatgtaacccactcgtgcaccaactgatcttcagcatctttactttaccagcggtttctgggtg
agcaaaaacaggaaggcaaaatgccgcaaaaaagggaataaggcgacacggaaatgttgaatactcatactcttcttttcaatattattgaagc
atztatcagggttattgtctcatgagcggatacatattgaatgtatttagaaaaataaacaatagggttccgcgacatttccccgaaaagtcca
cctgacgtctaagaaaccattattatcatgacattaacctataaaaaataggcgatatcacgaggcccttctgtctcgcgcttccggtgatgacggtgaaa
acctctgacacatgcagctcccgagacggtcacagcttgtctgtaagcggtgccgggagcagacaagcccgtcagggcgctcagcgggtgttgg
cgggtgtcggggctggcttaactatcgggcatcagagcagattgtactgagagtgacccatatgcgggtgtgaaataccgcacagatgcgtaaggaga
aaataccgcatcaggcgccattcgccattcaggctgcgcaactgttgggaaggcgatcggtgcgggcctcttcgctattacgccagctggcgaaagg
gggatgtgctgcaaggcgattaagttgggtaacgccagggtttccagtcacgacgttgtaaaacgacggccagtgaaattcgagctcggtacctcgc
gaatgcacatagatat

>pCC1-CoV-2-F2

ggtctcagggcccaaatgttaacaaagggtgaagacattcaacttcttaagagtgttatgaaaatttaatcagcacgaagtctacttgcaccattatt
atcagctgggtatttttgggtgctgaccctatacattctttaagagtttggtagatactgttcgcacaaatgtctacttagctgtcttgataaaaaatctctat
gacaaacttgtttcaagctttttggaaatgaagagtgaagcaagttgaacaaaagatcgctgagattcctaagaggaagttaagccattataac
tgaagtaaaccttcagttgaacagagaaaaacaagatgataagaaaaataaagcttgtgttgaagaagttacaacaactctggaagaaactaagtt
cctcacagaaaacttgttactttatattgacattaatggcaatcttcatccagattctgccactcttgttagtgacattgacatcactttcttaagaaaga
tgctccatataatagtggtgatgttgaagagggtgtttaactgctgtgttatacctactaaaaaggctgggtggcactactgaaatgtagcgaaa
gctttgagaaaagtgccaacagacaattatataaccacttaccgggtcaggggttaaatgggttacctgttagaggaggcaaagacagtgcttaaaa
agtgtaaaagtgcttttacattctaccatctattatctctaatagagaagcaagaaatcttggaaactgtttcttggaaatttgcgagaaatgcttgacat
gcagaagaaacacgcaaataatgcctgtctgtgtggaactaaagccatagtttcaactatacagcgtaaataaaggtattaaaatacaagagg
gtgtggttgattatggtgctagattttacttttacaccagtaaaacaactgtagcgtcacttatcaacacacttaacgatctaaatgaaactcttgttaca
atgccacttggctatgtaacacatggcttaaatgtgaagaagctgctcggtatagagatctctcaaagtgccagctacagtttctgtttctcacctga
tgctgttacagcgtataatggttatcttacttcttcttaaaacacctgaagaacattttattgaaacctctcacttgcgtggttctataaagattggtcc
tattctggacaatctacacaactaggtatagaatttctaagagagggtgataaaagtgtatattacactagtaatcctaccacattccacntagatggtg
aagttatcacctttgacaatcttaagacacttcttctttgagagaagtgaggactattaagggtttacaacagtagacaacattaacctccacacgca
agttgtggacatgtcaatgacatatggacaacagtttggccaacttatttggatggagctgatgttactaaaataaaacctcataattcacatgaagg
taaaacattttatgttttacctaataatgacactctacgtgttgaggctttgagtactaccacacaactgatcctagttttctgggtaggtacatgtcagc
attaaatcacactaaaaagtggaataaccacaagttaatggtttaacttctattaatgggcagataacaactgttatcttgcactgcattgttaaca
ctccaacaaatagagttgaagtttaaccacgtctctacaagatgcttattacagagcaagggctggtgaagctgtaacttttgcacttatcttag
cctactgtaataagacagtaggtgagtttaggtgatgttagagaaacaatgagttacttgtttcaacatgccaaatttagattcttgcaaaagagcttgaa
ctgtgtgtgtaaaacttgtggacaacagcagacaacccttaaggggttagaagctgttatgtacatgggcacactttcttatgaacaatttaagaaag
gtgttcagataccttgtacgtgtgtaacaagctacaaaatatctagtacaacaggagtcacctttgttatgatgtcagcaccacctgctcagtatga
acttaagcatggtacatttacttgtgctagttagtacctggtaattaccagtggtgctactataaacatataacttctaagaaactttgtattgcatag
acgggtgctttacttacaagctcctcagaatacaaaaggtcctattacggatgttttctacaaagaaaacagttacacaacaaccataaaaaccagttactt
ataaattggatggtgtgtttgtacagaaattgacctaaagttggacaattattataagaagacaattcttattttcacagagcaaccaattgatcttgt
accaaaccaaccatatccaaacgaagcttcgataatttaagtttgtatgtgataatatcaaatgtctgatgtttaaaccagtttaactggttataag
aaacctgcttcaagagagcttaagttacatttttcctgacttaaatgggtgatgtgtgggtattgattataaactacacacctcttttaagaaag
gagctaaattgttacataaacctattgtttggcatgttaacaatgcaactaataaagccacgtataaaccaataacctggtgtatagctgtctttggag
cacaaaaccagttgaaacatcaaattcgtttgatgtactgaagtcagaggacgcgaggggaatggataatcttgctgcgaagatctaaaaccagtcct
ctgaagaagtagtggaataatcctaccatacagaaagacgttcttgagtgaatgtgaaaactaccgaagttgtaggagacattatacttaaacagc
aaataatagtttaaaaattacagaagaggttggccacacagatctaattggctgcttatgtagacaattctagtcttactattaagaaacctaatgaatt
atctagagtattaggttgaataacccttgctactcatggtttagctgctgtaaatagtgtcccttgggatactatagctaattatgctaagccttttctaac
aaagttgttagtacaactactaatacatagttacacgggtgttaaacctgtttgtactaattatatgccttatttcttactttattgctacaattgtgtacttt
tactagaagtaacaaattctagaattaaagcatctatgccgactactatagcaaaagaatactgttaagagtgctcggtaaattttgtctagaggcttcattt
aattatttgaagtcacctaatttttctaaactgataaatattataatttggttttactattaaggttttgcctaggttcttaattactcaaccgctgcttta
gggttttaattgtctaatttaggcacgttcttactgtactggttacagagaaggctatttgaactctactaatgtcactattgcaacctactgtactggtt
ctatacctttagtggtttgtcttagtggttagattctttagacacctatccttcttagaaactatacaaataccatttcatcttttaaatgggatttaact
gcttttggcttagttgcagagtggttttggcatatattcttttactaggttttctatgtacttggattggctgcaatcatgcaattgtttttagctattttg
cagtacattttattagtaattcttggttatgtggttaataataatctgtacaaatggccccgatttcagctatggttagaatgtacatcttcttgcac
attttattatgtatggaagttatgtgcatgtttagacggttgaattcatcTAcAtgtatgatgtgttacaactgagaccATCGATgtgggatcc
tctagagtcgacctgcaggcatgcaagcttgagtattctatagctcacctaaatagcttggcgtaatcatggtcatagctgtttcctgtgtgaaattgtt
atccgctcacaattccacacaacatacagccggaagcataaagtgtaaagcctggggtgcctaatagtgagtaactcacattaattgcgttgcgc
tcactgcccgtttccagtcgggaacacctgtcgtgccagctgcattaatgaatcgccaacgcaaccccttgcctccggccggccgtgcaccaattct
catgtttgacagcttatcatcgaatttctgccattcatccgttattatcacttattcaggcgtagcaaccaggcgtttaagggaccaataactgcctta

aaaaattaccgacccccccctgccactcatcgagactgtgttgaattcatttaagcattctgccgacatggaagccatcacaacacggcatgatgaacct
 aatcgccagcgccatcagcaccttgtcgcttgcgtataatatttggccatgggtgaaaacggggcggaagaagttgtccatattggccacgtttaatc
 aaaactgggtgaaactcaccagggattggctgagacgaaaaacatatctcaataaacctttagggaaataggccaggttttcaccgtaacacgcc
 acatcttgcgaatatatgtgtagaaactgccgaaatcgctggtgttactccagagcgatgaaaacgtttcagtttgctcatggaaaacgggtgtaa
 caagggtgaacactatcccataaccagctcaccgtctttcattggcatacgaaattccggatgagcattcatcaggcgggcaagaatgtgaataaa
 ggccggataaaaactgtgcttattttcttaccgtctttaaaggccgtaatatccagctgaacgggtctggttataggtacattgagcaactgactga
 aatgcctcaaaaatgttctttacgatgccattgggatatacaacgggtggtatatccagtgattttttctcattttagcttccttagctctgaaaatctcg
 ataactcaaaaaatacggcgtagtgatcttattcattatgggtgaaagttggaacctcttacgtgccgatcaacgtctcattttcgcaaaagtggc
 ccagggtctccgggtatcaacagggacaccaggatttatttctcggaagtgatcttcctgcacaggtatttattcgcgataagctcatggagcggcg
 taaccgtcgcacaggaaggacagaaaagcgcggtatctgggaagtgcggacagaaacgggtcaggacctggattggggagggcggttgcgcgcgtg
 ctgctgacggtgtgacgttctgttccgggtcacaccacatacgttccgcccattcctatgcatgacatgctgtatgccggtataccgctgaaagtctg
 caaagcctgatgggacataagtccatcagttcaacggaagtctacacgaaggtttttgcgtggatgtgggtgccggcacccgggtgcagtttgcg
 gccggagtctgatgcggttgcgatgctgaaacaattatcctgagaataaatgccttggcctttatatggaaatgtggaactgagtggtatgtctgtttt
 gtctgttaaacagagaagctggctgttatccactgagaagcgaaacagtcgggaaaaatcccatattcgtagagatccgattattaatctca
 ggagcctgtgtagcgtttataggaagtgtgttctgtcatgatgcctgcaagcggtaacgaaacgatttgaatatgccttcaggaaacatagaaatct
 tcgtgcggtgttactgtgaagtggagcggattatgtcagcaatggacagaaacacctaatagaacacagaacctgatgtggtctgtccttttacagcca
 gtatgtctgcgcgagtcgagcgacagggcggaagccctcggttggttgcctgcgcgtgggtggcgccgtctatggcctgcaaacgcgccaga
 aacgccgtcgaagccgtgtgcgagacaccgcggccggccggcggttgggatacctgcgggaaaacttggccctcactgacagatgagggcgcg
 acgttgacacttgagggcgccgactcaccgcgcggcggttgacagatgagggcgaggctcgatttcggccggcgacgtggagctggccagcctcgca
 aatcggcgaaaaacgctgattttacgcgagtttccacagatgatgtggacaagcctggggataagtgccttcggttattgacacttgagggcgcgca
 ctactgacagatgagggcgcgatccttgacacttgaggggcagagtgctgacagatgagggcgccacctattgacatttgaggggctgtccacagg
 cagaaaaatccagcatttgcaagggtttccgcccgttttcggccaccgctaacctgtctttaaactgctttaaaccaatattataaacctgttttaac
 cagggctgcgcctgtgcgctgaccgcgcacgcccgaaggggggtgcccccttctgaaacctcccggtcgagtgagcgagggaagcaccaggga
 acagcacttatattctgttacacacgatgcctgaaaaaacttcccttgggggttatccacttatccacggggatattttataattattttttatagttt
 ttagatcttcttttttagagcgctttaggcctttatccatgctggttctagagaagggtgtgtgacaaattgcccttcagtgtagacaaatcacctcaa
 atgacagtcctgtctgtgacaaattgcccttaacctgtgacaaattgccctcagaagaagctgtttttcacaaagttatccctgcttattgactcttttt
 atttagtgtagacaaatctaaaaactgtcacacttcacatggatctgtcatggcggaacacgggttatcaatcacaagaacgtaaaaatagccgcg
 aatcgctcagtcacacgacctactgagcgccatatagtctctccgggatcaaaaacgtatgctgtatctgttctgtgaccagatcagaaaatctga
 tggcacctacaggaacatgacggtatctgcgagatccatgttgcataaatatgctgaaatattcggttgacctctgcggaagccagtaaggatatac
 ggaggcattgaagagtttcgggggaagggaagtggtttttatcgccctgaagaggatgccggcgatgaaaaaggctatgaatctttccttggttta
 tcaaacgtgcgcacagtcacacagagggtttacagtgtacatatcaaccataatctcattcccttcttatcggttacagaacgggtttacgcagttt
 cggttagtgaaacaaaagaaatcaccaatccgatgccatgcgtttatagcaatccctgtgtcagtatcgtgaagccggatggctcaggcatgtctct
 ctgaaaaatcgactggatcatagagcgttacagctgcctcaaaagtaccagcgatgcctgacttcgccgccgcttctgcaggctgtgttaatgaga
 tcaacagcagaactccaatgcgcctctatacattgagaaaaagaaaggccgacgactcatatcgattttccttcgcgatatacttccatga
 cgacaggatagctgaggggtatctgtcacagatttgaggggtggtctgtcacattgttctgacctactgagggtaattgtcacagtttgcgttccct
 cagcctgcatggattttctatacttttgaactgtaattttaagggaagccaaatttgagggcagtttgcacagttgatttcttctcttccctcgat
 gtgacctgatacgggggttagttctcatcattgatgaggggtgattatcacagtttattactctgaattggctatccgcgtgtgacctctacctggagt
 tttcccacgggtggatatttcttctgcgtgagcgtaagagctatctgacagaacagttcttcttcttctcctgccagttcgctcgctatgctcggttaca
 cggtgcggcgagcgctagtataataagtgactgaggtatgtgctcttcttatctcctttgtagtgtgtcttattttaaaacacttgcggtttttga
 tgactttgcgattttgtgtgtcttgcagtaattgcaagatttaataaaaaaacgaaagcaatgattaaaggatgttcagaatgaaactcatggaa
 acacttaaccagtgataaacgctgggtcatgaaatgacgaaggctatgccattgcacagtttaatgatgacagcccgaagcaggaaaaataacc
 ggcgctggagaatagggtgaagcagcggttttagtgggggttcttctcaggctatcagagatgccgagaagcaggcgactaccgcacccggat
 ggaaattcgaggacgggttagcaactgttgggtatacaattgaacaaattaatcatatgcgtgatgtgttggtagcgtattgcgactgtctgaaga
 cgtattttccaccgggtgatcggggttgcgtcccataaaagggtggcgtttacaaaacctcagtttctgttcattctgctcaggatctggctctgaaggggtac

gtgttttgctcgtggaaggaacgacccccagggaacagcctcaatgtatcacggatgggtaccagatcttcatattcatgcagaagacactctcctgc
ctttctatcttggggaaaaggacgatgtcacttatgcaataaagcccacttgctggccggggttgacattattccttctgtctggctctgcaccgtatt
gaaactgagttaatgggcaaatttgatgaaggtaaactgccaccgatccacacctgatgtccgactggcattgaaactgttgctcatgactatgat
gtcatagtattgacagcgcctaacctgggtatcggcacgattaatgtcgtatgtgctgctgatgtgctgattgtcccacgcctgctgagttgttga
ctacacctccgactgcagttttcgatatgcttcgtgatctgtcaagaacgttgatcttaaagggttcgagcctgatgtacgtattttgcttaccaaata
cagcaatagtaatggctctcagtcgccgtggatggaggagcaaattcgggatgcctggggaagcatggttctaaaaaatgttgtagctgaaacggat
gaagttggtaaaggctcagatccggatgagaactgttttgaacaggccattgatcaacgctcttcaactgggtgcctggagaaatgctctttctatttggg
aacctgtctgcaatgaaattttcgatcgtctgattaaaccacgctgggagattagataatgaagcgtgcgcctgttattccaaaacatacgtcaatact
caaccggtgaagatacttcgttatcgacaccagctgccccgatgggtggattcgtaattgcgcgctaggagtaatggctcgcggtaatgccattactt
tgctgtatgtggtcgggatgtgaagttactctgaagtgctccggggtgatagttgagaagacctctcgggtatggtcaggtaataacgtgacca
ggagctgcttactgaggacgcactggatgatctcatccttcttttctactgactggtaacagacaccggcggttcggtcgaagagtagtctggtgtcata
gaaattgccgatgggagtcgctgtaaaagctgtgcacttaccgaaagtattatcgtgttctggttgaggagctggatgatgagcagatggctgca
ttatccagattgggtaacgattatcgccaacaagtcttatgaacgtggtcagcgttatgcaagccgattgcagaatgaatttctgtaaataatttctg
cgctggctgatcggaataatttccagtaagattattcccgctgtatcaacaccgccaattgcctaaatcagttgtgtccttttttctacccccggt
gaactatctgcccgtcaggtgatgcacttcaaaagcctttacagataaagaggaattacttaagcagcaggcatctaacctcatgagcagaaaa
aagctggggtgatattgaagctgaagaagttatcactcttttaacttctgtgcttaaaacgtcatctgcatcaagaactagttaaagctcacgacatca
gtttgctctggagcgacagtattgtataagggcgataaaatggtgcttaacctggacaggtctcgtgttccaactgagtgtagagaaaaattgaggc
cattcttaaggaaactgaaaagccagcacctgatgcgaccacgttttagtctacgtttatctgtctttacttaatgtcctttgttacaggccagaaagca
taactggcctgaatattctctctgggcccactgttccacttgatcgtcggtctgataatcagactgggaccacgggtccactcgtatcgtcggtctgatt
attagctgggaccacgggtccactcgtatcgtcggtctgattattagctgggaccacgggtccactcgtatcgtcggtctgataatcagactgggacc
acgggtccactcgtatcgtcggtctgattattagctgggaccatgggtccactcgtatcgtcggtctgattattagctgggaccacgggtccactcgtat
tcgtcggtctgattattagctggaaccacgggtccactcgtatcgtcggtctgattattagctgggaccacgggtccactcgtatcgtcggtctgattat
tagtctgggaccacgatccactcgtgttgctggtctgattatcggtctgggaccacgggtccacttgattgtcgatcagactatcagcgtgagactac
gattccatcaatgcctgtcaagggaagtattgacatgtcgtcgtaacctgtagaacggagtaacctcggtgtcggttgtagctgtgtggattgct
gctgtgtcctgcttatccacaacattttgcgcacgggtatgtggacaaaatacctggttaccagccgtgcccgcacgttaaccgggctgcatccgatg
caagtgtgtcgtgtcgacgagctcgcgagctcgacatgaggttccccgtattcagtgctcgtgatttattgtctgaagttgttttacgttaagttg
atgcagatcaattaatacgataacctgcgtcataattgattattgacgtggtttgatggcctccacgcacgttgtagatgtagatgataatcattatcac
ttacgggtcctttccgggtgatccgacaggttacggggcggcgacctcgcggttttcgtatttatgaaaattttccgggttaaggcgtttccgttcttctt
cgtcataactaatgtttttatttaaaataccctctgaaaagaaaggaaacgacaggtgctgaaagcgagcttttggcctctgtcgtttccttctctgtt
tttgcctggaatgaacaatggaagtcgagctcatcgctaataacttcgtatagcatacattatacgaagttatattcgtatcgggccgc

>pCC1-CoV-2-F3

ggtctcaaacgtaatagagcaacaagagtcgaatgtacaactattgttaatgggtgttagaaggctctttatgtctatgctaattggaggtaaaggcttt
tgcaaacacacaattggaattgtgttaattgtgatacattctgtgctggtagtacatttatttagtgatgaagttgagagagactgtcactacagtttaa
aagaccaataaatcctactgaccagtcttcttacatcgttgatagtggtacagtgaagaatggttccatccatctttactttgataaagctggcctcaaaag
acttatgaaagacattctctctcattttgttaacttagacaacctgagagctaataaactaaaggttcattgcctattaatgttatagttttgatgg
aatcaaaatgtgaagaatcatctgcacaaatcagcgtctgtttactacagtcagcttatgtgtcaacctatactgttactagatcaggcattagtgctg
atgttggtgatagtcggaagttgcagttaaaatgtttgatgcttacgttaatacgttttcatcaacttttaacgtaccaatggaaaaactcaaaacact
agttgcaactgcagaagctgaacttgcaagaatgtgtccttagacaatgtcttatctacttttatttcagcagctcggcaagggtttgttgattcagatg
tagaaactaaagatgttggtgaatgtcttaaatgtcacatcaatctgacatagaagttactggcgatagttgtaataactatatgtcacctatacaa
agttgaaaacatgacacccctgaccttggtgcttgattgactgtagtcgcgtcatattaatgcgcaggtagcaaaaagtcacaacattgctttgat
atggaacgttaaagattcatgtcattgtctgaacaactacgaaaacaaatcgtagtgtgctaaaaagaataacttaccttttaagttgacatgtgc
aactactagacaagttgttaattgtgtaacaacaaagatagcacttaaggggtgtaaaattgttaataattggttggaagcagtttaataagttacact
tgtgttctttttgtgctgctattttctatttaataacacctgttcatgtcatgtctaacatactgacttttcaagtgaatcataggatacaaggctattg
atgggtggtgctactcgtgacatagcatctacagatactgttttgtaacaaacatgctgattttgacacatgggttagTcagcgtggtgtagttatact
aatgacaaaagcttgcccattgattgtcgtcagtcataacaagagaagtggtttgtcgtgctggtttgcctggcacgatattacgcacaactaatgggtg
actttttgactttctacctagagtttttagtcagttggaacatctgttacacaccatcaaaacttatagagtacactgactttgcaacatcagcttggtg
ttttggctgctgaatgtacaatttttaagatgcttctggtgaagccagtaccatattgttatgataccaatgtactagaaggttctgttgcttatgaaagtt
tacgccctgacacacgttatgtgctcatggatggctctattattcaatttctaacacctacctgaaggttctgtagagtggtaacaacttttgattctg
agtactgtaggcacggcactgtgaaagatcagaagctgggtttgtgtatctactagtggttagatgggtacttaacaatgattattacagatctttacc
aggagttttctgtggtgtagatgtctgaaatttacttactaatatgtttacaccactaattcaacctattgggtgctttggacatatcagcatctatagtagc
tggtggtattgtagctatcgtagtaacatgccttgctactattttatgaggtttagaagagcttttggtgaatacagtcagtagttgcctttaacttta
ctattccttatgtcattcactgtactctgtttaacaccagtttactcattcttacctgggtttatttctgttatttactgtacttgacattttatcttactaatg
atgtttcttttttagcacatattcagtggtatggttatgttcacaccttagtacctttctggataacaattgcttatatcatttgtatttccacaagcatttct
attggttcttttagtaattacctaagagacgtgtagtctttaatgggttttcttttagtacttttgaagaagctgcgctgtgcacctttttgttaataaaga
aatgtatctaaagttgcgtagtgatgtgtattacctcttacgcaatataatagatacttagctctttataataagtacaagtttttagtgagcaatgg
atacaactagctacagagaagctgctgtgtcatctcgcaaaggctctcaatgacttcagtaactcaggttctgatgttctttaccaaccaccacaac
ctctatcacctcagctgttttgagagtggttttagaaaaatggcattccatctggttaaagttgagggttgtaggtacaagtaactgtgtgtacaacta
cacttaacggcttttgcttgatgacgtagtttactgtccaagacatgtgatctgcacctggaagacatgcttaaccctaattatgaagattactcattc
gtaagtctaatacataatttcttggtacaggctggttaattgtcaactcaggggtattggacattctatgcaaaattgtgtacttaagcttaaggttgataca
gccaatctaagacacctaagtataagttgttcgcattcaaccaggacagacttttcagtgttagctgttacaatgggttcaccatctggtgtttacca
atgtgctatgaggcccaatttactattaaggggtcattccttaattgttcatgttgtagtgggttttaacatagattatgactgtgtctctttttgttaca
tgcaccatatggaattaccaactggagttcatgtggcacagacttagaaggtaacttttatggacctttgttgacaggcaaacagcacaaagcagctg
gtacggacacaactattacagttaatgttttagcttggtgtacgtgctgtttataaatggagacagtggttttctcaatcgatttaccacaactctta
gactttaaccttggtgctatgaagtacaattatgaaccttaacacaagacatgttgacatactaggacctctttctgctcaaacctggaattgccgtttt
agatatgtgtgcttcattaaaagaattactgcaaaatgggtatgaatggacgtaccatattgggtagtgctttattagaagatgaattacaccttttgatg
ttgttagacaatgctcaggtgttactttccaaagtgcagtgaaaagaacaatcaagggtacacaccactgggtgttactcacaattttgacttcactttta
gttttagtccagagtactcaatgggtctttgttctttttttgtatgaaaatgcctttttaccttttctatgggtattattgctatgtctgcttttcaatgatgt
ttgtcaaacataagcatgcatttctgtttgtttttgttaccttcttccactgtagctatttttaatatggtctatatgcctgctagttgggtgatgcgta
ttatgacatggttggtatggttgatactagttgtctggttttaagctaaaagactgtgttatgtatgcatcagctgtagtgttactaatccttatgacag
caagaactgtgtatgatgatgggtgctaggagagtggtgacacttatgaatgtcttgacactgctttataaagttattatggtaatgcttttagatcaagcc
atttccatgtgggtcttataatctctgttacttctaactactcaggttagttacaactgtcatgtttttggccagaggattgtttttatgtgtgttgagta
ttgccctattttctcataactggaatacacttcagtgataatgctagtttattgtttcttaggctattttgtactgttactttggcctctttgtttactca
accgctacttttagactgactcttggttttatgattacttagtttctacacaggagtttagatatatgaattcacaggggactactcccaccaagaatagc
atagatgccttcaaacataacattaaattgttggtgttggtggcaaaccttgatatcaaagtagccactgtacagtctaaaatgtcagatgtaaagtg

acatcagtagtcttactctcagttttgcaacaactcagagtagaatcatcatctaaattgtgggctcaatgtgtccagttacacaatgacattctcttagc
taaagatactactgaagcctttgagaccATCGATgtgggatcctctagagtcgacctgcaggcatgaagcttgagtattctatagctcacctaaat
agcttggcgtaatcatggatagctgtttcctgtgtgaaattgttatccgctcacaaatccacacaacatacagagccggaagcataaagtgtaaagcct
ggggtgcctaagtagtgagtaactcacattaattgcgttgcgctcactgcccgtttccagtcgggaaacctgtcgtgccagctgcattaatgaatcgg
ccaacgcgaaccccttgcttcgcccgggcccgtcgaccaattctcatgtttgacagcttatcatcgaatttctgccattcatccgttattatcacttattc
aggcgtagcaaccaggcggttaagggcaccaataactgccttaaaaaaattacgccccgcctgccactcatcgcagtagtgttgaattcattaagca
ttctgccgacatggaagccatcacaacggcatgatgaacctgaatgccagcgcatcagcaccttgtcgccttgctataatatttgcccatggatga
aaacggggggcgaagaagtgtccatattggccacgtttaaatcaaaactggtgaaactcaccagggattggctgagacgaaaaacatatttcaat
aaaccccttagggaaataggccaggtttaccgtaacacgccacatcttgcaatatatgtgtagaactgcgggaaatcgtcgtggtattcactcca
gagcgatgaaaacgtttcagtttgcctcatggaaaacgggtgaacaagggtgaacactatcccatatcaccagctcaccgtcttctattgccatacga
ttccggatgagcattcatcaggcgggcaagaatgtgaataaaggccggataaaactgtgcttattttctttacggctcttaaaaaggccgtaatatcc
agctgaacggctggttataggtacattgagcaactgactgaaatgcctcaaaatgttctttacgatgccattgggatatatcaacgggtggtatatccag
tgattttttctccatttttagcttcttagctcctgaaaatctcgataactcaaaaaatagccccggtagtgatcttatttctattatggtgaaagtggaa
ctcttactgcccgaatcacttctcattttcgcaaaagtggcccagggttcccggtatcaacaggacaccaggatttatttctgcgaagtgtatct
tccgtcacaggtatttattcgataagctcatggagcggcgtaaccgtcgacaggaaggacagaaagcgcggatctgggaagtacggacag
aacggtcaggacctggattggggaggcgggtgccgcccgtgctgacgggtgtgacgttctgttccgggtcacaccacatacgttccgcattctat
gcgatgcacatgctgtatgccgtataccgtgaaagtctgcaaacgctgatgggacataagtccatcagttcaacggaagtctacacgaaggtttt
gcgctggatgtggctgccggcaccgggtgcagtttgcgatgccggagctgatgcggttgcgatgctgaaacaattatcctgagaataaatgccttgg
cctttatatggaatgtggaactgagtgatgtctgtttttgtctgttaaacagagaagctggctgttatccactgagaagcgaacgaaacagtcggg
aaaatctccattatcgtagagatccgattattaatctcaggagcctgtgtagcgtttataggaagtgtgttctgtcatgatgcctgaagcggtaac
gaaaacgattgaatatgccttcaggaacaatagaaatcttctgctgggtgttacgttgaagtggagcggattatgtcagcaatggacagaacaaccta
atgaacacagaacatgatgtggtctgtccttttacagccagtagtctgcgcgagtcgagcgacaggcggaagccctcggtggttgcctcgcg
ctgggctggcggccgtctatggccctgcaaacgcgcgcaaaacgccgtcgaagccgtgtgcgagacaccgcggccggccggcggttggatacc
tcgcggaaaacttgccctcactgacagatgaggggcccagcttgacacttgaggggcccactcaccggcgcgccgttgacagatgaggggcagg
ctcgatttcggccggcgagctggagctggccagcctcgcaaatcgcgcaaaacgcctgattttagcgagtttccacagatgatgtggacaagcctg
gggataagtgcctgcggtattgacacttgaggggcccgcactactgacagatgaggggcccgcgaccttgacacttgaggggcagagtgtgacagat
gaggggcccacattgacatttgaggggctgtccacaggcagaaaatccagcatttgcaagggtttccgcccgttttgcggccaccgctaacctgtctt
ttaacctgcttttaaccaatatttataaacttgttttaaccagggtgcgcctgtgcgctgaccgcgcacccgaaggggggtgcccccttctc
gaacctcccgtcgagtgcgaggaagcaccagggaacagcacttatattctgtttacacacgatgcctgaaaaaacttcccttggggttatcc
acttatccacgggataattttataattattttttatagtttttagatcttcttttttagagcgctttaggcctttatccatgctggttctagagaagg
ttgtgacaaattgcctttcagtgtagaaaatcacctcaaatgacagtcctgtctgtgacaaattgccttaacctgtgacaaattgcctcagaaga
agctgtttttcacaaagtatccctgcttattgactctttttatttagtgtagaaatctaaaaactgtcacacttcacatggatctgtcatggcggaac
agcggttatcaatcacagaagaacgtaaaaatagccgcgaatctccagtcacacacactcactgaggcggcatatagctctccggggaacaaaa
cgtatgctgtatctgttcgttgaccagatcagaaaatctgatggcacctacaggaacatgacggatctgcgagatccatgttgtaaatatgctgaa
atattcgattgacctctgcggaagccagtaaggatatacggcaggcattgaagagtttcgcggggaaggaagtgtttttatcgccctgaagagga
tgccggcgatgaaaaaggctatgaatctttccttggtttatcaaacgtgcgcacagtcctccagagggtttacagtgatcatatcaaccatattct
attcccttctttatcggttacagaacgggtttacgcagtttcggcttagtgaacaaaagaaatcaccaatccgatgcatgctttatagcaatccct
gtgtcagtatcgtaagccgtaggctcaggcatcgtctctgaaaaatcgactggatcatagagcgttaccagctgcctcaaagtaccagcgtatgcc
tgacttccgcccgttctgtcaggtctgtgtaatgagatcaacagcagaactccaatgcgcctctacacattgagaaaaagaaaggcccgaga
cgactcatatcgattttccttccgcgatatcatttccatgacgacaggatagctgagggttatctgtcacagatttgagggtggttcgtcacattgttc
tgacctactgagggaattgtcacagttttgctgtttccttcagcctgcatggttttctacactttttgaactgtaatttttaaggaagccaaatttgag
ggcagtttgcacagttgatttcttcttcccttcgtcatgtgacctgatatcgggggttagttcgtcatcattgatgagggtgattatcacagtttatt
actctgaattggctatccgctgtgtacctctacctggagttttccacgggtggatatttcttctgcgctgagcgtgaagagctatctgacagaacagttc
ttcttcttctcgcagttcgtcgtatgctcggttacacgggtcgggcgagcgtagtataaagtactgaggtatgtctcttcttcttcttctt

tgtagtgttgccttattttaacaactttgcggtttttgatgactttgcgattttgttgttgccttgagtaaatgcaagatttaataaaaaaacgcaaa
gcaatgattaaaggatgttcagaatgaaactcatggaacacttaaccagtgcataaacgctggatgaaatgacgaaggctatcgccattgcaca
gtttaatgatgacagcccgggaagcgaggaaaataacccggcgctggagaataggtgaagcagcggatttagttggggtttcttctcaggctatcaga
gatgccgagaaagcaggcgactaccgcacccggatatggaattcgaggacgggttgagcaacgtgttggttatacaattgaacaaattaatcata
tgcgtgatgttttgtagcgattgcgacgtgctgaagacgtatttcacccggatgcggggttgcgccataaagggtggcgtttacaaaacctcagt
ttctgttcatcttgctcaggatctggctctgaaggggctacgtgtttgctcgtggaaggtaacgacccccaggaacagcctcaatgtatcacggatgg
gtaccagatcttcatattcatgcagaagacactctcctgcctttctatcttggggaaaaggacgatgtcacttatgcaataaagcccacttgctggccgg
ggcttgacattattccttctgctggtcctgcaccgattgaaactgagttaatgggcaaatttgatgaaggtaaactgcccaccgatccacacctgat
gtcgcgactggccattgaaactgttgcctcatgactatgatgtcatagttattgacagcgcgcctaacctgggtatcggcacgattaatgtcgtatgtgct
gctgatgtgctgattgtcccacgctgctgagttgttgactacacctccgactgcagttttcgatatgcttctgtatctgctcaagaacgttgatctta
aagggttcgagcctgatgtacgtattttgcttaccaatacagcaatagtaattggctctcagtccccgtggatggaggagcaaatcggggatgctggg
gaagcatggttctaaaaaatgttgtagctgaaacggatgaagtgtgtaaaggctcagatccggatgagaactgtttttgaacaggccattgatcaacgc
tcttcaactggctgctggagaaatgtcctttctatttgggaacctgtcgtcaatgaaattttcgatcgtctgattaaaccacgctgggagattagataatg
aagcgtgcgctgttattcctaaaacatacgctcaataactcaaccgggtgaagatacttcgttatcgacaccagctgcccgatggtggattcgttaattg
cgcgctgtaggagtaatggctcgcggtaatgccattactttgctgtatgttgctgggatgtgaagttactcttgaagtgtccgggggtatagtggtga
gaagacctctcggtatggctcaggtaatgaacgtgaccaggagctgcttactgaggacgcactggatgatctcatcccttcttttctactgactggtaaa
cagacaccggcgcttcggtcgaagagatctggtgtcatagaaattgccgatgggagtcgccgctgtaaagctgctgcacttaccgaaagtattatcgt
gttctggttggcgagctggatgatgagcagatggctgcattatccagattgggtaacgattatcgccaacaagtgttgaacgtggtcagcgttat
gcaagccgattgcagaatgaattgtgctgaaatatttctgcgctggctgatgcggaaaatatttcacgtaagattattaccgctgtatcaacaccgcc
aaattgctaaatcagttgttgccttttttctaccccggtgaactatctgccggctcaggtgatgcacttcaaaaagcctttacagataaagaggaatt
acttaagcagcaggcatctaacttcatgagcagaaaaagctgggggtgatatttgaagctgaagaagttatcactcttttaacttctgtgcttaaaac
gtcatctgcatcaagaactagttaaagctcacgacatcagtttgcctggagcgacagtattgtataagggcgataaaatgggtcttaacctggacag
gtctcgtgttccaactgagtgtagagaaaaattgaggccattcttaaggaaactgaaaagccagcacctgatgcgaccacgttttagtctacgtttat
ctgtctttacttaatgtcctttgttacaggccagaaagcataactggcctgaatattctcttggggccactgttccacttgatcgtcggtctgataatca
gactgggaccacgggtccactcgtatcgtcggtctgattattagctctgggaccacgggtccactcgtatcgtcggtctgattattagctctgggaccacgggt
ccactcgtatcgtcggtctgataatcagactgggaccacgggtccactcgtatcgtcggtctgattattagctctgggaccatgggtccactcgtatcgtc
ggctgattattagctctgggaccacgggtccactcgtatcgtcggtctgattattagctctggaaccacgggtccactcgtatcgtcggtctgattattagtc
tgggaccacgggtccactcgtatcgtcggtctgattattagctctgggaccacgatccactcgtgttgcggtctgattatcggtctgggaccacgggtccc
acttgattgtcgatcagactatcagcgtgagactacgattccatcaatgcctgtcaagggaagattgacatgtcgtcgtaacctgtagaacggagt
aacctcggtgtgcggttgatgcctgctgtggattgctgctgtcctgcttatccacaacattttgcgcacggttatgtggacaaaatacctggttacc
aggccgtgccggcacgttaaccgggctgcatccgatgcaagtgtgtcgtgtcgacgagctcgcgagctcgacatgaggttccccgtattcagtgct
gctgatttgtattgtcgaagtgtttttacgttaagttgatgcagatcaattaatacgatectgcgtcataattgattattgacgtggtttgatggctc
cacgcacgttgatgatgtagatgataatcattatcactttacgggtcctttccgggtgatccgacaggttacggggcgcgacactcgcggttttcgctat
ttatgaaaattttccggtttaaggcgtttccgttcttctcgtacataacttaagtgtttttatttaaaataccctctgaaaagaaaggaaacgacaggtgctg
aaagcgagcttttggcctctgctgtttccttctctgtttttgtccgtggaatgaacaatggaagtccgagctcatcgctaataacttctgatagcataca
ttatacgaagtattatcgtatcgggccgc

>pUC-CoV-2-F4

ggtctcacctttgaaaaaatggtttcactactttctgttttgccttccatgcagggtgctgtagacataaacaagctttgtgaagaaatgctggacaacag
ggcaaccttacaaagctatagcctcagagtttagttcccttccatcatatgcagcttttgctactgctcaagaagcttatgagcaggctgttgctaattggtg
attctgaagttgttcttaaaaagtgaagaagctttgaatgttgctaaatctgaattgaccgtgatgcagccatgcaacgtaagttggaaaagatgg
ctgatcaagctatgacccaaatgtataaacaggctagatctgaggacaagagggcaaaagtactagtctatgcagacaatgcttttcactatgctt
agaaagttggataatgatgcactcaacaacattatcaacaatgcaagagatggttgtgtcccttgaacataatacctcttacaacagcagccaaact
aatggttgtcataccagactataacacatataaaaaatcgtgtgatgtgtacaacatttacttatgcatcagcattgtgggaaatccaacaggttgtaga
tgtagatagtaaaattgttcaacttagtgaaattagtagtggaacattcacctaatttagcatggcctcttattgtaacagctttaagggccaaattctgctg
tcaaattacagaataatgagcttagtctgttgcactacgacagatgtctgtgctgccgtactacacaaactgcttgcactgatgacaatgcgttagc
ttactacaacacaacaaaggaggtaggtttgacttgcactgttatccgatttacaggatttgaatgggctagattccctaagagtgtggaactgg
tactatctatacagaactggaaccacctgtaggtttgttacagacacacctaaggtcctaagtgaaagtattatactttattaaggattaaacaac
ctaaatagaggtaggttacttggtagtttagtgcacagtagctctacaagctggaatgcaacagaagtgctgccaattcaactgtattatctttct
gtgcttttctgtagatgctgctaaagcttacaagattatctagctagtgggggacaaccaatcactaattgtgttaagatgttgtgtacacacactgg
tactggtcaggcaataacagttacaccggaagccaatatggatcaagaatcctttgggtgtgcatcgtgttctgtactgccgttgcacatagatcat
ccaaatcctaaggattttgtgacttaaaaggtaagtagtacaataacctacaactgtgctaatagacctgtgggttttacttaaaaaacacagctct
gtaccgtctgcggtatgtggaagggttatggctgtagttgtgatcaactccggaacctatgcttcagtgcagctgatgcacaatcgtttttaacgggtt
gcggtgtaagtgcagccgtcttacaccgtgcggcacaggcactagtagtgcgtatacagggttttgacatctacaatgataaagtagctggtt
ttgctaaattcctaaaaactaattgttgcgttccaagaaaaggacgaagtagacaatttaattgattcttactttgtagttaagagacacactttctt
aactaccaacatgaagaaacaatttataatttacttaaggattgtccagctgttctaaacatgacttcttaagtttagaatagacggtgacatggtac
cacatatatcagctcaacgtcttactaaatcacaaatggcagacctgtctatgctttaaaggcattttgatgaaggtaattgtgacacattaaaagaaat
acttgcacatacaattgttgtgatgattatttcaataaaaaaggactggtatgattttgtagaaaaccagatatattacgcgtatagccaactta
ggtgaacgtgtacgccaagctttgttaaaaacagtacaattctgtgatccatgcgaaatgctggtattgttggtgtactgacattagataatcaagatc
tcaatggtaactggtatgatttcggtgatttcatacaaacacgcagcaggttagtgagttcctgtttagattcttattattcattgttaatgcctatattaa
ccttgaccagggtttaaactgcagagtcacatgttgacactgacttaacaaagccttacattaagtgggatttgttaaatatgacttcacggaagaga
ggttaaaactctttgaccgttattttaaatattgggatcagacataaccaccaaattgtgttaactgtttggatgacagatgcattctgcattgtgcaaac
tttaattgtttattctctacaggttccacctaagaatttggaccactagtgagaaaaatatttgttgatggtgttccattttagtttcaactggatacc
acttcagagagctaggtgttgacataatcaggatgtaaacttacatagctctagacttagtttaaggaattacttgtgtatgctgctgacctgctatg
cacgtgcttctggtaatctattactagataaacgcactacgtgcttttcagttagctgcactactaacaatgttgcttttcaaactgtcaaaccggttaa
tttaacaaagacttctatgactttgctgtgctaaagggtttcttaaggaagggaagtctgttgaattaaaacacttcttcttctcaggatggtaatgc
tgctatcagcgattatgactactatcgttataatctaccaacaatgtgtgatatcagacaactactattttagttgaagttgttgataagtagctttagtg
ttacgatggtggctgtattaatgctaaccaagtcatcgtcaacaacctagacaaatcagctggtttccatttaataaatggggtaaggctagactttat
tatgattcaatgagttatgaggatcaagatgcacttttcgcatatacaaaacgtaatgtcatccctactataactcaaatgaattctaagtagccatta
gtgcaaagaatagagctgcaccgtagctggtgtctctatctgtagtactatgaccaatagacagtttcatcaaaaattattgaaatcaatagccgcca
ctagaggagctactgtagtaattggaacaagcaaatctatggtggttggcacaacatgttaaaaactgtttatagtgatgtagaaaaccttcacctta
tgggttgggattatcctaaatgtgatagagccatgcctaacatgcttagaattatggcctcactgttcttctgctcgcaacatacaacgtttagcttg
tcacaccgtttctatagattagctaattgagtgctcaagattgagtgaaatggatcatgtgtggcggttactatatgttaaacagggtggaacctcat
caggagatgccacaactgcttatgctaattgttttaacatttgcagctgtcacggccaatgttaatgcacttttactactgatggttaacaaaatt
gccgataagtagtccgcaatttacaacacagacttttagtggtctctatagaaatagagatgttgacacagactttgtgaatgagttttacgcattat
tgcgtaaacatttctcaatgatgatactctgacgatgctgttgtgttcaatagcacttatgcatctcaaggcttagtggttagcataaagaacttt
aagtcagttctttattatcaaaacaatgttttatgtctgaagcaaaatgttggactgagactgaccttactaaaggacctcatgaattttgctctcaaca
tacaatgctagttaaacagggtgatgattatgtgtaccttcttaccagatccatcaagaatcctagggcggtgtttgtagatgatatcgtaaaaa
acagatggtacacttatgattgaacggttcgtgtctttagctatagatgcttaccacttactaaacatcctaatacaggagtagctgatgtctttcatttg
tacttacaatacataagaaagctacatgatgagttaacaggacacatgttagacatgtattctgttatgcttactaatgataacacttcaaggtattggg
aacctgagttttatgaggctatgtacacaccgcatacagcttaccaggtgttggggctgtgttcttgaattcacagacttcattaagatgtggtgctt

gcatacgtagaccattcttatgttgtaaatgctgttacgaccatgtcatatcaacatcacataaattagcttctgtgtaatccgtatgtttgcaatgctc
caggttgatgtcacagatgtgactcaactttacttaggaggtatgagctattattgtaaatcacataaaccaccattagtttccattgtgtgcta
ggacaagtttttggtttatataaaaatacatgtgttgtagcgataatgttactgactttaatgcaattgcaacatgtgactggacaaatgctggtgatta
cattttagctaacacctgtactgaaagactcaagctttttgcagcagaaaacgctcaaagctactgaggagacatttaaactgtcttatggtattgtact
gtacgtgaagtgtgtctgacagagaattacatctttcatgggaagttggtaaacctagaccaccacttaaccgaaattatgtctttactggttatcgtgt
aactaaaaacagtaaaagtacaatataggagagtacacctttgaaaaagggtactatggtgatgctgtttttaccgaggtaacaacttacaataa
atgttgggtgatttttgtgctgacatcacatacagtaatgccattaagtgcacctacactagtgcacaagagcactatgttagaattactggcttatac
ccaacactcaatatctcagatgagttttctagcaatgttgcaaatatcaaaagggttggtatgcaaaagtattctacactccagggaccacctgggtactg
gtaagagtcattttgctattggcctagctctctactacacctctgctcgcatagtgtatacagcttgctctcatgccgctgttgatgcaactatgtgagaagg
cattaaaaatattgcctatagataaatgtagtagaattatacctgcacgtgctcgtgtagagtgtttgataaattcaaagtgaattcaacattagaaca
gtatgtctttgtactgtaaatgcattgctgagacgacagcagatatagttgtctttgatgaaatttcaatggccacaaattatgatttgagtgtgtca
atgccagattacgtgctaagcactatgtgtacattggcgacctgtcaattacctgcaccacgcacattgctaactaagggcacactagaaccagaat
atttcaattcagtgtagacttatgaaaactataggccagacatgttcctcggaactgtcgcgctgttcctgctgaaattgtgacactgtgagttga
gaccatcatcggatcccgggcccgtcgcactgcagaggcctgcataagcgttggcgtaatcatggtcatagctgttctgtgtgaaattgttatccgct
cacaattccacacaacatacagccggaagcataaagtgtaaagcctgggggtgctaagtgtgagtaactcacattaattgcgttgcgctcactgc
ccgctttccagtcgggaaacctgtcgtgccagctgcattaatgaatcggccaacgcgcggggagaggcggtttgcgtattggcgctcttccgcttctc
gtcactgactcgctcgctcggctcgttcggctgcggcgagcggtatcagctcactcaaaggcggttaatacggttatccacagaatcaggggataacg
caggaaagaacatgtgagcaaaaggccagcaaaaggccaggaaccgtaaaaaggccgctgttgctggcggttttccataggctccgccccctgacg
agcatcacaaaaatcgacgtcaagtcagaggtggcgaaacccgacaggactataaagataccaggcggtttccccctggaagctccctcgtgcgtc
tcctgttccgacctgccgcttaccggatacctgtccgcttttctccctcggggaagcgtggcgctttctcatagctcacgctgtaggtatctcagttcgggt
gtaggtcgttcgtccaagctgggctgtgtgcacgaacccccgttcagcccagccgtgcgcttatccggttaactatcgtcttgagtccaaccggta
agacacgacttatcgccactggcagcagccactggttaacaggattagcagagcgaggtatgtaggcggtgctacagagttctgaagtgttggtgacct
actacggctacactagaagaacagtatttggatatcgtcgtctgctgaagccagttaccttcggaaaaagagttggtagctcttgatccggcaaaacaaa
ccaccgctggtagcggtggttttttgttgcaagcagcagattacgcgcagaaaaaaaggatctcaagaagatcctttgatcttttctacggggtctga
cgctcagtggaacgaaaactcacgttaagggttttggctatgagattataaaaaaggatcttcacctagatccttttaataaaaaatgaagttttaa
atcaatctaaagtatatatgagtaaaacttggtctgacagttaccaatgcttaatcagtgaggcacctatctcagcgatctgtctatttcgttcatcatag
ttgcctgactccccgtcgtgtagataactacgatacgggagggcttaccatctggccccagtgctgcaatgataccgcgagaccacgctcacgggctc
cagatttatcagcaataaaccagccagccggaaggggcgagcgagaaagtggtcctgcaactttatccgcctccatccagttctattaattgttgcggg
aagctagagtaagtgtcgccagttaatagtttgcgaacgttgttgccattgctacaggcatcgtggtgtcacgctcgtcgtttggtatggcttcattc
agctccggttcccaacgatcaaggcgagttacatgatccccatgttgtgcaaaaaagcggttagctccttcggtcctccgatcgttgcagaagtaag
ttggccgagtggtatcactcatggttatggcagcactgcataattcttactgtcatgccatccgtaagatgcttttctgtactggtgagtactcaacc
aagtcattctgagaatagtgtatgcggcgaccgagttgctcttggccgctcaatacgggataataccgcgccacatagcagaactttaaagtgtc
catcattggaaaaacgttcttcggggcgaaaaactctcaaggatcttaccgctgttgagatccagttcgatgaaccactcgtgcaccaactgatcttca
gcatcttttactttcaccagcgtttctgggtgagcaaaaacaggaaggcaaaatgccgcaaaaagggaataagggcgacacggaaatgttgaatac
tcatactcttcttttcaatattattgaagcatttatcagggttattgtctcatgagcggatacatatttgaatgtatttagaaaaataacaaatagggg
ttccgcgcacattttcccgaaaagtgccacctgacgtctaagaaccattattatcatgacattaacctataaaaaataggcgatatcacgaggccctttc
gtctcgcgctttcgggtgatgacggtgaaaacctctgacacatgcagctcccgagacggtcacagcttgctgtaagcggatgccgggagcagacaa
gcccgtagggcgctcagcgggtgttggcgggtgtcggggctggcttaactatcgggcatcagagcagattgtactgagagtgcacatatgcggtg
tgaataccgcacagatgcgtaaggagaaaataccgcatcaggcgccattcgccattcaggctgcgcaactgttgggaaggcgatcggtgcggggcc
tcttcgctattacgccagctggcgaaaaggggatgtgctgcaaggcgattaagtgggtaacgccagggtttccagtcacgacgttgtaaacgac
ggccagtgaaatcgagctcggtacctcgcaatgcatctagatat

>pUC-CoV-2-F5

cgtctcagagtgctttggtttatgataataagcttaaagcacataaagacaaatcagctcaatgctttaaagtgtttataaggggtttatcacgcatga
tgtttcatctgcaattaacaggccacaaataggcgtggtaagagaattccttacacgtaaccctgcttgagaaaagctgtctttatttcaccttataatt
cacagaatgctgtagcctcaaagattttgggactaccaactcaaactgttgattcatcacagggtcagaatatgactatgtcatattcactcaaacca
ctgaaacagctcactcttgaatgtaaacagatttaattgttgctattaccagagcaaaagtaggcatactttgcataatgtctgatagagacctttatga
caagttgcaattacaagtcttgaattccacgtaggaatgtggcaactttacaagctgaaaatgtaacaggactctttaagattgtagtaaggtaat
cactgggttacatcctacacaggcacctacacacctcagttgacactaaattcaaaactgaaggtttatgtttgacatacctggcatacctaagga
catgacctatagaagactcatctctatgatgggttttaaatgaattatcaagtttaattgtttaccctaacatgtttatcacccgcgaagaagtataaga
catgtacgtgcatggattggcttcgatgtcgaggggtgcatgctactagagaagctgttggtaccaattacctttacagctagggtttttacaggtgt
taacctagtgtgctgacctacaggttatgttgatacacctaataatacagattttccagagttagtgtctaaaccgcctggagatcaattaaacac
ctcataccacttatgtacaaggacttcttgggaatgtagtgcgtataaagattgtacaaatgttaagtgacacacttaaaatctctctgacagagtcg
tatttgtcttatgggcacatggctttgagttgacatctatgaagtattttgtgaaaataggacctgagcgacactgtttgtctatgtgatagagctgccaca
tgttttccactgcttcagacacttatgcctgttggcatcattctattggatttgattacgtctataatccgtttatgattgatgttcaacaatgggggtttac
aggtaacctacaaagcaaccatgatctgtattgtcaagtcacatgtagctagttgtgatgcaatcatgactagggtgtctagctgtccac
gagtgctttgttaagcgtgttgactggactattgaatatcctataattgggtgatgaactgaagattaatgcggtgtgtagaaaggttcaacacatgggtg
ttaaagctgcattattagcagacaaattccagttcttcacgacattggtaaccctaaagctattaagtgtagctcaagctgatgtagaatggaagtt
ctatgatgcacagcctttagtgacaaagcttataaaatagaagaattattctattctatgccacacattctgacaaattcacagatggtgtatgccta
ttttggaattgcaatgtcgatagatatcctgctaattccattgtttgtagatttgacactagagtgctatctaacccttaactgcctgggtgtgatgggtggc
agttgtatgtataaaacatgcattccacacaccagcttttgataaaagtgtttgttaatttaaaacaattaccatttttctattactctgacagtcca
tgtgagctctatggaaaacaagtagtgcagatatagattatgtaccactaaagctgctacgtgtataacacgttgcaatttaggtgggtgctgtctgta
gacatcatgctaagtagtacagattgtatctcgatgcttataacatgatgatctcagctggcttttagcttggtgttacaacaatttgatactataac
ctctggaacacttttacaagacttcagagtttagaaaatgtggcttttaattgttgtaataaggacactttgatggacaacagggtgaagtaccagttt
ctatcattaataacactgtttacacaaaagttgatgggtgtgatgtagaattgtttgaaaataaaacaacattaccctgttaatgtagcatttgagcttgg
gctaagcgcaacattaaaccagtaccagaggtgaaaatactcaataatttgggtgtggacattgctgctaatactgtgatctgggactacaaaagaga
tgtccagcacatatctactattgggtgttctctatgactgacatagccaagaaaccaactgaaacgatttgtgcaccactcactgtctttttgatgg
tagagttgatgggtcaagtagacttatttagaaatgccgtaatgggtgttcttattacagaaggtagtgtaaagggttacaaccatctgtaggtccaaa
caagctagcttaatggagtcacattaattggagaagccgtaaaaacacagttcaattattataagaaagttgatgggtgttccaacaattaccgaa
acttactttactcagagtagaaattacaagaatttaaacccaggagtc aaatggaaattgatttcttagaattagctatggatgaattcattgaacggt
ataaattagaaggctatgccttcgaacatatcgttatggagatttttagtcatagtcagttagggtgtttacatctactgattggactagctaaacgtttt
aaggtaatcaccttttgaattagaagattttatcctatggacagtacagttaaaaactatttcataacagatgcgcaaacagggtcatctaagtgtgtg
gttctgttattgatttattacttgatgattttgtgaaataataaaatcccaagatttatctgtagtttctaagggtgtcaaaagtactattgactatacaga
aatttcatttatgctttgggtgtaaagatggccatgtagaacattttacccaaaattacaatctagtcaagcgtggcaaccgggtgttgctatgcctaac
tttaca aaatgcaaagaatgctattagaaaagtgtgaccttcaaaattatgggtgatgtgcaacattacctaaggcataatgatgaatgtcgcaaaa
tatactcaactgtgtcaatatttaaacacattaacatttagctgtaccctataatatgagagttatacattttgggtgctggttctgataaaggagttgcacc
aggtagcagctgttttaagacagtggttgctacgggtacgctgcttgctgattcagatcttaatgactttgtctctgatgcagattcaactttgattgggtga
ttgtgcaactgtacatacagctaataaatgggatctcattattagtgatgtacgaccctaagactaaaaatgttaca aaagaaaatgactctaag
agggtttttcacttacatttgggtttatacaaaaaagctagctcttggagggttccgtggctataaagataacagaacattcttggaatgctgatctt
tataagctcatgggacacttcgatgggtggacagcctttgttactaatgtgaatgcgtcatcatctgaagcatttttaattggatgaattatcttggcaa
accacgcgaacaaatagatggttatgtcatgcatgcaaatcatatatttggaggaatacaaatccaattcagttgtcttctattctttatttgacatga
gtaaatccccctaaattaaggggtactgctgttatgtctttaaagaaggtcaaatcaatgatatgattttatcttcttagtaaaggtagacttataa
ttagagaaaacaacagagttgttatttctagtgatgttctgttaacaactaaacgaacaatgtttgttttctgtttattgccactagctctagtcagt
gtgttaatcttacaaccagaactcaattacccctgcatacactaattctttcacacgtgggtttattaccctgacaaagtttcagatcctcagttttac
attcaactcaggactgttcttacctttctttccaatgttacttgggtccatgctatacatgtctctgggaccaatgggtactaagaggtttgataaccctgt
cctaccatttaatgatgggtgttttttcttccactgagaagtctaacataataagaggctggatttttgggtactactttagattcgaagaccagtcctt

acttattgtaataacgctactaatgttggtatttaaagctgtgaatttcaattttgtaatgatccatttttgggtgtttattaccacaaaaacaacaaaag
tggatggaaagtgaagttcagagtttatttctagtgcatgagacgaatcggatcccgggcccgtcactgcagaggcctgcagcaagcttggcgtaa
tcatggtcatagctgtttcctgtgtgaaattgttatccgctcacaattccacacaacatacagccggaagcataaagtgtaaagcctggggtgccta
gagtgagctaactcacattaattgcgttcgctcactgcccgtttccagtcgggaaacctgtcgtgccagctgcattaatgaatcgccaacgcgcgg
ggagaggcggtttgcgtattggcgctcttccgcttctcgtcactgactcgtcgcgtcggctcgttcggctgcggcgagcgggtatcagctactcaaa
ggcggtaatacgggttatccacagaatcaggggataacgcaggaagaacatgtgagcaaaaggccagcaaaaggccaggaaccgtaaaaaggcc
gcgttgctggcgtttttccataggtccgccccctgacgagcatcacaaaaatcgacgtcaagtcagagggtggcgaacccgacaggactataaag
ataccaggcggtttcccctggaagctcccctgctgcgtctcctgttccgacctgcccgttaccggatacctgtccgccttttctcccttcgggaagcgtgg
cgctttctcatagctcacgctgtaggtatctcagttcgggtgtaggtcgttccgctcaagctgggctgtgtgcacgaacccccgttcagccgaccgctgc
gccttatccgtaactatcgtcttgagtaacccgtaagacagacttatcgccactggcagcagccactggttaacaggattagcagagcagggtat
ttaggcgggtgtacagagttctgaagtggtggcctaactacggctacactagaagaacagtatattgggtatctgcgtctgtgaagccagttacctt
ggaaaaagagttggtagctcttgatccggcaacaaaccacgctggtagcgggtgtttttgttgcaagcagcagattacgcgcagaaaaaaagg
atctcaagaagatcctttgatcttttctacggggtctgacgctcagtggaacgaaactcacgttaagggattttgggtcatgagattatcaaaaaggatc
ttcacctagatccttttaataaaaaatgaagtttaaatcaatcaaaagtatatagtaaaacttggtctgacagttaccaatgcttaatcagtgaggc
acctatctcagcgatctgtctatttctgtcatcatagttgctgactccccgtgtgtagataactacgatacgggaggggttaccatctggccccagt
ctgcaatgataccgcgagacccacgctcaccggctccagattatcagcaataaaccagccagccggaagggccgagcgcagaagtggtcctgcaa
ctttatccgctccatccagtctattaattgttgccgggaagctagagtaagtagttcgccagttaatagtttgcgaacgtgttgccattgctacaggc
atcgtggtgtcacgctcgtcgtttggtatggcttcattcagctccggttccaacgatcaaggcgagttacatgatcccccattgtgtgcaaaaaagcgg
ttagctccttcggtcctccgatcgttgtcagaagtaagttggccgagtggtatcactcatggttatggcagcactgcataattctcttactgtcatgcat
ccgtaagatgcttttctgtgactggtgagtactcaaccaagtcattctgagaatagtgtagtgccgacccaggttgccttgcggcgctcaatacggga
taataccgcgccacatagcagaactttaaagtgtcatcattggaaaacgttcttcggggcgaaaactctcaaggatcttaccgctgttgagatccag
ttcgtatgaacccactcgtgcaccaactgatcttcagcatctttactttcaccagcgtttctgggtgagcaaaaacaggaaggcaaaatgccgcaaa
aaaggggaataagggcgacacgggaatgttgaatactcatacttctcttttcaatattattgaagcatttatcagggttattgtctcatgagcgggatac
atatttgaatgtatttagaaaaataaacaataaggggttcgcgcacatttccccgaaaagtgccacctgacgtctaagaaaccattattatcatgaca
ttaacataaaaaataggcgtatcacgaggcccttctgtctcgcgctttcgggtgatgacggtgaaaacctctgacacatgcagctcccgagacggtc
acagcttgtctgtaagcggatgccgggagcagacaagccgctcagggcgctcagcgggtgttggcgggtgtcggggctggcttaactatcggcac
agagcagattgtactgagagtgacccatatgcggtgtgaaataccgcacagatgcgtaaggagaaaataccgcacagggcgcattcgccattcagg
ctgcgcaactgttgggaagggcgatcgggtcgggccttctcgtattacgcagctggcgaaagggggatgtgctgaaggcgattaagttgggtaac
gccagggtttccagtcacgacgttgtaaaacgacggccagtgaattcgagctcggtaacctcgcaatgcacatagatat

>pUC57-CoV-2-F6

cgtctcagcgaataattgcacttttgaatatgtctctcagccttttcttatggaccttgaaggaaaacagggttaatttcaaaaatcttagggaatttgtgt
ttaagaatattgatggttattttaaaaatattctaagcacacgcctattaatttagtgcgtgatctccctcagggttttctggcttagaaccattggtag
atttgccaataggtattaacatcactagtttcaaactttacttgccttacatagaagttatttgactcctgggtgattcttcttcagggttgacagctgggtgc
tgcagcttattatgtgggttatcttcaacctaggacttttctattaaaaataatgaaaatggaaccattacagatgctgtagactgtgcacttgaccctc
tctcagaacaaaagtgtacgttgaaatccttcactgtagaaaaagggaatctatcaaacttctaactttagagtccaaccaacagaatctattgttagatt
tcctaattattacaaaacttgccttttgggtgaagttttaacgccaccagatttgcactgtttatgcttggacaggaagagaatcagcaactgtgttg
ctgattattctgtcctatataattccgcatcattttccacttttaagtgttatggagtgtctcctactaaattaaatgatctctgctttactaatgtctatgca
gattcatttgaattagagggtgatgaagtcagacaaatcgctccaggggcaaactggaaagattgctgattataattataaattaccagatgattttaca
ggctgcgttatagcttggaaattctaacaatcttgattctaaggttgggtggaattataattacctgtatagattgttttaggaagtctaattctcaaacctttt
gagagagatatttcaactgaaatctatcaggccggtagcacacctgttaatgggttgaaggttttaattgttacttctttacaatcatatggtttcca
accactaatgggtgttggttaccaaccatacagagtagtagtactttcttttgaacttctacatgcaccagcaactgtttgtggacctaaaaagtctacta
atttggttaaaaacaaatgtgtcaatttcaacttcaatggtttaacaggcacagggttcttactgagtctaacaaaaagtttctgcctttccaacaattt
ggcagagacattgctgacactactgatgtctccgtgatccacagacacttgagattcttgacattacaccatgttcttttgggtgggtgcagtgttataac
accaggaacaaatacttctaaccaggttgcgttctttatcaggatgttaactgcacagaagtcctgttgcattcatgcagatcaacttactcctactt
ggcgtgtttattctacaggttctaattgttttcaaacacgtgcaggctgtttaataggggtgaacatgtcaacaactcatatgagtgtgacatacccat
gggtgcaggtatatgcgctagtatcagactcagactaattctcctcgccgggcacgtagttagctagtcaatccatcattgcctacactatgtcacttg
gtgcagaaaattcagttgcttactctaataactctattgccatacccacaaatttactattagtggttaccacagaaattctaccagtgctatgaccaag
acatcagtagattgtacaatgtacatttgggtgattcaactgaatgcagcaatcttttgggtgcaatatggcagttttgtacacaattaaaccgtgcttta
actggaatagctgttgaacaagacaaaaacacccaagaagttttgcacaagtcaacaaatttacaacacaccaccaattaaagatttgggtgggtt
taattttcacaaatattaccagatccatcaaaaccaagcaagaggtcatttattgaagatctacttttcaacaaagtgcacttgcagatgtcggcttc
atcaacaaatattgggtgattgccttgggtgatattgctgctagagacctatttgcacaaaagtttaacggccttactgttttgcaccttggctcacaga
tgaatgattgctcaatacacttctgcactgttagcgggtacaatcacttctggttggaccttgggtgcaggtgctgcattacaataaccatttgcattgc
aatggcttatagggttaattgggtattggagttacacagaatgttctctatgagaacaaaaattgattgccaaccaatttaatagtgctattggcaaaat
tcaagactcactttctccacagcaagtgcacttggaaaacttcaagatgtggtcaacaaaaatgcacaagctttaaacacgcttgttaacaacttag
ctccaatttgggtgcaatttcaagtgttttaaatgatctttcactgttgacaaagttagggctgaagtgcacaaattgataggttgatcacaggcagac
ttcaaagtttgcagacatatgtgactcaacaattaattagagctgcagaaatcagagcttctgctaacttgcgtgctactaaaatgtcagagtgtgtact
tggacaatcaaaaagagttgattttgtggaagggtatcatcttatgtcctccctcagtcagcacctcatggtgtagtcttcttgcagtgtgacttatgt
ccctgcacaagaaaagaacttcacaactgctcctgccatttgcattgatggaagacacactttcctcgtgaaggtgtcttgttttcaaattggcacacac
tggtttgaacacaaaaggaattttatgaaccacaaatcattactacagacaacacatttgtgtctggttaactgtgatgttgaataggaattgtcaaca
acacagtttatgatccttgcacactgaattagactcattcaaggaggagttagataaatattttaagaatcatacatcaccagatgttgatttaggtga
catctctggcattaatgcttcagttgtaaacttcaaaaagaattgaccgcctcaatgaggttgccaagaatttaaatgaatctctcatgacttccaa
gaacttggaaagtatgagcagtatataaaatggccatgggtacatttggctagggttttatagctggcttgattgccatagtaattgggtgacaattatgcttt
gctgtatgaccagttgctgtagttgtctcaagggtgttgttcttgggtcctgctgcaaatgtatgaagacgactctgagccagtgctcaaaggagt
caaattacattacacataaacgaacttatggatttgttatgagaatcttcacaattggaactgtaacttgaagcaaggtgaaatcaaggatgtcactc
cttcagattttgttcgcgtactgcaacgataccgatacaagcctcactcccttcggatggcttattgttggcgttgcaacttctgctgttttcagagcgc
ttccaaaatcataaccctcaaaaagagatggcaactagcacttccaagggtgttcaacttgtttgcaacttgcgtgttgttgttgaacagtttactcac
accttttgcctgttgcgtgctggccttgaagccccttttctctatctttatgctttatgcttacttcttgcagagtataaacttgaagaataataatgaggctt
tggcttgcgtggaatgccgttcaaaaacccattactttatgatgccaactattttcttgcgtggcataactaattgttacgactattgtataccttacaata
gtgtaacttcttcaattgtcattacttcagggtgatggcacaacaagtcctatttctgaacatgactaccagattgggtgttatactgaaaaatgggaatct
ggagtaaaagactgtgtgtattacagttacttcaactcagactattaccagctgtactcaactcaattgagtacagacactgggttgaacatgtta
ccttcttcatctacaataaaattgttgatgagcctgaagaacatgtccaaattcacacaatcgacggttcatccggagttgttaatccagtaattgaacc
aatttatgatgaaccgacgacgactactagcgtgccttgtgaagcacaaagctgatgagtacgaacttatgtactcattcggttcggaagagacaggtac
gttaatagttaatagcgtacttcttttctgcttctggttattctgttagttacacttgagacgaatcggtatccggggcccgctgactgcagaggcctg

catgcaagcttggcgtaatcatggctagctgtttcctgtgtgaaattgttatccgctcacaattccacacaacatacagaccggaagcataaagtgt
aagcctgggggtgctaatactgagctgagtaactcacattaattgcgttgctcactgcccgtttccagtcgggaaacctgtcgtgccagctgcattaatg
aatcgccaacgcgcggggagaggcggtttgcgtattggcgctcttccgcttcctcgtcactgactcgtcgcctcggtcgttcggctgcggcgagc
ggtatcagctcactcaaaggcggtataacggttatccacagaatcaggggataacgcaggaaagaacatgtgagcaaaaggccagcaaaaggcca
ggaaccgtaaaaaggccgctgtgctggcgttttccataggctccgccccctgacgagcatcacaaaaatcgacgtcaagtcagaggtggcgaaa
cccgcaggactataaagataccaggcggtttccccctggaagctccctcgtcgcgtctcctgttccgacctgcccgttaccggatacctgtccgctttc
tccttcgggaagcgtggcgcttttcatagctcacgctgtaggtatctcagttcgggtgtaggtcgttcgtccaagctgggctgtgtgcacgaaccccc
gttcagcccagccgtcgccttatccgtaactatcgtcttgagccaacccggaagacacgacttatcgccactggcagcagccactggtacagg
attagcagagcgaggtatgtaggcggtgtacagagttctgaagtggtggcctaactacggctacactagaagaacagtatattggtatctgcgctctg
ctgaagccagttaccttcggaaaaagagttggtagctcttgatccggcaaaacacaccgctggtagcggtgttttttggttgcaagcagcagatt
acgcgcagaaaaaaggatctcaagaagatctttgatcttttctacggggctgacgctcagtggaacgaaaactcacgttaagggtatttggcat
gagattatcaaaaaggatcttcacctagatccttttaataaaaaatgaagttttaaatcaatctaaagtatatatgagtaaaacttggtctgacagttac
caatgcttaatcagtgaggcacctatctcagcgtatgtctatcttgcgttatccatagttgcctgactccccgtcgtgtagataactacgatacgggagg
gcttaccatctggccccagtgctgcaatgataccgcgagacccacgctcaccggctccagattatcagcaataaacaggccagccggaaggccga
gcgcagaagtggtcctgcaactttatccgctccatccagcttattaattgttgccgggaagctagagtaagtagttcgccagttaatagtttgcgcaac
gttgttgccattgctacaggcatcgtgggtgtcacgctcgtcgtttggtatggcttcattcagctccggttccaacgatcaaggcgagttacatgatcccc
catgttggtgcaaaaaagcggtagctccttcggtcctccgatcgttgcagaagtaagttggccgagtggttatcactcatggttatggcagcactgcat
aattctcttactgtcatgccatccgtaagatgcttttctgtgactggtagtactcaaccaagtcattctgagaatagtgtagcggcgaccgagttgctc
ttgccggcgctcaatacgggataataccgcgccacatagcagaactttaaaagtgtcatcattggaaaacgttcttcggggcgaaaactctcaagga
tcttaccgctgttgagatccagttcgatgtaaccactcgtgcacccaactgatcttcagcatcttttactttaccagcggttctgggtgagcaaaaaca
ggaaggcaaaatgccgcaaaaaagggaataaggcgacacggaaatgttgaatactcatactcttcttttcaatattattgaagcatttatcaggg
ttattgtctcatgagcggatacatatttgaatgtatttagaaaaataacaaatagggggtccgcgcacatttccccgaaaagtgccacctgacgtcta
agaaaccattattatcatgacattaacctataaaaaataggcgatcacgaggccctttcgtctcgcgctttcggtgatgacggtgaaaaacctctgaca
catgcagctcccggagacggtcacagcttgctgtaagcggatgccgggagcagacaagcccgtcagggcgctcagcgggtgttgccgggtgtcgg
ggctggcttaactatcgggcatcagagcagattgtactgagagtgacccatagcggtgtgaaataccgcacagatgcgtaaggagaaaaataccgca
tcaggcgccattcgccattcaggctgcgcaactgttgggaaggcgatcggtgcgggcctcttcgctattacgcagctggcgaaagggggatgtgct
gcaaggcgattaagttgggtaacgccagggtttccagtcacgacgttgtaaaacgacggccagtgaaattcgagctcggtacctcgcaatgcatct
agatat

>pCC1-CoV-2-F7

cgtctcactagccatccttactgcgcttcgattgtgtgcgtactgctgcaatattgttaacgtgagcttctgtaaaccttcttttacgtttactctcgtgt
taaaaatctgaattcttctagagttctgatcttctggcttaaacgaactaaatattatattagttttctgtttggaacttaatttttagccatggcagatt
ccaacggtactattaccgttgaagagcttaaaaagctccttgaacaatggaacctagtaataggtttcctattccttacatggatttgccttctacaattt
gcctatgccaacaggaataggttttgtatataattaagttaatttctctggctgttatggccagtaacttttagcttgtttgtgcttgctgctgtttacag
aataaattggatcaccggtggaattgctatcgcaatggcttgcctttaggcttgatgtggctcagctacttcattgcttcttcagactgtttgcgcgtac
gcgttccatgtggtcattcaatccagaaactaacattcttctcaacgtgccactccatggcactattctgaccagaccgcttctagaaagtgaactcgta
atcggagctgtgatccttctgtggacatcttctgttgcggacacatctaggacgctgtgacatcaaggacctgcctaaagaaatcactgttgctacat
cacgaacgctttcttattacaaattgggagcttcgcagcgtgtagcaggtgactcaggttttgcctgcatacagtcgctacaggattggcaactataaatt
aaacacagaccattccagtagcagtgacaatattgctttgctgtacagtaagtgaacacagatgtttcatctcgttgactttcaggttactatagcaga
gatattactaattattatgaggacttttaaagtttccatttggaaatcttgattacatcataaacctcataattaaaaatttactaagtactaactgagaa
taaatattctcaattagatgaagagcaaccaatggagattgattaacgaacatgaaaattattcttttctggcactgataacactcgctacttgtgag
ctttatcactaccaagagtgtgttagaggtaacaacagtacttttaaagaacctgtcttctggaacatacaggggcaattcaccatttcatctctag
ctgataacaaatttgactgacttgccttagcactcaatttgccttgcctgacggcgtaaaacacgtctatcagttacgtgccaagatcagttcac
ctaaactgttcatcagacaagagggaagtcaagaactttactctccaattttcttattgttgcggcaatagtgttataacactttgcttcacactcaaaa
gaaagacagaatgattgaactttcattaattgacttctattgtgcttttagcctttctgctattccttgttttaattatgcttattatcttttggttctactt
gaactgcaagatcataatgaaacttgcacgcctaaacgaacatgaaatttctgttttcttaggaatcatcacaactgtagctgcatttcaccaagaat
gtagttacagtcagtactcaacatcaaccatattagttgatgacccgtgtcctattcacttctattctaaatggatatattagagtaggagctagaaaa
tcagcacctttaattgaattgtgcgtggatgaggctggttctaaatcaccattcagttacatcgatatcggttaattatacagtttctgttCaccttttaca
attaattgccaggaacctaaattgggtagtctttagtgctgttgccttctatgaagacttttagagtatcatgacgttcgtgtgttttagatttcatct
aaacgaacaaactaaaatgtctgataatggaccccaaatcagcgaaatgaccccgcttactgttgggtggacctcagattcaactggcagtaac
cagaatggagaacgcagtgggcgcgatcaaaacaacgtcgccccaaggtttaccaataataactgcgtcttgggtcaccgctctcactcaacatgg
caaggaagaccttaattccctcgaggacaaggcgtccaattaacaccaatagcagtcagatgaccaaattggctactaccgaagagctaccaga
cgaattcgtgtgtgacggtaaaatgaaagatctcagtcgaagatggtatttctactacctaggaactgggccaagagctggacttccctatggtgct
aacaaagacggcatcatatgggttgcaactgaggagccttgaatacaccaaaaagatcacattggcaccgcgaatcctgctaacaatgctgcaatcg
tgctacaacttctcaaggaacaacattgcaaaaaggcttctacgcagaaggagcagaggcgagcagcaagccttctcgttctcatcacgtagt
cgcaacagttcaagaaattcaactccaggcagcagtaggggaacttctcctgtagaatggctggcaatggcggtgatgctgcttgccttgcgtg
cttgacagattgaaccagcttgagagcaaaatgtctggttaaaggccaacaacaaggccaaactgtcactaagaaatctgctgctgaggcttcta
agaagcctcggaacaaactgactgccactaaagcatacaatgtaacacaagcttgcggcagacgtgttcagaacaaaccaaggaaatttgggg
accaggaactaatcagacaaggaactgattacaaacttggccgcaaattgcacaatttgcctccagcgttcttcggaatgtcgcgcatt
ggcatggaagtacacaccttgggaacgtggttgacctacacaggtgccatcaaattggatgacaaagatccaaatttcaaagatcaagtcatttgc
gaataagcatattgacgcatacaaaacattccaccaacagagcctaaaaaggacaaaaagaaggctgatgaaactcaagccttaccgcaga
gacagaagaaacagcaaaactgtgacttcttctcgtcagatttggatgatttctcaaaacattgcaacaatccatgagcagtgctgactcaactc
aggcctaaactcatgcagaccacacaaggcagatgggctatataaacgttttgcgttttccgttttacgatatatagtctacttctgtgcagaatgaattc
cgtaactacatagcacaagtagatgtagttaacttaatctcacatagcaatctttaatcagtggtgaacattagggaggacttgaaagagccaccaca
ttttcaccgaggccacgaggatgacgatcagtgtagcagtgacaatgctagggagagctgcctatatggaagagccctaattgtgtaaaattaattt
agtagtgctatcccatgtgattttaaagcttcttaggagaatgacaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaacgagacgtATCGATgtgg
gatcctctagagtcagctgcaggcatgcaagcttgagtattctatagctcacctaaatagcttggcgtaatcatggtcatagctgtttcctgtgtgaaa
ttgttatccgctcacaattccacacaacatacagccggaagcataaagttaaagcctggggtgcctaagtgtgagtaactcacattaattgcgtt
gcgctcactgcccgtttccagtcgggaaacctgtcgtgccagctgcattaatgaatcgccaacgcgaaccttgcctccgccggcgctgcacca
atttctcatgtttgacagcttatcatgaatttctgccattcatccgttattatcacttattcaggcgtagcaaccaggcggttaagggcaccaataactgc
cttaaaaaaattacgccccccctgccactcatcgactgttgaattcattaagcattctgccgacatggaagccatcacaacggcatgatgaa
cctgaatcgccagcggtcatcagaccttgcgcttgcgtataatatttcccatgggtgaaaacggggcggaagaagttgcatattggccacgttta
aatcaaaactggtgaaactcaccagggttggctgagacgaaaaacatatttcaataaaccttttagggaaataggccaggttttaccgtaacac

accatcttgcgaatatatgttagaaactgccggaactcgtcgtggtattcactccagagcagatgaaacggtttcagtttctcatggaacacggtg
taacaagggtgaacactatcccataccagctcaccgtctttcattgccatacgaattccggatgagcattcatcaggcgggcaagaatgtgaata
aaggccggataaaaacttgcttatttttcttacggctcttataaaaggccgtaatatccagctgaacggctcgtgttataggtacattgagcaactgact
gaaatgcctcaaaatgttctttacgatgccattgggataatatcaacgggtggatataccagtgattttttctccatttttagcttcttagctcctgaaaatc
cgataactcaaaaaatcgcgggtagtgatcttatttcattatggtgaaagtggaaacctctacgtgccgatcaacgtctcattttcgccaaaagttg
gcccagggtctccgggtatcaacaggggacaccaggatttatttattctgcgaagtgtcttcctgcacagggtatttattcgcgataagctcatggagcgg
cgtaaccgtcgcacaggaaggacagagaaaagcgcggatctgggaagtgcggacagaacggtcaggacctggattggggaggcgggttgcgcccgc
tgctgctgacgggtgacgttctgttccgggtcacaccacatacgttccgccattcctatgcgatgcacatgctgtatgccggtataccgctgaaagttc
tgcaaagcctgatgggacataagtcctacagttcaacggaagtctacagaaaggttttgcgctggatgtggctgccgggcaccgggtgcagtttgcg
atgccggagtctgatgcggttgcgatgctgaacaattatcctgagaataaatgccttggcctttatatggaaatgtggaactgagtggatatgctgttt
ttgtctgttaaacagagaagctggctgttatccactgagaagcgaaacagtcgggaaaaatctccattatcgtagagatccgcattattaatctc
aggagcctgtgtagcgtttataggaagtagtgttctgtcatgatgcttgcaagcggtaacgaaaacgatttgaatatgccttcaggaaacaatagaaat
cttcgtgcgggtgtacgttgaagtggagcggattatgtcagcaatggacagaacaacctaatgaacacagaacatgatgtggtctgtccttttacagc
cagtagtgctcggcgagtcgagcgcacaggggcgaagccctcggctggttgcctcgcgctgggctggcggcgtctatggccctgcaaacgcgccag
aaacgccgtcgaagccgtgtgcgagacaccgcggcggcggcggcggcgttgggataacctgcgggaaaacttggccctcactgacagatgaggggcg
gacgttgacacttgagggggcgcgactcaccggcgcggcgttgacagatgagggggcaggctcgatttcggcggcgacgtggagctggccagcctgc
aaatcgcgaaaaacgcctgattttacgcgagtttccacagatgatgtggacaagcctggggataagtgccctgcggtattgacacttgagggggcgcg
actactgacagatgagggggcgcgactcctgacacttgagggggcagagtgtgcagatgagggggcgacatttgacatttgaggggctgtccacag
gcagaaaatccagcatttgcagggttccgcccgttttcggccaccgtaacctgtcttttaacctgttttaaaccaatatttataaaacttggtttta
accagggtcgtcgccctgtgcgctgaccgcgcacgcgaaggggggtgcccccttctcgaacctcccgctcgagtgcgaggaagcaccagg
gaacagcacttatatatctgttacacacgatgctgaaaaaacttcccttggggttatccacttatccacggggatattttataattattttttatag
tttttagatcttcttttagagcgccttgtaggcctttatccatgctggttctagagaagggtgtgtgacaaaattgcccttcagtgtgacaaatcacctc
aatgacagtcctgtctgtgacaaaattgcccttaacctgtgacaaaattgccctcagaagaagctgtttttcacaaagtattccctgcttattgactctt
ttatttagtgtgacaatcaaaaactgtcacacttcacatggatctgtcatggcggaaacagcggttatcaatcacagaacgtaaaaatagcccg
cgaatcgtccagtcacacgacctcactgaggcggcatatagctctccgggatcaaaaacgtatgctgtatctgttctgttgaccagatcagaaaatc
gatggcaccctacaggaacatgacggtatctgcgagatccatgttgctaaatatgctgaaatattcggattgacctctgcggaagccagtaaggat
acggcaggcattgaagagtttgcgggggaaggaaagtggtttttatgcctgaagaggatgcggcgatgaaaaaggctatgaatctttccttggt
tatcaaacgtgcgcacagccatccagagggtttacagtgtacatatcaaccatatctcattcccttctttatcggttgacagaaccggtttacgcag
ttcggttagtgaaacaaaagaatcaccaatccgtatgcatgctttatacgaatccctgtgtcagtatcgtgaagccggatggctcaggcatcgtc
ctctgaaaatcgactggatcatagagcgttaccagctgcctcaagttaccagcgtatgcctgacttccgcccgcttctcgcaggtctgtgtaatga
gatcaacagcagaactccaatgcgctctcatacattgagaaaaagaaaggccgacgactcatatcgtaattttccttcgcatatcacttccat
gacgacaggatagctgagggttatctgtcacagatttgagggtggttcgtcacatttgttctgacctactgagggttaattgtcacagtttgcgtttcc
ttcagcctgcatggattttctcactttttgaactgtaatttttaaggaaagccaaatttgagggcagtttgcacagttgatttcttcttcttccctcgtc
atgtgacctgatatcggggggttagttcgtcatcattgatgagggttgattatcacagtttattactctgaattggctatccgctgtgtacctctacctgga
gttttccacgggtggatatttcttctgcgctgagcgtgaagagctatctgacagaacagttcttcttgcctcctgcagttcgtcgtatgctcggtta
cacggctgcggcgagcgtagtataaagtactgaggtatgtgcttcttctatctccttttagtggttgccttattttaaacaaacttgcggttttt
gatgactttgcgattttgtgttgccttgcagtaaatgcaagatttaataaaaaaacgaaagcaatgattaaaggatgttcagaatgaaactcatgg
aaacacttaaccagtgataaacgctggtcatgaaatgacgaaggctatgccattgcacagtttaatgatgacagcccgaagcgaggaaaaataac
ccggcgtggagaatagggtgaagcagcggatttagtgggggttcttctcaggctatcagagatgccgagaaagcaggcgactaccgcacccggat
atggaattcgaggacgggttgagcaacgtgttggttatacaattgaacaaattaatcatatgcgtgatgtgttggtacgcgattgcgacgtgctgaa
gacgtatttccacgggtgatcggggttgcgtccataaaagggtggcgtttacaaaacctcagtttctgttcatcttgctcaggatctggctctgaagggt
acgtgttttgcgtggaaggtaacgaccccgagggaacagcctcaatgtatcacggatgggtaccagatcttcatattcatgcagaagacactctct
gccttctatcttggggaaaaggacgatgtcacttatgcaataaagccacttgcgtggcggggcttgacattattccttctgctgtggtctgcaccgta
ttgaaactgagttaatgggcaaatgtgatgaaggtaaaactgccaccgatccacacctgatgctccgactggccattgaaactgttgctcatgactatg

atgtcatagttattgacagcgcgcctaacctgggtatcggcacgattaatgtcgtatgtgctgctgatgtgctgattgttccacgcctgctgagttgttg
actacacctccgcactgcagttttcgatatgcttcgtgatctgctcaagaacgttgatcttaagggttcgagcctgatgtacgtattttgcttaccaat
acagcaatagtaatggctctcagtccccgtggatggaggagcaaattcgggatgcctggggaagcatggttctaaaaaatgttgacgtgaaacgga
tgaagttggtaaaggctcagatccggatgagaactgttttgaacaggccattgatcaacgctcttcaactggtgcctggagaaatgctctttctatttg
gaacctgtctgcaatgaaattttcgatcgtctgattaaaccacgctgggagattagataatgaagcgtgcgcctgttattccaaaacatacgctcaata
ctcaaccggttgaagatacttcgttatcgacaccagctccccgatgggtgattcgttaattgcgcgctaggagtaatggctcgcggtaatgccattac
tttgcctgtatgtggtcgggatgtgaagtttactcttgaagtgtccggggtgatagtttgagaagacctctcgggtatggtcaggtaatgaacgtgac
caggagctgcttactgaggacgcactggatgatctcatccctcttttctactgactggtcaacagacaccggcggttcggtcgaagagtatctggtgtca
tagaaattgccgatgggagtcgccgtcgtaaagctgctgcacttaccgaaagtattatcgtgttctggttggcgagctggatgatgagcagatggctg
cattatccagattgggtaacgattatcgcccaacaagtcttatgaacgtggtcagcgttatgcaagccgattgcagaatgaatttgctggaaatatttc
tgcgctggctgatcgcgaaaatatttcacgtaagattattaccgctgtatcaacaccgccaattgcctaatacagttgttctctttttctcaccg
gtgaactatctgccgggtcagggtgatgcacttcaaaaagcctttacagataaagagggaattacttaagcagcaggcatcaacttcatgagcagaaa
aaagctgggggtgatattgaagctgaagaagtatcactcttttaacttctgtgcttaaaacgtcatctgcatcaagaactagttaagctcacgacatc
agtttctcctggagcgacagtattgtataagggcgataaaatggtgcttaacctggacaggtctcgtgtccaactgagtgtatagagaaaattgagg
ccattcttaaggaaactgaaaagccagcacctgatcgaccacgttttagtctacgtttatctgtctttacttaatgtcctttgttacaggccagaaagc
ataactggcctgaatattctctctgggcccactgttccacttgtatcgtcggctgataatcagactgggaccacgggtccactcgtatcgtcggctgat
tattagtctgggaccacgggtccactcgtatcgtcggctgattattagtctgggaccacgggtccactcgtatcgtcggctgataatcagactgggac
cacgggtccactcgtatcgtcggctgattattagtctgggaccatgggtccactcgtatcgtcggctgattattagtctgggaccacgggtccactcgt
atcgtcggctgattattagtctggaaccacgggtccactcgtatcgtcggctgattattagtctgggaccacgggtccactcgtatcgtcggctgatta
ttagtctgggaccacgatccactcgtgtgtcggctgattatcggtctgggaccacgggtccacttgtattgtcgatcagactatcagcgtgagactac
gattccatcaatgcctgtcaagggaagtattgacatgtcgtcgtaacctgtagaacggagtaacctcgggtgtcgggtgtatgcctgctgtggattgct
gctgtgtcctgcttatccacaacattttgcgcacgggttatgtggacaaaatacctggttaccagggccgtgccggcacgttaaccgggctcatccgatg
caagtgtgtcgtgtcgacgagctcgcgagctcggacatgaggttccccgtattcagtgctcgtgatttgtattgtcgaagttgttttacgttaagttg
atgcagatcaattaatacgtacgtcgtcataattgattatttgacgtggtttgatggcctccacgcacgttgtgatgtagatgataatcattatcac
tttacgggtcctttccgggtgatccgacaggttacggggcgggcaccctcggggttttcgctatttatgaaaattttccgggttaaggcggttccgttcttctt
cgtcataacttaattgtttttatttaaaataccctctgaaaagaaaggaaacgacaggtgctgaaagcgagctttttggcctctgtcgtttcctttctgtt
tttgcctggaatgaacaatggaagtccgagctcatcgctaataacttcgtatagcatacattatacgaagttatattcgatgcggccg