Medicines & Healthcare products Regulatory Agency

NIBSC

DATA SHEET

REAGENT	SARS-CoV-2 infectious virus (CVR-GLA 1)
REPOSITORY REFERENCE	100998
LOT NUMBER	26102020
DESCRIPTION	SARS-CoV-2 fully infectious virus (CVR-GLA 1) grown in Vero/hSLAM cell line, passage 3. Originally isolated and passaged in VeroE6 cell line. TCID50/mL in VeroE6: 1.1 x 1e6
PROVIDED	1mL of clarified culture supernatant

SEQUENCE

Sequence provided by the depositor of the deposited isolate (passage 2)

```
NNTAAAGGTTTATACCTTCCCAGGTAACAAACCAACCAACTTTCGATCTCTTGTAGATCTGTTCTCTAAACGAACTTTAAAATCTGTGTGGCTGTCACTCGGCTGCATGCTTAGTGCACTCACGCAGTATAATTAATAACTAATTACTGTCGTTGACAGGACACG
AGTAACTCGTCTATCTTCTGCAGGCTGCTTACGGTTTCGTCCGTGTTGCAGCCGATCATCAGCACATCTAGGTTTTGTCCGGGTGTGACCGAAAGGTAAGATGGAGAGCCTTGTCCCTGGTTTCAACGAGAAAACACACGTCCAACTCAGTTTGCCTGTTTTACA
GGTTCGCGACGTGCTCGTACGTGGCTTTGGAGACTCCGTGGAGGAGGTCTTATCAGAGGCACGTCAACATCTTAAAGATGGCACTTGTGGCTTAGTAGAAGTTGAAAAAGGCGTTTTGCCTCAACTTGAACAGCCCTATGTGTTCATCAAACGTTCGGATGCTCG
AACTGCACCTCATGGTCATGTTATGGTTGAGCTGGTAGCAGAACTCGAAGGCATTCAGTACGGTCGTAGTGGTGAGACACTTGGTGTCCTTGTCCCTCATGTGGGCGAAATACCAGTGGCTTACCGCAAGGTTCTTCTTCGTAAGAACGGTAATAAAGGAGCTGG
TGGCCATAGTTACGGCGCCGATCTAAAGTCATTTGACTTAGGCGACGAGCTTGGCACTGATCCTTATGAAGATTTTCAAGAAAACTGGAACACTAAACATAGCAGTGGTGTTACCCGTGAACTCATGCGTGAGCTTAACGGAGGGGCATACACTCGCTATGTCGA
TAACAACTTCTGTGGCCCTGATGGCTACCCTCTTGAGTGCATTAAAGACCTTCTAGCACGTGCTGGTAAAGCTTCATGCACTTTGTCCGAACAACTGGACTTTATTGACACTAAGAGGGGTGTATACTGCTGCCGTGAACATGAGCATGAAATTGCTTGGTACAC
GGAACGTTCTGAAAAGAGCTATGAATTGCAGACACCTTTTGAAATTAAATTGGCAAAGAAATTTGACACCTTCAATGGGGAATGTCCAAATTTTGTATTTCCCTTAAATTCCATAATCAAGACTATTCAACCAAGGGTTGAAAAGAAAAAGCTTGATGGCTTTAT
GGGTAGAATTCGATCTGTCTATCCAGTTGCGTCACCAAATGAATGCAACCAAATGTGCCTTTCAACTCTCATGAAGTGTGATCATTGTGGTGAAACTTCATGGCAGACGGGCGATTTTGTTAAAGCCACTTGCGAATTTTGTGGCACTGAGAATTTGACTAAAGA
AGGTGCCACTACTTGTGGTTACTTACCCCAAAATGCTGTTGTTAAAATTTATTGTCCAGCATGTCACAATTCAGAAGTAGGACCTGAGCATAGTCTTGCCGAATACCATAATGAATCTGGCTTGAAAACCATTCTTCGTAAGGGTGGTCGCACTATTGCCTTTGG
AGGCTGTGTTCTCTTATGTTGGTTGCCATAACAAGTGTGCCTATTGGGTTCCACGTGCTAGCGCTAACATAGGTTGTAACCATACAGGTGTTGTTGGAGAAGGTTCCGAAGGTCTTAATGACAACCTTCTTGAAATACTCCAAAAAGAGAAAGTCAACATCAA
TATTGTTGGTGACTTTAAACTTAATGAAGAGATCGCCATTATTTTGGCATCTTTTTCTGCTTCCACAAGTGCTTTTGTGGAAACTGTGAAAGGTTTGGATTATAAAGCATTCAAACAAATTGTTGAATCCTGTGGTAATTTTAAAGTTACAAAAGGAAAAGCTAA
AAAAGGTGCCTGGAATATTGGTGAACAGAAATCAATACTGAGTCCTCTTTATGCATTTGCATCAGAGGCTGCTCGTGTTGTACGATCAATTTTCTCCCGCACTCTTGAAACTGCTCAAAATTCTGTGCGTGTTTTACAGAAGGCCGCTATAACAATACTAGATGG
AATTTCACAGTATTCACTGAGACTCATTGATGCTATGATGTTCACATCTGATTTGGCTACTAACAATCTAGTTGTAATGGCCTACATTACAGGTGGTGTTGTTCAGTTGACTTCGCAGTGGCTAACTAACATCTTTGGCACTGTTTATGAAAAACTCAAACCCGT
CCTTGATTGGCTTGAAGAGAAGTTTAAGGAAGGTGTAGAGTTTCTTAGAGACGGTTGGGAAATTGTTAAATTTATCTCAACCTGTGCTTGTGAAATTGTCGGTGGACAAATTGTCACCTGTGCAAAGGAAATTAAGGAGAGTGTTCAGACATTCTTTAAGCTTGT
AAATAAATTTTTGGCTTTGTGTGCTGACTCTATCATTATTGGTGGAGCTAAACTTAAAGCCTTGAATTTAGGTGAAACATTTGTCACGCACTCAAAGGGATTGTACAGAAAGTGTGTTAAATCCAGAGAAGAAACTGGCCTACTCATGCCTCTAAAAGCCCCAAA
AGAAATTATCTTCTTAGAGGGAGAAACACTTCCCACAGAAGTGTTAACAGAGGAAGTTGTCTTGAAAACTGGTGATTTACAACCATTAGAACAACCTACTAGTGAAGCTGTTGAAGCTCCATTGGTTGGTACACCAGTTTGTATTAACGGGCTTATGTTGCTCGA
AATCAAAGACACAGAAAAGTACTGTGCCCTTGCACCTAATATGATGGTAACAAACAATACCTTCACACTCAAAGGCGGTGCACCAACAAAGGTTACTTTTGGTGATGACACTGTGATAGAAGTGCAAGGTTACAAGAGTGTGAATATCACTTTTGAACTTGATGA
AAGGATTGATAAAGTACTTAATGAGAAGTGCTCTGCCTATACAGTTGAACTCGGTACAGAAGTAAATGAGTTCGCCTGTGTTGTGGCAGATGCTGTCATAAAAACTTTGCAACCAGTATCTGAATTACTTACACCACTGGGCATTGATTTAGATGAGTGGAGTAT
GGCTACATACTACTTATTTGATGAGTCTGGTGAGTTTAAATTGGCTTCACATATGTATTGTTCTTTTTACCCTCCAGATGAGGATGAAGAAGAAGGTGATTGTGAAGAAGAAGAGTTTGAGCCATCAACTCAATATGAGTATGGTACTGAAGATGATTACCAAGG
TAAACCTTTGGAATTTGGTGCCACTTCTGCTGCTCTTCAACCTGAAGAAGAGCAAGAAGAAGATTGGTTAGATGATGATAGTCAACAAACTGTTGGTCAACAAGACGGCAGTGAGGACAATCAGACAACTACTATTCAAACAATTGTTGAGGTTCAACCTCAATT
AGAGATGGAACTTACACCAGTTGTTCAGACTATTGAAGTGAATAGTTTTAGTGGTTATTAAAACTTACTGACAATGTATACATTAAAAATGCAGACATTGTGGAAGAAGCTAAAAAGGTAAAACCAACAGTGGTTGTTAATGCAGCCAATGTTTACCTTAAACA
TGGAGGAGGTGTTGCAGGAGCCTTAAATAAGGCTACTAACAATGCCATGCAAGTTGAATCTGATGATTACATAGCTACTAATGGACCACTTAAAGTGGGTGGTAGTTGTGTTTTAAGCGGACACAATCTTGCTAAACACTGTCTTCATGTTGTCGGCCCAAATGT
TAACAAAGGTGAAGACATTCAACTTCTTAAGAGTGCTTATGAAAATTTTAATCAGCACGAAGTTCTACTTGCACCATTATTATCAGCTGGTATTTTTGGTGCTGACCCTATACATTCTTTAAGAGTTTGTGTAGATACTGTTCGCACAAATGTCTACTTAGCTGT
CTTTGATAAAAATCTCTATGACAAACTTGTTTCAAGCTTTTTGGAAATGAAGAGTGAAAAGCAAGTTGAACAAAAGATCGCTGAGATTCCTAAAGAGGAAGTTAAGCCATTTATAACTGAAAGTAAACCTTCAGTTGAACAGAGAAAACAAGATGATAAGAAAAT
CAAAGCTTGTGTTGAAGAAGTTACAACAACTCTGGAAGAAACTAAGTTCCTCACAGAAAACTTGTTACTTTATATTGACATTAATGGCAATCTTCATCCAGATTCTGCCACTCTTGTTAGTGACATTGACATCACTTTCTTAAAGAAAGATGCTCCATATATAGT
GGGTGATGTTGTTCAAGAGGGTGTTTTAACTGCTGTGGTTATACCTACTAAAAAGGCTGGTGGCACTACTGAAATGCTAGCGAAAGCTTTGAGAAAAGTGCCAACAGACAATTATATAACCACTTACCCGGGTCAGGGTTTAAATGGTTACACTGTAGAGGAGGC
AAAGACAGTGCTTAAAAAGTGTAAAAGTGCCTTTTACATTCTACCATCTATTATCTCTAATGAGAAGCAAGAAATTCTTGGAACTGTTTCTTGGAATTTGCGAGAAATGCTTGCACATGCAGAAGAAACACGCAAATTAATGCCTGTCTGTGTGGAAACTAAAGC
CATAGTTTCAACTATACAGCGTAAATATAAGGGTATTAAAATACAAGAGGGTGTGGTTGATTATGGTGCTAGATTTTACTTTTACACCAGTAAAACAACTGTAGCGTCACTTATCAACACACTTAACGATCTAAATGAAACTCTTGTTACAATGCCACTTGGCTA
TGTAACACATGGCTTAAATTTGGAAGAAGCTGCTCGGTATATGAGATCTCTCAAAGTGCCAGCTACAGTTTCTGTTTCTTCACCTGATGCTGTTACAGCGTATAATGGTTATCTTACTTCTTCTTCTAAAACACCTGAAGAACATTTTATTGAAACCATCTCACT
TGCTGGTTCCTATAAAGATTGGTCCTATTCTGGACAATCTACACAACTAGGTATAGAATTTCTTAAGAGAGGTGATAAAAGTGTATATTACACTAGTAATCCTACCACATTCCACCTAGATGGTGAAGTTATCACCTTTGACAATCTTAAGACACTTCTTTCTTT
GAGAGAAGTGAGGACTATTAAGGTGTTTACAACAGTAGACAACATTAACCTCCACACGCAAGTTGTGGACATGTCAATGACATATGGACAACAGTTTGGTCCAACTTATTTGGATGGAGCTGATGTTACTAAAATAAAACCTCATAATTCACATGAAGGTAAAAC
ATTTTATGTTTTACCTAATGATGACACTCTACGTGTTGAGGCTTTGAGTACTACCACACAACTGATCCTAGTTTTCTGGGTAGGTACATGTCAGCATTAAATCACACTAAAAAGTGGAAATACCCACAAGTTAATGGTTTAACTTCTATTAAATGGGCAGATAA
CAACTGTTATCTTGCCACTGCATTGTTAACACTCCAACAAATAGAGTTGAAGTTTAATCCACCTGCTCTACAAGATGCTTATTACAGAGCAAGGGCTGGTGAAGCTGCTAACTTTTGTGCACTTATCTTAGCCTACTGTAATAAGACAGTAGGTGAGTTAGGTGA
TGTTAGAGAAACAATGAGTTACTTGTTTCAACATGCCAATTTAGATTCTTGCAAAAGAGTCTTGAACGTGGTGTGTAAAACTTGTGGACAACAGCAGACAACCCTTAAGGGTGTAGAAGCTGTTATGTACATGGGCACACTTTCTTATGAACAATTTAAGAAAGG
TGTTCAGATACCTTGTACGTGTGGTAAACAAGCTACAAAATATCTAGTACAACAGGAGTCACCTTTTGTTATGATGTCAGCACCACCTGCTCAGTATGAACTTAAGCATGGTACATTTACTTGTGCTAGTGAGTACACTGGTAATTACCAGTGTGGTCACTATAA
ACATATAACTTCTAAAGAAACTTTGTATTGCATAGACGGTGCTTACTTACAAAGTCCTCAGAATACAAAGGTCCTATTACGGATGTTTTCTACAAAGAAAACAGTTACACAACAACCATAAAACCAGTTACTTATAAATTGGATGGTGTTGTTTGTACAGAAAT
TGACCCTAAGTTGGACAATTATTATAAGAAAGACAATTCTTATTTCACAGAGCAACCAATTGATCTTGTACCAAACCAACCATATCCAAACGCAAGCTTCGATAATTTTAAGTTTGTATGTGATAATATCAAATTTGCTGATGATTTAAACCAGTTAACTGGTTA
TAAGAAACCTGCTTCAAGAGAGCTTAAAGTTACATTTTTCCCTGACTTAAATGGTGATGTGGTGGCTATTGATTATAAACACTACACACCCTCTTTTAAGAAAGGAGCTAAATTGTTACATAAACCTATTGTTTGGCATGTTAACAATGCAACTAATAAAGCCAC
GTATAAACCAAATACCTGGTGTATACGTTGTCTTTGGAGCACAAAACCAGTTGAAACATCAAATTCGTTTGATGTACTGAAGTCAGAGGACGCGCAGGGAATGGATAATCTTGCCTGCGAAGATCTAAAACCAGTCTCTGAAGAAGTAGTGGAAAATCCTACCAT
ACAGAAAGACGTTCTTGAGTGTAATGTGAAAACTACCGAAGTTGTAGGAGACATTATACTTAAACCAGCAAATAATAGTTTAAAAATTACAGAAGAGGTTGGCCACACAGATCTAATGGCTGCTTATGTAGACAATTCTAGTCTTACTATTAAGAAACCTAATGA
ATTATCTAGAGTATTAGGTTTGAAAACCCTTGCTACTCATGGTTTAGCTGCTGTTAATAGTGTCCCTTGGGATACTATAGCTAATTATGCTAAGCCTTTTCTTAACAAAGTTGTTAGTACAACTACTAACATAGTTACACGGTGTTTAAACCGTGTTTGTACTAA
TTATATGCCTTATTTCTTTACTTTATTGCTACAATTGTGTACTTTTACTAGAAGTACAAATTCTAGAATTAAAGCATCTATGCCGACTACTATAGCAAGAATACTGTTAAGAGTGTCGGTAAATTTTGTCTAGAGGCTTCATTTAATTATTTGAAGTCACCTAA
TTTTTCTAAACTGATAAATATTATAATTTGGTTTTTACTATTAAGTGTTTGCCTAGGTTCTTTAATCTACTCAACCGCTGCTTTAGGTGTTTTAATGTCTAATTTAGGCATGCCTTCTTACTGTACTGGTTACAGAGAAGGCTATTTGAACTCTACTAATGTCAC
TATTGCAACCTACTGTACTGGTTCTATACCTTGTAGTGTTTGTCTTAGTGGTTTAGATTCTTTAGACACCTATCCTTCTTTAGAAACTATACAAATTACCATTTCATCTTTTAAATGGGATTTAACTGCTTTTGGCTTAGTTGCAGAGTGGTTTTTGGCATATAT
TCTTTTCACTAGGTTTTCTATGTACTTGGATTGGCTGCAATCATGCAATTGTTTTTCAGCTATTTTGCAGTACATTTTGCAGTACATTTTATTAGTAATTCTTGGCTTATGTGGTTAATAATTAATCTTGTACAAATGGCCCCGATTTCAGCTATGGTTAGAATGTACATCTTCTT
TGCATCATTTTATTATGTATGGAAAAGTTATGTGCATGTTGTAGACGGTTGTAATTCATCAACTTGTATGATGTGTTACAAACGTAATAGAGCAACAAGAGTCGAATGTACAACTATTGTTAATGGTGTTAGAAGGTCCTTTTATGTCTATGCTAATGGAGGTAA
AGGCTTTTGCAAACTACACAATTGGAATTGTGTTAATTGTGATACATTCTGTGCTGGTAGTACATTTATTAGTGATGAAGTTGCGAGAGACTTGTCACTACAGTTTAAAAGACCAATAAATCCTACTGACCAGTCTTCTTACATCGTTGATAGTGTTACAGTGAA
GAATGGTTCCATCCATCTTTACTTTGATAAAGCTGGTCAAAAGACTTATGAAAGACATTCTCTCTCTCATTTTGTTAACTTAGACAACCTGAGAGCTAATAACACTAAAGGTTCATTGCCTATTAATGTTATAGTTTTTGATGGTAAATCAAAATGTGAAGAATC
ATCTGCAAAATCAGCGTCTGTTTACTACAGTCAGCTTATGTGTCAACCTATACTGTTACTAGATCAGGCATTAGTGTCTGATGTTGGTGATAGTGCGGAAGTTGCAGTTAAAATGTTTGATGCTTACGTTAATACGTTTTCATCAACTTTTAACGTACCAATGGA
AAAACTCAAAACACTAGTTGCAACTGCAGAAGCTGAACTTGCAAAGAATGTGTCCTTAGACAATGTCTTATCTACTTTTATTTCAGCAGCTCGGCAAGGGTTTGTTGATTCAGATGTAGAAACTAAAGATGTTGTTGAATGTCTTAAATTGTCACATCAATCTGA
CATAGAAGTTACTGGCGATAGTTGTAATAACTATATGCTCACCTATAACAAAGTTGAAAACATGACACCCCGTGACCTTGGTGCTTGTATTGACTGTAGTGCGCGTCATATTAATGCGCAGGTAGCAAAAAGTCACAACATTGCTTTGATATGGAACGTTAAAGA
TTTCATGTCATTGTCTGAACAACTACGAAAACAAATACGTAGTGCTGCTAAAAAGAATAACTTACCTTTTAAGTTGACATGTGCAACTACTAGACAAGTTGTTAATGTTGTAACAACAAAGATAGCACTTAAGGGTGGTAAAATTGTTAATAATTGGTTGAAGCA
GTTAATTAAAGTTACACTTGTGTTCCTTTTTGTTGCTGCTATTTTCTATTTAATAACACCTGTTCATGTCATGTCTAAACATACTGACTTTTCAAGTGAAATCATAGGATACAAGGCTATTGATGGTGGTGTCACTCGTGACATAGCATCTACAGATACTTGTTT
TGCTAACAAACATGCTGATTTTGACACATGGTTTAGCCAGCGTGGTGGTAGTTATACTAATGACAAAGCTTGCCCATTGATTGCTGCAGTCATAACAAGAGAAGTGGGTTTTGTCGTGCCTGGTTTGCCTGGCACGATATTACGCACAACTAATGGTGACTTTTT
GCATTTCTTACCTAGAGTTTTTAGTGCAGTTGGTAACATCTGTTACACACCATCAAAACTTATAGAGTACACTGACTTTGCAACATCAGCTTGTGTTTTGGCTGCTGAATGTACAATTTTTAAAGATGCTTCTGGTAAGCCAGTACCATATTGTTATGATACCAA
TGTACTAGAAGGTTCTGTTGCTTATGAAAGTTTACGCCCTGACACACGTTATGTGCTCATGGATGGCTCTATTATTCAATTTCCTAACACCTACCTTGAGAGTGGTAACACCTTTTGATTCTGAGTACTGTAGGCACGGCACTTGTGAAAGATC
AGAAGCTGGTGTTTGTGTATCTACTAGTGGTAGATGGGTACTTAACAATGATTATTACAGATCTTTACCAGGAGTTTTCTGTGGTGTAGATGCTGTAAATTTACTTACTAATATGTTTACACCACTAATTCAACCTATTGGTGCTTTGGACATATCAGCATCTAT
```

AGTAGCTGGTGGTATTGTAGCTATCGTAGTAACATGCCTTGCCTACTATTTTATGAGGTTTAGAAGAGCTTTTGGTGAATACAGTCATGTAGTTGCCTTTAATACTTTACTATTCCTTATGTCATTCACTGTACTCTGTTTAACACCAGTTTACTCATTCTTACC
TGGTGTTTATTCTGTTATTTACTTGTACTTGACATTTTATCTTACTAATGATGTTTCTTTTTTAGCACATATTCAGTGGATGGTTATGTTCACACCTTTAGTACCTTTCTGGATAACAATTGCTTATATCATTTGTATTTCCACAAAGCATTTCTATTGGTTCTT
TAGTAATTACCTAAAGAGACGTGTAGTCTTTAATGGTGTTTCCTTTAGTACTTTTGAAGAAGCTGCGCTGTGCACCTTTTTGTTAAATAAAGAAATGTATCTAAAGTTGCGTAGTGATGTGCTATTACCTCTTACGCAATATAATAGATACTTAGCTCTTTATAA
TAAGTACAAGTATTTTAGTGGAGCAATGGATACAACTAGCTACAGAGAAGCTGCTTGTTGTCATCTCGCAAAGGCTCTCAATGACTTCAGTAACTCAGGTTCTGATGTTCTTTACCAACCACCACAAACCTCTATCACCTCAGCTGTTTTGCAGAGTGGTTTTAG
AAAAATGGCATTCCCATCTGGTAAAGTTGAGGGTTGTATGGTACAAGTAACTTGTGGTACAACTACACTTAACGGTCTTTGGCTTGATGACGTAGTTTACTGTCCAAGACATGTGATCTGCACCTCTGAAGACATGCTTAACCCTAATTATGAAGATTTACTCAT
TCGTAAGTCTAATCATAATTTCTTGGTACAGGCTGGTAATGTTCAACTCAGGGTTATTGGACATTCTATGCAAAATTGTGTACTTAAGCTTAAGGTTGATACAGCCAATCCTAAGACACCTAAGTATAAGTTTGTTCGCATTCAACCAGGACAGACTTTTTCAGT
GTTAGCTTGTTACAATGGTTCACCATCTGGTGTTTACCAATGTGCTATGAGGCCCAATTTCACTATTAAGGGTTCATTCCTTAATGGTTCATGTGGTAGTGTTGGTTTTAACATAGATTATGACTGTGTCTCTTTTTGTTACATGCACCATATGGAATTACCAAC
TGGAGTTCATGCTGGCACAGACTTAGAAGGTAACTTTTATGGACCTTTTGTTGACAGGCAAACAGCACAAGCAGCTGGTACGGACACAACTATTACAGTTAATGTTTTAGCTTGGTTGTACGCTGCTGTTATAAATGGAGACAGGTGGTTTCTCAATCGATTTAC
CACAACTCTTAATGACTTTAACCTTGTGGCTATGAAGTACAATTATGAACCTCTAACACAAGACCATGTTGACATACTAGGACCTCTTTCTGCTCAAACTGGAATTGCCGTTTTAGATATGTGTGCTTCATTAAAAGAATTACTGCAAAATGGTATGAATGGACG
TACCATATTGGGTAGTGCTTTATTAGAAGATGAATTTACACCTTTTGATGTTGTTAGACAATGCTCAGGTGTTACTTTCCAAAGTGCAGTGAAAAGAACAATCAAGGGTACACACCACTGGTTGTTACTCACAATTTTGACTTCACTTTTAGTTTTAGTCCAGAG
TACTCAATGGTCTTTGTTCTTTTTTTTGTATGAAAATGCCTTTTTACCTTTTGCTATGGGTATTATTGCTATGTCTGCTTTTGCAATGATGTTTGTCAAACATAAGCATGCATTTCTCTGTTTGTTTTTGTTACCTTCTCTTGCCACTGTAGCTTATTTTAATAT
GGTCTATATGCCTGCTAGTTGGGTGATGCGTATTATGACATGGTTGGATATGGTTGATACTAGTTTGTCTGGTTTTAAGCTAAAAGACTGTGTTATGTATGCATCAGCTGTAGTGTTACTAATCCTTATGACAGCAAGAACTGTGTATGATGATGGTGCTAGGAG
AGTGTGGACACTTATGAATGTCTTGACACTCGTTTATAAAGTTTATTATGGTAATGCTTTAGATCAAGCCATTTCCATGTGGGCTCTTATAATCTCTGTTACTTCTAACTACTCAGGTGTAGTTACAACTGTCATGTTTTTGGCCAGAGGTATTGTTTTTATGTG
TGTTGAGTATTGCCCTATTTTCTTCATAACTGGTAATACACTTCAGTGTATAATGCTAGTTTATTGTTTCTTAGGCTATTTTTGTACTTGTTACTTTGGCCTCTTTTGTTTACTCAACCGCTACTTTAGACTGACTCTTGGTGTTTATGATTACTTAGTTTCTAC
ACAGGAGTTTAGATATATGAATTCACAGGGACTACTCCCACCCAAGAATAGCATAGATGCCTTCAAACTCAACATTAAATTGTTGGGTGTTGGTGGCAAACCTTGTATCAAAGTAGCCACTGTACAGTCTAAAATGTCAGATGTAAAGTGCACATCAGTAGTCTT
ACTCTCAGTTTTGCAACAACTCAGAGTAGAATCATCATCTAAATTGTGGGCTCAATGTGTCCAGTTACACAATGACATTCTCTTAGCTAAAGATACTACTGAAGCCTTTGAAAAAATGGTTTCACTACTTTCTGTTTTGCTTTCCATGCAGGGTGCTGTAGACAT
AAACAAGCTTTGTGAAGAAATGCTGGACAACAGGGCAACCTTACAAGCTATAGCCTCAGAGTTTAGTTCCCTTCCATCATATGCAGCTTTTGCTACTGCTCAAGAAGCTTATGAGCAGGCTGTTGCTAATGGTGATTCTGAAGTTGTTCTTAAAAAGTTGAAGAA
GTCTTTGAATGTGGCTAAATCTGAATTTGACCGTGATGCAGCCATGCAACGTAAGTTGGAAAAGATGGCTGATCAAGCTATGACCCAAATGTATAAACAGGCTAGATCTGAGGACAAGAGGGCAAAAGTTACTAGTGCTATGCAGACAATGCTTTTCACTATGCT
TAGAAAGTTGGATAATGATGCACTCAACAACATTATCAACAATGCAAGAGATGGTTGTGTTCCCTTGAACATAATACCTCTTACAACAGCAGCCAAACTAATGGTTGTCATACCAGACTATAACACATATAAAAATACGTGTGATGGTACAACATTTACTTATGC
ATCAGCATTGTGGGAAATCCAACAGGTTGTAGATGCAGATAGTAAAATTGTTCAACTTAGTGAAATTAGTATGGACAATTCACCTAATTTAGCATGGCCTCTTATTGTAACAGCTTTAAGGGCCAATTCTGCTGTCAAATTACAGAATAATGAGCTTAGTCCTGT
TGCACTACGACAGATGTCTTGTGCTGCCGGTACTACACAAACTGCTTGCACTGATGACAATGCGTTAGCTTACTACAACACAACAAAGGGAGGTAGGTTTGTACTTGCACTGTTATCCGATTTACAGGATTTGAAATGGGCTAGATTCCCTAAGAGTGATGGAAC
TGGTACTATCTATACAGAACTGGAACCACCTTGTAGGTTTGTTACAGACACACCTAAAGGTCCTAAAGTGAAGTATTTATACTTTATTAAAGGATTAAACAACCTAAATAGAGGTATGGTACTTGGTAGTTTAGCTGCCACAGTACGTCTACAAGCTGGTAATGC
AACAGAAGTGCCTGCCAATTCAACTGTATTATCTTTCTGTGCTTTTGCTGTAGATGCTGCTAAAGCTTACAAAGATTATCTAGCTAGTGGGGGACAACCAATCACTAATTGTGTTAAGATGTTGTGTACACACACTGGTACTGGTCAGGCAATAACAGTTACACC
GGAAGCCAATATGGATCAAGAATCCTTTGGTGGTGCATCGTGTTGTCTGTACTGCCGTTGCCACATAGATCATCCAAATCCTAAAGGATTTTGTGACTTAAAAGGTAAGTATGTACAAATACCTACAACTTGTGCTAATGACCCTGTGGGTTTTACACTTAAAAA
CACAGTCTGTACCGTCTGCGGTATGTGGAAAGGTTATGGCTGTAGTTGTGATCAACTCCGCGAACCCATGCTTCAGTCAGCTGATGCACAATCGTTTTTAAACGGGTTTGCGGTGTAAGTGCAGCCCGTCTTACACCGTGCGGCACAGGCACTAGTACTGATGTC
GTATACAGGGCTTTTGACATCTACAATGATAAAGTAGCTGGTTTTGCTAAATTCCTAAAAACTAATTGTTGTCGCTTCCAAGAAAAGGACGAAGATGACAATTTAATTGATTCTTACTTTGTAGTTAAGAGACACACTTTCTCTAACTACCAACATGAAGAAACA
ATTTATAATTTACTTAAGGATTGTCCAGCTGTTGCTAAACATGACTTCTTTAAGTTTAGAATAGACGGTGACATGGTACCACATATATCACGTCAACGTCTTACTAAATACACAATGGCAGACCTCGTCTATGCTTTAAGGCATTTTGATGAAGGTAATTGTGAC
ACATTAAAAGAAATACTTGTCACATACAATTGTTGTGATGATGATTATTTCAATAAAAAGGACTGGTATGATTTTGTAGAAAACCCAGATATATTACGCGTATACGCCAACTTAGGTGAACGTGTACGCCAAGCTTTGTTAAAAACAGTACAATTCTGTGATGCC
ATGCGAAATGCTGGTATTGTTGGTGTACTGACATTAGATAATCAAGATCTCAATGGTAACTGGTATGATTTCGGTGATTTCATACAAACCACGCCAGGTAGTGGAGTTCCTGTTGTAGATTCTTATTATTCATTGTTAATGCCTATATTAACCTTGACCAGGGCT
TTAACTGCAGAGTCACATGTTGACACTGACTTAACAAAGCCTTACATTAAGTGGGATTTGTTAAAATATGACTTCACGGAAGAGAGGTTAAAACTCTTTGACCGTTATTTTAAATATTGGGATCAGACATACCACCCAAATTGTGTTAACTGTTTGGATGACAGA
TGCATTCTGCATTGTGCAAACTTTAATGTTTTATTCTCTACAGTGTTCCCACTTACAAGTTTTGGACCACTAGTGAGAAAAAATATTTGTTGATGGTGTTCCATTTGTAGTTTCAACTGGATACCACTTCAGAGAGCTAGGTGTTGTACATAATCAGGATGTAAAC
TTACATAGCTCTAGACTTAGTTTTAAGGAATTACTTGTGTATGCTGCTGACCCTGCTATGCACGCTGCTTCTGGTAATCTATTACTAGATAAACGCACTACGTGCTTTTCAGTAGCTGCACTTACTAACAATGTTGCTTTTCAAACTGTCAAACCCGGTAATTTT
AACAAAGACTTCTATGACTTTGCTGTGTCTAAGGGTTTCTTTAAGGAAGGAAGTTCTGTTGAATTAAAACACTTCTTCTTTGCTCAGGATGGTAATGCTGCTATCAGCGATTATGACTACTATCGTTATAATCTACCAACAATGTGTGATATCAGACAACTACTA
TTTGTAGTTGAAGTTGTTGATAAGTACTTTGATTGTTACGATGGTGGCTGTATTAATGCTAACCAAGTCATCGTCAACAACCTAGACAAATCAGCTGGTTTTCCATTTAATAAATGGGGTAAGGCTAGACTTTATTATGATTCAATGAGTTATGAGGATCAAGAT
GCACTTTTCGCATATACAAAACGTAATGTCATCCCTACTATAACTCAAATGAATCTTAAGTATGCCATTAGTGCAAAGAATAGAGCTCGCACCGTAGCTGGTGTCTCTATCTGTAGTACTATGACCAATAGACAGTTTCATCAAAAATTATTGAAATCAATAGCC
GCCACTAGAGGAGCTACTGTAGTAATTGGAACAAGCAAATTCTATGGTGGTTGGCACAACATGTTAAAAACTGTTTATAGTGATGTAGAAAACCCTCACCTTATGGGTTGGGATTATCCTAAATGTGATAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGAATTATGGCCTCA
CTTGTTCTTGCTCGCAAACATACAACGTGTTGTAGCTTGTCACACCGTTTCTATAGATTAGCTAATGAGTGTGCTCAAGTATTGAGTGAAATGGTCATGTGTGGCGGTTCACTATATGTTAAACCAGGTGGAACCTCATCAGGAGATGCCACAACTGCTTATGCT
AATAGTGTTTTTAACATTTGTCAAGCTGTCACGGCCAATGTTAATGCACTTTTATCTACTGATGGTAACAAAATTGCCGATAAGTATGTCCGCAATTTACAACACAGACTTTATGAGTGTCTCTATAGAAATAGAGATGTTGACACAGACTTTGTGAATGAGTTT
TACGCATATTTGCGTAAACATTTCTCAATGATGATACTCTCTGACGATGCTGTTGTGTGTTTCAATAGCACTTATGCATCTCAAGGTCTAGTGGCTAGCATAAAGAACTTTAAGTCAGTTCTTTATTATCAAAACAATGTTTTTATGTCTGAAGCAAAATGTTGG
ACTGAGACTGACCTTACTAAAGGACCTCATGAATTTTGCTCTCAACATACAATGCTAGTTAAACAGGGTGATGATTATGTGTACCTTCCTTACCCAGATCCATCAAGAATCCTAGGGGCCGGCTGTTTTGTAGATGATATCGTAAAAACAGATGGTACACTTATG
ATTGAACGGTTCGTGTCTTTAGCTATAGATGCTTACCCACTTACTAAACATCCTAATCAGGAGTATGCTGATGTCTTTCATTTGTACTTACAATACATAAGAAAGCTACATGATGAGTTAACAGGACACATGTTAGACATGTATTCTGTTATGCTTACTAATGAT
AACACTTCAAGGTATTGGGAACCTGAGTTTTATGAGGCTATGTACACACCGCATACAGTCTTACAGGCTGTTGGGGCTTGTGTTCTTTGCAATTCACAGACTTCATTAAGATGTGGTGCTTGCATACGTAGACCATTCTTATGTTGTAAATGCTGTTACGACCAT
GTCATATCAACATCACATAAATTAGTCTTGTCTGTTAATCCGTATGTTTGCAATGCTCCAGGTTGTGATGTCACAGATGTGACTCAACTTTACTTAGGAGGTATGAGCTATTATTGTAAATCACATAAACCACCCATTAGTTTTCCATTGTGTGCTAATGGACAA
GTTTTTGGTTTATATAAAAATACATGTGTTGGTAGCGATAATGTTACTGACTTTAATGCAATTGCAACATGTGACTGGACAAATGCTGGTGATTACATTTTAGCTAACACCTGTACTGAAAGACTCAAGCTTTTTGCAGCAGAAACGCTCAAAGCTACTGAGGAG
ACATTTAAACTGTCTTATGGTATTGCTACTGTACGTGAAGTGCTGTCTGACAGAGAATTACATCTTTCATGGGAAGTTGGTAAACCTAGACCACCACTTAACCGAAATTATGTCTTTACTGGTTATCGTGTAACTAAAAACAGTAAAGTACAAATAGGAGAGTAC
ACCTTTGAAAAAGGTGACTATGGTGATGCTGTTGTTTACCGAGGTACAACAACTTACAAATTAAATGTTGGTGATTATTTTGTGCTGACATCACATACAGTAATGCCATTAAGTGCACCTACACTAGTGCCACAAGAGCACTATGTTAGAATTACTGGCTTATAC
CCAACACTCAATATCTCAGATGAGTTTTCTAGCAATGTTGCAAATTATCAAAAGGTTGGTATGCAAAAGTATTCTACACTCCAGGGACCACCTGGTACTGGTAAGAGTCATTTTGCTATTGGCCTAGCTCTCTACTACCCTTCTGCTCGCATAGTGTATACAGCT
TGCTCTCATGCCGCTGTTGATGCACTATGTGAGAAGGCATTAAAATATTTGCCTATAGATAAATGTAGTAGAATTATACCTGCACGTGCTCGTGTAGAGTGTTTTGATAAATTCAAAGTGAATTCAACATTAGAACAGTATGTCTTTTGTACTGTAAATGCATTG
CCTGAGACGACAGCAGATATAGTTGTCTTTGATGAAATTTCAATGGCCACAAATTATGATTTGAGTGTTGTCAATGCCAGATTACGTGCTAAGCACTATGTGTACATTGGCGACCCTGCTCAATTACCTGCACCACGCACATTGCTAACTAAGGGCACACTAGAA
CCAGAATATTTCAATTCAGTGTGTAGACTTATGAAAACTATAGGTCCAGACATGTTCCTCGGAACTTGTCGGCGTTGTCCTGCTGAAATTGTTGACACTGTGAGTGCTTTGGTTTATGATAATAAGCTTAAAGCACATAAAGACAAATCAGCTCAATGCTTTAAA
ATGTTTTATAAGGGTGTTATCACGCATGATGTTTCATCTGCAATTAACAGGCCACAAATAGGCGTGGTAAGAGAATTCCTTACACGTAACCCTGCTTGGAGAAAAGCTGTCTTTATTTCACCTTATAATTCACAGAATGCTGTAGCCTCAAAGATTTTGGGACTA
CCAACTCAAACTGTTGATTCATCACAGGGCTCAGAATATGACTATGTCATATTCACTCAAACCACTGAAACAGCTCACTCTTGTAATGTAAACAGATTTAATGTTGCTATTACCAGAGCAAAAGTAGGCATACTTTGCATAATGTCTGATAGAGACCTTTATGAC
AAGTTGCAATTTACAAGTCTTGAAATTCCACGTAGGAATGTGGCAACTTTACAAGCTGAAAATGTAACAGGACTCTTTAAAGATTGTAGTAAGGTAATCACTGGGTTACATCCTACACAGGCACCTACACACCTCAGTGTTGACACTAAATTCAAAACTGAAGGT
TTATGTGTTGACATACCTGGCATACCTAAGGACATGACCTATAGAAGACTCATCTCTATGATGGGTTTTAAAATGAATTATCAAGTTAATGGTTACCCTAACATGTTTATCACCCGCGAAGAAGCTATAAGACATGTACGTGCATGGATTGGCTTCGATGTCGAG
GGGTGTCATGCTACTAGAGAAGCTGTTGGTACCAATTTACCTTTACAGCTAGGTTTTTCTACAGGTGTTAACCTAGTTGCTGTACCTACAGGTTATGTTGATACACCTAATAATACAGATTTTTCCAGAGTTAGTGCTAAACCACCGCCTGGAGATCAATTTAAA
CACCTCATACCACTTATGTACAAAGGACTTCCTTGGAATGTAGTGCGTATAAAGATTGTACAAATGTTAAGTGACACACTTAAAAATCTCTCTGACAGAGTCGTATTTGTCTTATGGGCACATGGCTTTGAGTTGACATCTATGAAGTATTTTGTGAAAATAGGA
CCTGAGCGCACCTGTTGTCTATGTGATAGACGTGCCACATGCTTTTCCACTGCTTCAGACACTTATGCCTGTTGGCATCATTCTATTGGATTTGATTACGTCTATAATCCGTTTATGATTGATGTTCAACAATGGGGTTTTACAGGTAACCTACAAAGCAACCAT
GATCTGTATTGTCAAGTCCATGGTAATGCACATGTAGCTAGTTGTGATGCAATCATGACTAGGTGTCTAGCTGTCCACGAGTGCTTTGTTAAGCGTGTTGACTGGACTATTGAATATCCTATAATTGGTGATGAACTGAAGATTAATGCGGCTTGTAGAAAGGTT
CAACACATGGTTGTTAAAGCTGCATTATTAGCAGACAAATTCCCAGTTCTTCACGACATTGGTAACCCTAAAGCTATTAAGTGTGTACCTCAAGCTGATGTAGAATGGAAGTTCTATGATGCACAGCCTTGTAGTGACAAAGCTTATAAAATAGAAGAATTATTC
TATTCTTATGCCACACATTCTGACAAATTCACAGATGGTGTATGCCTATTTTGGAATTGCAATGTCGATAGATATCCTGCTAATTCCATTGTTTGTAGATTTGACACTAGAGTGCTATCTAACCTTAACTTGCCTGGTTGTGATGGTGGCAGTTTGTATGTAAAT
AAACATGCATTCCACACACCAGCTTTTGATAAAAGTGCTTTTGTTAATTTAAAACAATTACCATTTTTCTATTACTCTGACAGTCCATGTGAGTCTCATGGAAAACAAGTAGTGTCAGATATAGATTATGTACCACTAAAGTCTGCTACGTGTATAACACGTTGC
AATTTAGGTGGTGCTGTCTGTAGACATCATGCTAATGAGTACAGATTGTATCTCGATGCTTATAACATGATGATCTCAGCTGGCTTTAGCTTGTGGGTTTACAAACAATTTGATACTTATAACCTCTGGAACACTTTTACAAGACTTCAGAGTTTAGAAAATGTG
GCTTTTAATGTTGTAAATAAGGGACACTTTGATGGACAACAGGGTGAAGTACCAGTTTCTATCATTAATAACACTGTTTACACAAAAGTTGATGGTGTTGATGTAGAATTGTTTGAAAATAAAACAACATTACCTGTTAATGTAGCATTTGAGCTTTGGGCTAAG
CGCAACATTAAACCAGTACCAGAGGTGAAAATACTCAATAATTTGGGTGTGGACATTGCTGCTAATACTGTGATCTGGGACTACAAAAGAGATGCTCCAGCACATATATCTACTATTGGTGTTTGTTCTATGACTGACATAGCCAAGAAACCAACTGAAACGATT
TGTGCACCACTCACTGTCTTTTTTGATGGTAGAGTTGATGGTCAAGTAGACTTATTTAGAAATGCCCGTAATGGTGTTCTTATTACAGAAGGTAGTGTTAAAGGTTTACAACCATCTGTAGGTCCCAAACAAGCTAGTCTTAATGGAGTCACATTAATTGGAGAA
GCCGTAAAAACACAGTTCAATTATTATAAGAAAGTTGATGGTGTTGTCCAACAATTACCTGAAACTTACTTTACTCAGAGTAGAAATTTACAAGAATTTAAACCCAGGAGTCAAATGGAAATTGATTTCTTAGAATTAGCTATGGATGAATTCATTGAACGGTAT
AAATTAGAAGGCTATGCCTTCGAACATATCGTTTATGGAGATTTTAGTCATAGTCAGTTAGGTGGTTTACATCTACTGATTGGACTAGCTAAACGTTTTAAGGAATCACCTTTTGAATTAGAAGATTTTATTCCTATGGACAGTACAGTTAAAAACTATTTCATA
ACAGATGCGCAAACAGGTTCATCTAAGTGTGTGTGTTCTGTTATTGATTTATTACTTGATGATTTTGTTGAAATAATAAAATCCCAAGATTTATCTGTAGTTTCTAAGGTTGTCAAAGTGACTATTGACTATACAGAAATTTCATTTATGCTTTGGTGTAAAGAT
GGCCATGTAGAAACATTTTACCCAAAATTACAATCTAGTCAAGCGTGGCAACCGGGTGTTGCTATGCCTAATCTTTACAAAATGCAAAGAATGCTATTAGAAAAGTGTGACCTTCAAAATTATGGTGATAGTGCAACATTACCTAAAGGCATAATGATGAATGTC
GCAAAATATACTCAACTGTGTCAATATTTAAACACATTAACATTAGCTGTACCCTATAATATGAGAGTTATACATTTTGGTGCTGGTTCTGATAAAGGAGTTGCACCAGGTACAGCTGTTTTAAGACAGTGGTTGCCTACGGGTACGCTGCTTGTCGATTCAGAT
CTTAATGACTTTGTCTCTGATGCAGATTCAACTTTGATTGGTGATTGTGCAACTGTACATACAGCTAATAAATGGGATCTCATTATTAGTGATATGTACGACCCTAAGACTAAAAATGTTACAAAAGAAAATGACTCTAAAGAGGGTTTTTTCACTTACATTTGT
GGGTTTATACAACAAAAGCTAGCTCTTGGAGGTTCCGTGGCTATAAAGATAACAGAACATTCTTGGAATGCTGATCTTTATAAGCTCATGGGACACTTCGCATGGTGGACAGCCTTTGTTACTAATGTGAATGCGTCATCATCTGAAGCATTTTTAATTGGATGT
AATTATCTTGGCAAACCACGCGAACAAATAGATGGTTATGTCATGCATGCAAATTACATATTTTGGAGGAATACAAATCCAATTCAGTTGTCTTCCTATTCTTTATTTGACATGAGTAAATTTCCCCTTAAATTAAGGGGTACTGCTGTTATGTCTTTAAAAGAA
GGTCAAATCAATGATATGATTTTATCTCTTCTTAGTAAAGGTAGACTTATAATTAGAGAAAACAACAGAGTTGTTATTTCTAGTGATGTTCTTGTTAACAAYTAAACGAACAATGTTTGTTTTTCTTGTTTTATTGCCACTAGTCTCTAGTCAGTGTGTTAATCT
TACAACCAGAACTCAATTACCCCCTGCATACACTAATTCTTTCACACGTGGTGTTTATTACCCTGACAAAGTTTTCAGATCCTCAGTTTTACATTCAACTCAGGACTTGTTCTTACCTTTCTTTTCCAATGTTACTTGGTTCCATGCTATACATGTCTCTGGGAC
CAATGGTACTAAGAGGTTTGATAACCCTGTCCTACCATTTAATGATGGTGTTTATTTTGCTTCCACTGAGAAGTCTAACATAATAAGAGGCTGGATTTTTGGTACTACTTTAGATTCGAAGACCCAGTCCCTACTTATTGTTAATAACGCTACTAATGTTGTTAT
TAAAGTCTGTGAATTTCAATTTTGTAATGATCCATTTTTGGGTGTTTATTACCACAAAAACAACAAAAGTTGGATGGAAAGTGAGTTCAGAGTTTATTCTAGTGCGAATAATTGCACTTTTGAATATGTCTCTCAGCCTTTTCTTATGGACCTTGAAGGAAAACA
GGGTAATTTCAAAAATCTTAGGGAATTTGTGTTTAAGAATATTGATGGTTATTTTAAAATATATTCTAAGCACACGCCTATTAATTTAGTGCGTGATCTCCCTCAGGGTTTTTCGGCTTTAGAACCATTGGTAGATTTGCCAATAGGTATTAACATCACTAGGTT
TCAAACTTTACTTGCTTTACATAGAAGTTATTTGACTCCTGGTGATTCTTCTTCAGGTTGGACAGCTGGTGCTGCAGCTTATTATGTGGGTTATCTTCAACCTAGGACTTTTCTATTAAAATATAATGAAAATGGAACCATTACAGATGCTGTAGACTGTGCACT
TGACCCTCTCTCAGAAACAAAGTGTACGTTGAAATCCTTCACTGTAGAAAAAGGAATCTATCAAACTTCTAACTTTAGAGTCCAACCAACAGAATCTATTGTTAGATTTCCTAATATTACAAACTTGTGCCCTTTTGGTGAAGTTTTTAACGCCACCAGATTTGC
ATCTGTTTATGCTTGGAACAGGAAGAGAATCAGCAACTGTGTTGCTGATTATTCTGTCCTATATAATTCCGCATCATTTTCCACTTTTAAGTGTTATGGAGTGTCTCCTACTAAATTAAATGATCTCTGCTTTACTAATGTCTATGCAGATTCATTTGTAATTAG
AGGTGATGAAGTCAGACAAATCGCTCCAGGGCAAACTGGAAAGATTGCTGATTATAATTATAAATTACCAGATGATTTTACAGGCTGCGTTATAGCTTGGAATTCTAACAATCTTGATTCTAAGGTTGGTGGTAATTATAATTACCTGTATAGATTGTTTAGGAA
GTCTAATCTCAAACCTTTTGAGAGAGATATTTCAACTGAAATCTATCAGGCCGGTAGCACACCTTGTAATGGTGTTGAAGGTTTTAATTGTTACTTTCCTTTACAATCATATGGTTTCCAACCCACTAATGGTGTTGGTTACCAACCATACAGAGTAGTAGTACT
TTCTTTTGAACTTCTACATGCACCAGCAACTGTTTGTGGACCTAAAAAGTCTACTAATTTGGTTAAAAACAAATGTGTCAATTTCAACTTCAATGGTTTAACAGGCACAGGTGTTCTTACTGAGTCTAACAAAAAGTTTCTGCCTTTCCAACAATTTGGCAGAGA
CATTGCTGACACTACTGATGCTGTCCGTGATCCACAGACACTTGAGATTCTTGACATTACACCATGTTCTTTTGGTGGTGTCAGTGTTATAACACCAGGAACAAATACTTCTAACCAGGTTGCTGTTCTTTATCAGGGTGTTAACTGCACAGAAGTCCCTGTTGC
TATTCATGCAGATCAACTTACTCCTACTTGGCGTGTTTATTCTACAGGTTCTAATGTTTTTCAAACACGTGCAGGCTGTTTAATAGGGGCTGAACATGTCAACAACTCATATGAGTGTGACATACCCATTGGTGCAGGTATATGCGCTAGTTATCAGACTCAGAC
TAATTCTCCTCGGCGGGCACGTAGTGTAGCTAGTCAATCCATCATTGCCTACACTATGTCACTTGGTGCAGAAAATTCAGTTGCTTACTCTAATAACTCTATTGCCATACCCACAAATTTTACTATTAGTGTTACCACAGAAATTCTACCAGTGTCTATGACCAA
GACATCAGTAGATTGTACAATGTACATTTGTGGTGATTCAACTGAATGCAGCAATCTTTTGTTGCAATATGGCAGTTTTTGTACACAATTAAACCGTGCTTTAACTGGAATAGCTGTTGAACAAGACAAAAACACCCAAGAAGTTTTTGCACAAGTCAAACAAAT
TTACAAAACACCACCAATTAAAGATTTTGGTGGTTTTAATTTTTCACAAATATTACCAGATCCATCAAAACCAAGCAAGAGGTCATTTATTGAAGATCTACTTTTCAACAAAGTGACACTTGCAGATGCTGGCTTCATCAAACAATATGGTGATTGCCTTGGTGA
TATTGCTGCTAGAGACCTCATTTGTGCACAAAAGTTTAACGGCCTTACTGTTTTGCCACCTTTGCTCACAGATGAAATGATTGCTCAATACACTTCTGCACTGTTAGCGGGTACAATCACTTCTGGTTGGACCTTTGGTGCAGGTGCTGCATTACAAATACCATT
TGCTATGCAAATGGCTTATAGGTTTAATGGTATTGGAGTTACACAGAATGTTCTCTATGAGAACCAAAAATTGATTGCCAACCAATTTAATAGTGCTATTGGCAAAATTCAAGACTCACTTTCTTCCACAGCTAGTGCACTTGGAAAACTTCAAGATGTGGTCAA
CCAAAATGCACAAGCTTTAAACACGCTTGTTAAACAACTTAGCTCCAATTTTGGTGCAATTTCAAGTGTTTTAAATGATATCCTTTCACGTCTTGACAAAGTTGAGGCTGAAGTGCAAATTGATAGGTTGATCACAGGCAGACTTCAAAGTTTGCAGACATATGT
GACTCAACAATTAATTAGAGCTGCAGAAATCAGAGCTTCTGCTAATCTTGCTGCTACTAAAATGTCAGAGTGTGTACTTGGACAATCAAAAAGAGTTGATTTTTGTGGAAAGGGCTATCATCTTATGTCCTTCCCTCAGTCAGCACCTCATGGTGTAGTCTTCTT
GCATGTGACTTATGTCCCTGCACAAGAAAAGAACTTCACAACTGCTCCTGCCATTTGTCATGATGGAAAAGCACACTTTCCTCGTGAAGGTGTCTTTGTTTCAAATGGCACACACTGGTTTGTAACACAAAGGAATTTTTATGAACCACAAATCATTACTACAGA
CAACACATTTGTGTCTGGTAACTGTGATGTTGTAATAGGAATTGTCAACAACACAGTTTATGATCCTTTGCAACCTGAATTAGACTCATTCAAGGAGGAGTTAGATAAATATTTTAAGAATCATACATCACCAGATGTTGATTTAGGTGACATCTCTGGCATTAA
TGCTTCAGTTGTAAACATTCAAAAAGAAATTGACCGCCTCAATGAGGTTGCCAAGAATTTAAATGAATCTCTCATCGATCTCCAAGAACTTGGAAAGTATGAGCAGTATATAAAATGGCCATGGTACATTTGGCTAGGTTTTATAGCTGGCTTGATTGCCATAGT
AATGGTGACAATTATGCTTTGCTGTATGACCAGTTGCTGTAGTTGTCTCAAGGGCTGTTGTTCTTGTGGATCCTGCTGCAAATTTGATGAAGACGACTCTGAGCCAGTGCTCAAAGGAGTCAAATTACATTACACATAAACGAACTTATGGATTTGTTTATGAGA
ATCTTCACAATTGGAACTGTAACTTTGAAGCAAGGTGAAATCAAGGATGCTACTCCTTCAGATTTTGTTCGCGCTACTGCAACGATACCGATACAAGCCTCACTCCCTTTCGGATGGCTTATTGTTGGCGTTGCACTTCTTGCTGTTTTTCAGAGCGCTTCCAAA
ATCATAACCCTCAAAAAGAGATGGCAACTAGCACTCTCCAAGGGTGTTCACTTTGTTTGCAACTTGCTGTTGTTGTTTGTAACAGTTTACTCACACCTTTTGCTCGTTGCTGCTGGCCTTGAAGCCCCTTTTCTCTATCTTTATGCTTTAGTCTACTTCTTGCAG
AGTATAAACTTTGTAAGAATAATAATGAGGCTTTGGCTTTGCTGGAAATGCCGTTCCAAAAACCCATTACTTTATGATGCCAACTATTTTCTTTGCTGGCATACTAATTGTTACGACTATTGTATACCTTACAATAGTGTAACTTCTTCAATTGTCATTACTTCA
GGTGATGGCACAACAAGTCCTATTTCTGAACATGACTACCAGATTGGTGGTTATACTGAAAAATGGGAATCTGGAGTAAAAGACTGTGTTGTATTACACAGTTACTTCACTTCAGACTATTACCAGCTGTACTCAACTCAATTGAGTACAGACACTGGTGTTGAA
CATGTTACCTTCTTCATCTACAATAAAATTGTTGATGAGCCTGAAGAACATGTCCAAATTCACACAATCGACGGTTCATCCGGAGTTGTTAATCCAGTAATGGAACCAATTTATGATGAACCGACGACGACTACTAGCGTGCCTTTGTAAGCACAAGCTGATGAG
TACGAACTTATGTACTCATTCGTTTCGGAAGAGACAGGTACGTTAATAGTTAATAGCGTACTTCTTTTTCTTGCTTTCGTGGTATTCTTGCTAGTTACACTAGCCATCCTTACTGCGCTTCGATTGTGTGCGTACTGCTGCAATATTGTTAACGTGAGTCTTGTA
AAACCTTCTTTTTACGTTTACTCTCGTGTTAAAAATCTGAATTCTTCTAGAGTTCCTGATCTTCTGGTCTAAACGAACTAAATATTATATTAGTTTTTCTGTTTGGAACTTTAATTTTAGCCATGGCAGATTCCAACGGTACTATTACCGTTGAAGAGCTTAAAA
AGCTCCTTGAACAATGGAACCTAGTAATAGGTTTCCTATTCCTTACATGGATTTGTCTTCTACAATTTGCCTATGCCAACAGGAATAGGTTTTTGTATATAATTAAGTTAATTTTCCTCTGGCTGTTATGGCCAGTAACTTTAGCTTGTTTTGTGCTTGCTGCTG
TTTACAGAATAAATTGGATCACCGGTGGAATTGCTATCGCAATGGCTTGTCTTGTAGGCTTGATGTGGCTCAGCTACTTCATTGCTTCTTTCAGACTGTTTGCGCGTACGCGTTCCATGTGGTCATTCAATCCAGAAACTAACATTCTTCTCAACGTGCCACTCC
ATGGCACTATTCTGACCAGACCGCTTCTAGAAAGTGAACTCGTAATCGGAGCTGTGATCCTTCGTGGACATCTTCGTATTGCTGGACACCATCTAGGACGCTGTGACATCAAGGACCTGCCTAAAGAAATCACTGTTGCTACATCACGAACGCTTTCTTATTACA
AATTGGGAGCTTCGCAGCGTGTAGCAGGTGACTCAGGTTTTGCTGCATACAGTCGCTACAGGATTGGCAACTATAAATTAAACACAGACCATTCCAGTAGCAGTGACAATATTGCTTTGCTTGTACAGTAAGTGACAACAGATGTTTCATCTCGTTGACTTTCAG
GTTACTATAGCAGAGATATTACTAATTATTATGAGGACTTTTAAAGTTTCCATTTGGAATCTTGATTACATCATAAACCTCATAATTAAAAAATTTATCTAAGTCACTAACTGAGAATAAATATTCTCAATTAGATGAAGAGCAACCAATGGAGATTGATTAAACG
AACATGAAAATTATTCTTTTCTTGGCACTGATAACACTCGCTACTTGTGAGCTTTATCACTACCAAGAGTGTGTTAGAGGTACAACAGTACTTTTAAAAGAACCTTGCTCTTCTGGAACATACGAGGGCAATTCACCATTTCATCCTCTAGCTGATAACAAATTT
GCACTGACTTGCTTTAGCACTCAATTTGCTTTTGCTTGTCCTGACGGCGTAAAACACGTCTATCAGTTACGTGCCAGATCAGTTTCACCTAAACTGTTCATCAGACAAGAGGAAGTTCAAGAACTTTACTCTCCAATTTTTCTTATTGTTGCGGCAATAGTGTTT
ATAACACTTTGCTTCACACTCAAAAGAAAGACAGAATGATTGAACTTTCATTAATTGACTTCTATTTGTGCTTTTTAGCCTTTCTGCTATTCCTTGTTTTAATTATGCTTATTATCTTTTGGTTCTCACTTGAACTGCAAGATCATAATGAAACTTGTCACGCCT
AAACGAACATGAAATTTCTTGTTTTCTTAGGAATCATCACAACTGTAGCTGCATTTCACCAAGAATGTAGTTTACAGTCATGTACTCAACATCAACCATATGTAGTTGATGACCCGTGTCCTATTCACTTCTATTCTAAATGGTATATTAGAGTAGGAGCTAGAA
AATCAGCACCTTTAATTGAATTGTGCGTGGATGAGGCTGGTTCTAAATCACCCATTCAGTACATCGATATCGGTAATTATACAGTTTCCTGTTTACCTTTTACAATTAATTGCCAGGAACCTAAATTGGGTAGTCTTGTAGTGCGTTGTTCGTTCTATGAAGACT
TTTTAGAGTATCATGACGTTCGTGTTGTTTTAGATTTCATCTAAACGAACAAACTAAAATGTCTGATAATGGACCCCAAAATCAGCGAAATGCACCCCGCATTACGTTTGGTGGACCCTCAGATTCAACTGGCAGTAACCAGAATGGAGAACGCAGTGGGGCGCG
ATCAAAACAACGTCGGCCCCAAGGTTTACCCAATAATACTGCGTCTTGGTTCACCGCTCTCACTCAACATGGCAAGGAAGACCTTAAATTCCCTCGAGGACAAGGCGTTCCAATTAACACCAATAGCAGTCCAGATGACCAAATTGGCTACTACCGAAGAGCTAC
CAGACGAATTCGTGGTGGTGACGGTAAAATGAAAGATCTCAGTCCAAGATGGTATTTCTACTACCTAGGAACTGGGCCAGAAGCTGGACTTCCCTATGGTGCTAACAAAGACGGCATCATATGGGTTGCAACTGAGGGAGCCTTGAATACACCAAAAGATCACAT
TGGCACCCGCAATCCTGCTAACAATGCTGCAATCGTGCTACAACTTCCTCAAGGAACAACATTGCCAAAAGGCTTCTACGCAGAAGGGAGCAGAGGCGGCAGTCAAGCCTCTTCTCGTTCCTCATCACGTAGTCGCAACAGTTCAAGAAATTCAACTCCAGGCAG
CAGTAGGGGAACTTCTCCTGCTAGAATGGCTGGCAATGGCGGTGATGCTGCTCTTGCTTTGCTGCTGCTTGACAGATTGAACCAGCTTGAGAGCAAAATGTCTGGTAAAGGCCAACAACAACAAGGCCAAACTGTCACTAAGAAATCTGCTGCTGAGGCTTCTAA
GAAGCCTCGGCAAAAACGTACTGCCACTAAAGCATACAATGTAACACAAGCTTTCGGCAGACGTGGTCCAGAACAAACCCAAGGAAATTTTGGGGACCAGGAACTAATCAGACAAGGAACTGATTACAAACATTGGCCGCAAATTGCACAATTTGCCCCCAGCGC
TTCAGCGTTCTTCGGAATGTCGCGCATTGGCATGGAAGTCACACCTTCGGGAACGTGGTTGACCTACACAGGTGCCATCAAATTGGATGACAAAGATCCAAATTTCAAAGATCAAGTCATTTTGCTGAATAAGCATATTGACGCATACAAAACATTCCCACCAAC
AGAGCCTAAAAAGGACAAAAAGAAGAAGGCTGATGAAACTCAAGCCTTACCGCAGAGACAGAAGAAACAGCAAACTGTGACTCTTCTTCCTGCTGCAGATTTGGATGATTTCTCCAAACAATTGCAACAATCCATGAGCAGTGCTGACTCAACTCAGGCCTAAAC
TCATGCAGACCACACAAGGCAGATGGGCTATATAAACGTTTTCGCTTTTCCGTTTACGATATATAGTCTACTCTTGTGCAGAATGAATTCTCGTAACTACATAGCACAAGTAGATGTAGTTAACTTTAATCTCACATAGCAATCTTTAATCAGTGTGTAACATTA

GGGAGGACTTGAAAGAGCCACCACATTTTCACCGAGGCCACGCGGAGTACGATCGAGTGTACAGTGAACAATGCTAGGGAGAGCTGCCTATATGGAAGAGCCCTAATGTGTAAAATTAATTTTAGTAGTGCTATCCCCATGTGATTTTAATAGCTTCTTAGGAGA
ATGACAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Variant table of passage 3 (#100998, lot 26102020)

In green are variants present in the sequence provided by the depositor.

Details about the sequencing protocol is available on request.

Position (NC_045512.2)	Ref	Alt	SNP/indel	Syn/NonSyn	Proportion	Gene
241	C	T	SNP	N/A	0.9994	CHR_START-ORF1ab
3037	C	T	SNP	Syn	0.9988	ORF1ab
9502	C	T	SNP	Syn	0.0118	ORF1ab
12085	C	T	SNP	Syn	0.0135	ORF1ab
14408	C	T	SNP	Pro-->Leu	0.9996	ORF1ab
21552	C	T	SNP	Syn	0.0197	ORF1ab
23403	A	G	SNP	Asp-->Gly	0.9997	S
24388	A	T	SNP	Syn	0.9998	S
24990	C	T	SNP	Pro-->Leu	0.0486	S
26258	T	C	SNP	Val-->Ala	0.9654	E

APPLICATIONS Infectivity assay, viral growth, neutralisation assay.

DEPOSITOR Original virus (passage 2) received from Prof Arvind Patel, The MRC-University of Glasgow Centre for Virus Research, The University of Glasgow. Passage 3 virus grown by CFAR.

REFERENCE Rihn et al., (2020). Manuscript in preparation

ACKNOWLEDGMENTS Acknowledgment for publications should read "The following reagent was obtained from the Centre For AIDS Reagents, NIBSC, UK: SARS-CoV-2 infectious virus (CVR-GLA 1)".