# DAY 2: **ACE2 angiotensin converting enzyme 2 [ *Homo sapiens* (human)**

MSSSSWLLLSLVAVTAAQSTIEEQAKTFLDKFNHEAEDLFYQSSLASWNYNTNITEENVQ

NMNNAGDKWSAFLKEQSTLAQMYPLQEIQNLTVKLQLQALQQNGSSVLSEDKSKRLNTIL

NTMSTIYSTGKVCNPDNPQECLLLEPGLNEIMANSLDYNERLWAWESWRSEVGKQLRPLY

EEYVVLKNEMARANHYEDYGDYWRGDYEVNGVDGYDYSRGQLIEDVEHTFEEIKPLYEHL

HAYVRAKLMNAYPSYISPIGCLPAHLLGDMWGRFWTNLYSLTVPFGQKPNIDVTDAMVDQ

AWDAQRIFKEAEKFFVSVGLPNMTQGFWENSMLTDPGNVQKAVCHPTAWDLGKGDFRILM

CTKVTMDDFLTAHHEMGHIQYDMAYAAQPFLLRNGANEGFHEAVGEIMSLSAATPKHLKS

IGLLSPDFQEDNETEINFLLKQALTIVGTLPFTYMLEKWRWMVFKGEIPKDQWMKKWWEM

KREIVGVVEPVPHDETYCDPASLFHVSNDYSFIRYYTRTLYQFQFQEALCQAAKHEGPLH

KCDISNSTEAGQKLFNMLRLGKSEPWTLALENVVGAKNMNVRPLLNYFEPLFTWLKDQNK

NSFVGWSTDWSPYADQSIKVRISLKSALGDKAYEWNDNEMYLFRSSVAYAMRQYFLKVKN

QMILFGEEDVRVANLKPRISFNFFVTAPKNVSDIIPRTEVEKAIRMSRSRINDAFRLNDN

SLEFLGIQPTLGPPNQPPVSIWLIVFGVVMGVIVVGIVILIFTGIRDRKKPTPLLGKSWL

TAIL**Day 3: Phylogenetics**

**Construct a Phylogenetic tree for components of Corona viru**KD

>NM\_001371415.1 Homo sapiens angiotensin converting enzyme 2 (ACE2), transcript variant 1, mRNA

AGTCTAGGGAAAGTCATTCAGTGGATGTGATCTTGGCTCACAGGGGACGATGTCAAGCTCTTCCTGGCTC

CTTCTCAGCCTTGTTGCTGTAACTGCTGCTCAGTCCACCATTGAGGAACAGGCCAAGACATTTTTGGACA

AGTTTAACCACGAAGCCGAAGACCTGTTCTATCAAAGTTCACTTGCTTCTTGGAATTATAACACCAATAT

TACTGAAGAGAATGTCCAAAACATGAATAATGCTGGGGACAAATGGTCTGCCTTTTTAAAGGAACAGTCC

ACACTTGCCCAAATGTATCCACTACAAGAAATTCAGAATCTCACAGTCAAGCTTCAGCTGCAGGCTCTTC

AGCAAAATGGGTCTTCAGTGCTCTCAGAAGACAAGAGCAAACGGTTGAACACAATTCTAAATACAATGAG

CACCATCTACAGTACTGGAAAAGTTTGTAACCCAGATAATCCACAAGAATGCTTATTACTTGAACCAGGT

TTGAATGAAATAATGGCAAACAGTTTAGACTACAATGAGAGGCTCTGGGCTTGGGAAAGCTGGAGATCTG

AGGTCGGCAAGCAGCTGAGGCCATTATATGAAGAGTATGTGGTCTTGAAAAATGAGATGGCAAGAGCAAA

TCATTATGAGGACTATGGGGATTATTGGAGAGGAGACTATGAAGTAAATGGGGTAGATGGCTATGACTAC

AGCCGCGGCCAGTTGATTGAAGATGTGGAACATACCTTTGAAGAGATTAAACCATTATATGAACATCTTC

ATGCCTATGTGAGGGCAAAGTTGATGAATGCCTATCCTTCCTATATCAGTCCAATTGGATGCCTCCCTGC

TCATTTGCTTGGTGATATGTGGGGTAGATTTTGGACAAATCTGTACTCTTTGACAGTTCCCTTTGGACAG

AAACCAAACATAGATGTTACTGATGCAATGGTGGACCAGGCCTGGGATGCACAGAGAATATTCAAGGAGG

CCGAGAAGTTCTTTGTATCTGTTGGTCTTCCTAATATGACTCAAGGATTCTGGGAAAATTCCATGCTAAC

GGACCCAGGAAATGTTCAGAAAGCAGTCTGCCATCCCACAGCTTGGGACCTGGGGAAGGGCGACTTCAGG

ATCCTTATGTGCACAAAGGTGACAATGGACGACTTCCTGACAGCTCATCATGAGATGGGGCATATCCAGT

ATGATATGGCATATGCTGCACAACCTTTTCTGCTAAGAAATGGAGCTAATGAAGGATTCCATGAAGCTGT

TGGGGAAATCATGTCACTTTCTGCAGCCACACCTAAGCATTTAAAATCCATTGGTCTTCTGTCACCCGAT

TTTCAAGAAGACAATGAAACAGAAATAAACTTCCTGCTCAAACAAGCACTCACGATTGTTGGGACTCTGC

CATTTACTTACATGTTAGAGAAGTGGAGGTGGATGGTCTTTAAAGGGGAAATTCCCAAAGACCAGTGGAT

GAAAAAGTGGTGGGAGATGAAGCGAGAGATAGTTGGGGTGGTGGAACCTGTGCCCCATGATGAAACATAC

TGTGACCCCGCATCTCTGTTCCATGTTTCTAATGATTACTCATTCATTCGATATTACACAAGGACCCTTT

ACCAATTCCAGTTTCAAGAAGCACTTTGTCAAGCAGCTAAACATGAAGGCCCTCTGCACAAATGTGACAT

CTCAAACTCTACAGAAGCTGGACAGAAACTGTTCAATATGCTGAGGCTTGGAAAATCAGAACCCTGGACC

CTAGCATTGGAAAATGTTGTAGGAGCAAAGAACATGAATGTAAGGCCACTGCTCAACTACTTTGAGCCCT

TATTTACCTGGCTGAAAGACCAGAACAAGAATTCTTTTGTGGGATGGAGTACCGACTGGAGTCCATATGC

AGACCAAAGCATCAAAGTGAGGATAAGCCTAAAATCAGCTCTTGGAGATAAAGCATATGAATGGAACGAC

AATGAAATGTACCTGTTCCGATCATCTGTTGCATATGCTATGAGGCAGTACTTTTTAAAAGTAAAAAATC

AGATGATTCTTTTTGGGGAGGAGGATGTGCGAGTGGCTAATTTGAAACCAAGAATCTCCTTTAATTTCTT

TGTCACTGCACCTAAAAATGTGTCTGATATCATTCCTAGAACTGAAGTTGAAAAGGCCATCAGGATGTCC

CGGAGCCGTATCAATGATGCTTTCCGTCTGAATGACAACAGCCTAGAGTTTCTGGGGATACAGCCAACAC

TTGGACCTCCTAACCAGCCCCCTGTTTCCATATGGCTGATTGTTTTTGGAGTTGTGATGGGAGTGATAGT

GGTTGGCATTGTCATCCTGATCTTCACTGGGATCAGAGATCGGAAGAAGAAAAATAAAGCAAGAAGTGGA

GAAAATCCTTATGCCTCCATCGATATTAGCAAAGGAGAAAATAATCCAGGATTCCAAAACACTGATGATG

TTCAGACCTCCTTTTAGAAAAATCTATGTTTTTCCTCTTGAGGTGATTTTGTTGTATGTAAATGTTAATT

TCATGGTATAGAAAATATAAGATGATAAAGATATCATTAAATGTCAAAACTATGACTCTGTTCAGAAAAA

AAATTGTCCAAAGACAACATGGCCAAGGAGAGAGCATCTTCATTGACATTGCTTTCAGTATTTATTTCTG

TCTCTGGATTTGACTTCTGTTCTGTTTCTTAATAAGGATTTTGTATTAGAGTATATTAGGGAAAGTGTGT

ATTTGGTCTCACAGGCTGTTCAGGGATAATCTAAATGTAAATGTCTGTTGAATTTCTGAAGTTGAAAACA

AGGATATATCATTGGAGCAAGTGTTGGATCTTGTATGGAATATGGATGGATCACTTGTAAGGACAGTGCC

TGGGAACTGGTGTAGCTGCAAGGATTGAGAATGGCATGCATTAGCTCACTTTCATTTAATCCATTGTCAA

GGATGACATGCTTTCTTCACAGTAACTCAGTTCAAGTACTATGGTGATTTGCCTACAGTGATGTTTGGAA

TCGATCATGCTTTCTTCAAGGTGACAGGTCTAAAGAGAGAAGAATCCAGGGAACAGGTAGAGGACATTGC

TTTTTCACTTCCAAGGTGCTTGATCAACATCTCCCTGACAACACAAAACTAGAGCCAGGGGCCTCCGTGA

ACTCCCAGAGCATGCCTGATAGAAACTCATTTCTACTGTTCTCTAACTGTGGAGTGAATGGAAATTCCAA

CTGTATGTTCACCCTCTGAAGTGGGTACCCAGTCTCTTAAATCTTTTGTATTTGCTCACAGTGTTTGAGC

AGTGCTGAGCACAAAGCAGACACTCAATAAATGCTAGATTTACACACTC

>NM\_027286.4 Mus musculus angiotensin converting enzyme 2 (Ace2), transcript variant 2, mRNA

TTAACTTCATATTGGTCCAGCAGCTTGTTTACTGTTCTCTTCTGTTTCTTCTTCTGCTTTTTTTTTCTTC

TCTTCTCAGTGCCCAACCCAAGTTCAAAGGCTGATGAGAGAGAAAAACTCATGAAGAGATTTTACTCTAG

GGAAAGTTGCTCAGTGGATGGGATCTTGGCGCACGGGGAAAGATGTCCAGCTCCTCCTGGCTCCTTCTCA

GCCTTGTTGCTGTTACTACTGCTCAGTCCCTCACCGAGGAAAATGCCAAGACATTTTTAAACAACTTTAA

TCAGGAAGCTGAAGACCTGTCTTATCAAAGTTCACTTGCTTCTTGGAATTATAATACTAACATTACTGAA

GAAAATGCCCAAAAGATGAGTGAGGCTGCAGCCAAATGGTCTGCCTTTTATGAAGAACAGTCTAAGACTG

CCCAAAGTTTCTCACTACAAGAAATCCAGACTCCGATCATCAAGCGTCAACTACAGGCCCTTCAGCAAAG

TGGGTCTTCAGCACTCTCAGCAGACAAGAACAAACAGTTGAACACAATTCTGAACACCATGAGCACCATT

TACAGTACTGGAAAAGTTTGCAACCCAAAGAACCCACAAGAATGCTTATTACTTGAGCCAGGATTGGATG

AAATAATGGCGACAAGCACAGACTACAACTCTAGGCTCTGGGCATGGGAGGGCTGGAGGGCTGAGGTTGG

CAAGCAGCTGAGGCCGTTGTATGAAGAGTATGTGGTCCTGAAAAACGAGATGGCAAGAGCAAACAATTAT

AACGACTATGGGGATTATTGGAGAGGGGACTATGAAGCAGAGGGAGCAGATGGCTACAACTATAACCGTA

ACCAGTTGATTGAAGATGTAGAACGTACCTTCGCAGAGATCAAGCCATTGTATGAGCATCTTCATGCCTA

TGTGAGGAGGAAGTTGATGGATACCTACCCTTCCTACATCAGCCCCACTGGATGCCTCCCTGCCCATTTG

CTTGGTGATATGTGGGGTAGATTTTGGACAAATCTGTACCCTTTGACTGTTCCCTTTGCACAGAAACCAA

ACATAGATGTTACTGATGCAATGATGAATCAGGGCTGGGATGCAGAAAGGATATTTCAAGAGGCAGAGAA

ATTCTTTGTTTCTGTTGGCCTTCCTCATATGACTCAAGGATTCTGGGCAAACTCTATGCTGACTGAGCCA

GCAGATGGCCGGAAAGTTGTCTGCCACCCCACAGCTTGGGATCTGGGACACGGAGACTTCAGAATCAAGA

TGTGTACAAAGGTCACAATGGACAACTTCTTGACAGCCCATCACGAGATGGGACACATCCAATATGACAT

GGCATATGCCAGGCAACCTTTCCTGCTAAGAAACGGAGCCAATGAAGGGTTCCATGAAGCTGTTGGAGAA

ATCATGTCACTTTCTGCAGCTACCCCCAAGCATCTGAAATCCATTGGTCTTCTGCCATCCGATTTTCAAG

AAGATAGCGAAACAGAGATAAACTTCCTACTGAAACAGGCATTGACAATTGTTGGAACACTACCGTTTAC

TTACATGTTAGAGAAGTGGAGGTGGATGGTCTTTCGGGGTGAAATTCCCAAAGAGCAGTGGATGAAAAAG

TGGTGGGAGATGAAGCGGGAGATCGTTGGTGTGGTGGAGCCTCTGCCTCATGATGAAACATACTGTGACC

CTGCATCTCTGTTCCATGTTTCTAATGATTACTCATTCATTCGATATTACACAAGGACCATTTACCAATT

CCAGTTTCAAGAAGCTCTTTGTCAAGCAGCTAAGTATAATGGTTCTCTGCACAAATGTGACATCTCAAAT

TCCACTGAAGCTGGGCAGAAGTTGCTCAAGATGCTGAGTCTTGGAAATTCAGAGCCCTGGACCAAAGCCT

TGGAAAATGTGGTAGGAGCAAGGAATATGGATGTAAAACCACTGCTCAATTACTTCCAACCGTTGTTTGA

CTGGCTGAAAGAGCAGAACAGAAATTCTTTTGTGGGGTGGAACACTGAATGGAGCCCATATGCCGACCAA

AGCATTAAAGTGAGGATAAGCCTAAAATCAGCTCTTGGAGCTAATGCATATGAATGGACCAACAACGAAA

TGTTCCTGTTCCGATCATCTGTTGCATATGCCATGAGAAAGTATTTTTCAATAATCAAAAACCAGACAGT

TCCTTTTCTAGAGGAAGATGTACGAGTGAGTGATTTGAAACCAAGAGTCTCCTTCTACTTCTTTGTCACC

TCACCCCAAAATGTGTCTGATGTCATTCCTAGAAGTGAAGTTGAAGATGCCATCAGGATGTCTCGGGGCC

GCATCAATGATGTCTTTGGCCTGAATGATAACAGCCTGGAGTTTCTGGGGATTCACCCAACACTTGAGCC

ACCTTACCAGCCTCCTGTCACCATATGGCTGATTATTTTTGGTGTTGTGATGGCACTGGTAGTGGTTGGC

ATCATCATCCTGATTGTCACTGGGATCAAAGGTCGAAAGAAGAAAAATGAAACAAAAAGAGAAGAGAACC

CTTATGACTCGATGGACATTGGAAAAGGAGAAAGCAATGCAGGATTCCAAAACAGTGATGATGCTCAGAC

TTCCTTTTAGCAAAGCACTTGTCATCTTCCTGTATGTAAATGCTAACTTCATAGTACACAAAATATGAGA

GTATACACATGTCATTAGCTATCAAAACTATGATCTGTTCAGTAAACGTTGTCCAAAGAGCATCAGACTT

GAGTGGACATCTTCACTGACATTGCTTTCAGTATTTATTTCTGCCTAAGGATTTGACATCTCTTCTGTTT

ATTAATAGAGATGTTTATCTTAGCATAAAAGAGGGAAATGTGCCTTTGGCCTCACAGTCTATCCAGGGTG

ATATGGTTGGGTAACTGGAGTTAGAAGATGAGATGATGTCTCTTGGGGGCAAGTGTTGGCTTCGGTGTGG

CATCTGGGCTGTGAACTGGTGGGACTGTTGAGGTTGAGAATGGTGCTCGCTGGTCACTTGAATCCAAGTG

TGACGTCATGCTCTGTGGCTTCTGCCTTCACACTTCTCACTTCAAGTACTGTAGGAATTTGTTCACAGTA

ATACTTGAAATGGACTGTCCCTTCTTTGGAGGTGCAGTTCAACGGAGAAAGAAGCCAGACATCAGGTAGA

GACCATGACCTTTTCTCTTCCAAACTTGATCAACATCTCTCTAACAAGACACAGCTAGCACAGGAAACTC

CACGAACCCAGAGCATGCCTGTCAGAAACTACTTCCATTATTCTCCCATTGTGGAGTAAGGGAAAATTCC

AGATGAATGCTCGATCTGTGAGATGGGTGCCCAGTCTCTGAAATTGTTTGTATTTTCTCACAGGGTCTGA

GCAATGGTGAACACAAAGCCGACCTCAATAAATACTTATTAGATTTAGACACTCCTCT

>NM\_001012006.2 Rattus norvegicus angiotensin I converting enzyme 2 (Ace2), mRNA

TCTAGGGAAAGTTGCTCAGTGGATGGGATCTTGGCGCACGGGGAAAGATGTCAAGCTCCTGCTGGCTCCT

TCTCAGCCTTGTTGCTGTTGCTACTGCTCAGTCCCTCATCGAGGAAAAGGCCGAGAGCTTTTTAAACAAG

TTTAACCAGGAAGCTGAAGACCTGTCTTATCAAAGTTCACTTGCTTCTTGGAATTACAACACCAACATTA

CGGAGGAGAATGCCCAAAAGATGAACGAGGCTGCGGCCAAATGGTCTGCCTTTTATGAAGAACAGTCCAA

GATCGCCCAAAATTTCTCACTACAAGAAATTCAGAATGCGACCATCAAGCGTCAACTGAAGGCCCTTCAG

CAGAGCGGGTCTTCAGCGCTGTCACCAGACAAGAACAAACAGTTGAACACAATTCTAAACACCATGAGCA

CCATTTACAGTACTGGAAAAGTTTGCAACTCAATGAATCCACAAGAATGTTTTTTACTTGAACCAGGATT

GGACGAAATAATGGCAACAAGCACAGACTACAATCGTAGGCTCTGGGCTTGGGAGGGCTGGAGGGCTGAG

GTCGGCAAGCAGCTGAGGCCGTTATATGAAGAGTATGTGGTCCTGAAAAATGAGATGGCAAGAGCAAACA

ATTATGAAGACTATGGGGATTATTGGCGAGGGGATTATGAAGCAGAGGGAGTAGAAGGTTACAACTACAA

CCGAAACCAGTTGATCGAAGACGTAGAAAATACCTTCAAAGAGATCAAACCGTTGTATGAGCAACTTCAT

GCCTATGTGAGAACGAAGTTGATGGAAGTGTACCCTTCTTACATCAGCCCTACTGGATGCCTCCCTGCTC

ATTTGCTTGGTGATATGTGGGGTAGGTTTTGGACAAATCTGTACCCTTTGACTACTCCCTTTCTTCAGAA

ACCAAACATAGATGTTACTGATGCAATGGTGAATCAGAGCTGGGATGCAGAAAGAATATTTAAAGAGGCA

GAGAAGTTCTTCGTTTCTGTTGGCCTTCCTCAAATGACTCCGGGATTCTGGACAAACTCCATGCTGACTG

AGCCAGGAGATGACCGGAAAGTTGTCTGCCACCCCACAGCTTGGGATCTGGGACATGGAGACTTCAGAAT

CAAGATGTGCACAAAGGTCACAATGGACAACTTCTTGACAGCCCATCATGAGATGGGACACATCCAATAT

GACATGGCATATGCCAAGCAACCTTTCCTGCTAAGAAACGGAGCCAATGAAGGGTTCCATGAAGCCGTTG

GAGAAATCATGTCACTTTCTGCAGCTACCCCCAAACATTTGAAATCTATTGGTCTTCTGCCATCCAATTT

TCAAGAAGACAATGAAACAGAAATAAACTTCCTACTCAAACAGGCATTGACAATTGTTGGAACGCTGCCA

TTTACTTACATGTTAGAGAAGTGGAGGTGGATGGTCTTTCAGGATAAAATTCCCAGAGAACAGTGGACCA

AAAAGTGGTGGGAGATGAAGCGGGAGATCGTTGGTGTGGTGGAGCCTCTGCCTCATGATGAAACATACTG

TGACCCTGCATCTCTGTTCCATGTCTCTAATGATTACTCATTCATTCGATATTACACAAGGACCATTTAT

CAATTCCAGTTTCAAGAAGCTCTTTGTCAAGCAGCTAAACATGATGGCCCACTACACAAATGTGACATCT

CAAATTCCACTGAAGCTGGGCAGAAGTTGCTCAATATGCTGAGTCTTGGAAACTCAGGGCCCTGGACCCT

AGCCTTGGAAAATGTGGTAGGATCAAGGAATATGGATGTAAAACCACTGCTCAATTACTTCCAACCATTG

TTTGTCTGGCTGAAAGAGCAGAACAGGAATTCGACTGTGGGGTGGAGCACTGACTGGAGCCCATATGCCG

ACCAAAGCATTAAAGTGAGGATAAGCCTAAAATCAGCTCTTGGGAAAAATGCGTATGAATGGACCGACAA

CGAAATGTACCTATTCCGATCATCTGTTGCCTATGCCATGAGAGAGTATTTTTCAAGGGAAAAGAACCAG

ACAGTTCCTTTTGGGGAGGCAGACGTATGGGTGAGTGATTTGAAACCAAGAGTCTCCTTCAACTTCTTTG

TCACTTCACCCAAAAATGTGTCTGACATCATTCCCAGAAGTGAAGTTGAAGAGGCCATCAGGATGTCTCG

GGGCCGTATCAATGATATTTTTGGTCTGAATGATAACAGCCTGGAGTTTCTGGGGATCTACCCAACACTT

AAGCCACCTTACGAGCCTCCTGTCACCATATGGCTGATTATTTTTGGTGTCGTGATGGGAACGGTAGTGG

TTGGCATTGTTATCCTGATCGTCACTGGGATCAAAGGTCGAAAGAAGAAAAATGAAACAAAAAGAGAAGA

GAATCCTTATGACTCCATGGACATTGGCAAAGGAGAAAGTAACGCAGGATTCCAAAACAGTGATGATGCT

CAAACTTCATTCTAGAAAAGCACTCGTCATTTTACTGTATGCAAATGCTAACTTCATAGTACCCAAAATA

TGAGATTATATCCATGTCCTTAGCCATCAAAACTATGATCTGTTCAGTAAAGTTGTCCAAAGAGCATCAG

ACTTGAGTGGACATCTTCACTGACATTGCTTTCAGTATTTATTTCTACCTTAGGACTTGACATCTCTTCT

GTTTATTAATAGGGATGTTTATCTTAGAGTAAAAGAGGGAAATGTGCCTTTGGCCTCACAGTCCGTCCAG

GGAGATACTGTCAGGCAACTGGATTTAGAAGATGAAATGATGTATCTTGGGAGGAGGTGTTGGCATCTGG

CGTGTGAACTGGTGGGACTGCTGAGGTTGAGAATGGTGCTCGCTGTTCACTTGACTCCAAGTGTGACATC

ACGCTCTGTGGCTTCTGCATTAATTCACTTCAAATACTGTAGGAATCTGTAGACAGTTATACTTGAAATG

GACTGTCCCTTCTTTGGAGGTACAGCTTCAAAGGAGAAAGAAGTCGGACATCAGGTAGATAACATGACCT

TTTTCTCTTTCAAACTGCTTGAACAACATCTCTCTAACAGGACACAGCTAGCACAGGAAACTCCATGAAC

CCAGAGCATGCCTGACAGAAACTTGCTTCCATTATTCTCTCACTGTGGAGTAAGGGAAAATTCCAGCTGA

ATGCTCACCCTGTGAAATGGGAGCCCAGTCTCTGAAATTGTTTGTTTCTCTCACAGGGTCTGAGGCAATG

GTGAACACAAAGCAGACCTCAATAAATACTTATTAGATTTGTACTCTC

>NM\_001165260.1 Canis lupus familiaris angiotensin converting enzyme 2 (ACE2), mRNA

ATGTCAGGCTCTTCCTGGCTCCTTCTCAGCCTTGCTGCTCTAACTGCTGCTCAATCCACTGAGGATCTGG

TCAAGACATTTTTGGAGAAGTTTAACTATGAAGCTGAAGAGCTGTCTTATCAAAGTTCACTTGCTTCTTG

GAATTATAACATCAATATTACCGACGAGAATGTCCAAAAGATGAATAATGCTGGGGCCAAATGGTCTGCC

TTTTATGAAGAACAGTCCAAGCTTGCCAAAACATACCCACTTGAAGAAATTCAGGATTCCACAGTCAAGC

GTCAATTGCGGGCCCTTCAGCACAGTGGATCATCAGTGCTCTCAGCAGACAAGAACCAACGATTGAACAC

AATCCTAAATTCAATGAGCACTGTCTACAGTACTGGAAAAGCTTGTAACCCAAGTAATCCTCAGGAGTGC

TTATTACTTGAACCAGGTTTGGATGACATAATGGAAAACAGCAAAGACTACAATGAGAGGCTCTGGGCCT

GGGAAGGCTGGAGGTCTGAGGTCGGCAAGCAGCTGAGGCCATTATATGAAGAGTATGTGGCCCTGAAAAA

TGAGATGGCAAGAGCAAACAATTATGAGGACTATGGGGATTATTGGAGAGGAGATTATGAAGAGGAGTGG

GAAAACGGCTATAACTATAGCCGCAACCAGTTGATTGATGATGTGGAACTCACCTTCACACAGATTATGC

CATTGTATCAACATCTTCATGCTTATGTGAGGACAAAGTTGATGGACACCTACCCTTCCTATATCAGCCC

AACTGGATGCCTCCCAGCTCATTTGCTTGGTGATATGTGGGGTAGATTTTGGACAAATCTGTACCCTTTG

ACAGTCCCCTTTGGACAGAAACCAAACATAGATGTTACTAATGCAATGGTGAACCAGAGCTGGGATGCAA

GGAAGATATTCAAGGAGGCTGAGAAATTCTTTGTGTCTGTTGGCCTTCCCAACATGACTCAAGAATTCTG

GGGGAACTCCATGCTAACTGAGCCAAGTGACAGCCGGAAAGTGGTCTGCCACCCCACAGCTTGGGACCTA

GGGAAGGGTGACTTCAGGATCAAGATGTGCACAAAGGTAACGATGGATGACTTCCTGACAGCCCATCATG

AGATGGGACACATCCAGTATGACATGGCATATGCCGCACAACCCTTCCTGCTAAGAAATGGAGCTAATGA

AGGGTTCCATGAAGCTGTTGGGGAAATCATGTCACTTTCTGCAGCTACACCCAACCATTTGAAAAACATT

GGTCTTCTGCCTCCTAGTTTTTTCGAAGACAGTGAAACAGAAATAAACTTCCTACTCAAACAAGCACTTA

CAATTGTTGGAACTCTACCATTTACTTACATGTTAGAAAAGTGGAGGTGGATGGTCTTTAAGGGTGAAAT

TCCCAAAGACCAGTGGATGAAAACTTGGTGGGAGATGAAGCGAAATATAGTCGGGGTGGTGGAACCTGTG

CCCCATGATGAAACATACTGCGACCCTGCATCTCTGTTCCATGTTGCTAATGATTACTCATTCATCAGAT

ACTACACAAGGACCATTTATCAATTCCAGTTTCAAGAAGCCCTTTGTCAAATAGCTAAACATGAAGGTCC

CCTACACAAGTGTGATATCTCCAATTCCAGTGAAGCTGGGCAGAAGCTGCTTGAAATGCTGAAACTTGGA

AAATCAAAACCCTGGACCTACGCTTTGGAAATTGTTGTAGGAGCAAAGAATATGGATGTAAGACCACTGC

TTAACTACTTTGAACCCTTGTTTACCTGGCTGAAAGAGCAAAATAGGAATTCTTTTGTGGGATGGAACAC

TGACTGGAGTCCATACGCTGACCAAAGCATTAAAGTGAGGATAAGCCTAAAATCAGCTCTTGGAGAAAAA

GCATATGAATGGAATAACAATGAAATGTACTTGTTCCGGTCATCTATTGCATATGCCATGAGACAGTATT

TTTCAGAAGTCAAAAACCAGACGATTCCTTTTGTGGAGGATAACGTGTGGGTGAGCGATTTGAAACCAAG

AATCTCCTTCAACTTCTCTGTCACTTCACCTGGAAATGTGTCTGACATCATTCCCAGAACTGAAGTTGAA

GAGGCCATCAGGATGTACCGGAGCCGTATCAATGATGTTTTCCGCCTGGATGACAACAGCCTGGAGTTTC

TGGGGATTCAGCCAACACCGGGACCCCCTTATGAGCCACCTGTCACCATCTGGCTGATTGTTTTTGGGGT

CGTGATGGGAGTGGTGGTGGTTGGTATTGTCCTGCTCATCTTCTCTGGGATCAGGAATCGAAGGAAGAAT

GATCAAGCAAGAGGTGAAGAAAATCCTTATGCCTCCGTGGACTTGAGTAAAGGAGAAAATAATCCAGGAT

TCCAAAGCGGTGATGATGTTCAGACTTCGTTTTAG

>XM\_005169359.4 PREDICTED: Danio rerio angiotensin I converting enzyme 2 (ace2), transcript variant X2, mRNA

CTTCAATAAAAAGCGCACACGGGGAAAACAACAGCGTCAGAATCGGTGGGACAAGGCTGTGGTCATGTGT

GCTCGCTGGCTCCTGCTTTTGGCCTTGGCCTCTGTGGCCTGCTGTCAGACTGTGGAGGACAGAGCAAGGG

AATTCCTCAACAAATTTGATGAAGAGGCATCTGACATCATGTACCAGTACACCCTTGCATCCTGGGCCTA

CAACACAGATATCTCCCAGGAAAATGCAGATAAAGAGGCAGAGGCATATGCAATCTGGAGCGAGTACTAC

AACAAGATGTCAGAAGAGTCTAATGCCTACCCCATAGACCAAATATCGGATCCAATCATTAAAATGCAGC

TCCAGAAGCTTCAAGATAAAGGATCTGGGGCCCTTTCACCTGACAAAGCTAGTGAACTGAGAAATATCAT

GTCAGAGATGAGCACTATTTACAACACGGCGACTGTGTGCAAAATAGACGACCCCACCGATTGTCAGACT

TTGGAGCCAGGCCTAGAGAGTATCATGGCAGAGAGCAGAGACTATGATGAGCGTCTGCATGTATGGGAAG

GCTGGAGAGTGGCCACAGGGATGAAGATGAGACCCTTGTATGAAAAATACGTCGACCTGAAGAATGAAGC

TGCCAAGCTCAACAACTACGAAGACCATGGAGATTATTGGAGGGGAGATTATGAAACTATTGATGATCCC

AAATACAGTTACTCCCGAGACCAAGTTATAGAAGACGCCAGGCGCATTTACAAAGAGATCTTACCACTGT

ACAAAGAGCTTCATGCTTACGTGAGAGCAAAACTGCAAGACGTCTATCCTGGTCACATTGGCTCTGATGC

CTGTCTTCCAGCACATTTGCTTGGTGATATGTGGGGACGGTTTTGGACCAACTTGTATCCTCTCATGATC

CCATATCCAGACAGGCCTGATATTGATGTGAGCTCCGCAATGGTGGAGCAGGGTTGGGATGAAATCCGTC

TGTTTAAAGAGGCAGAAAAATTCTTCATGTCTGTAAACATGCCTGCAATGTTTGACAACTTCTGGAACAA

CTCAATGTTTATTAAACCTGAAGAAAGAGATGTGGTTTGCCATCCTACCGCATGGGATATGGGAAACAGA

AAGGACTTCAGAATCAAAATGTGCACTAAAGTGAACATGGATGATTTCTTAACTGTCCACCATGAGATGG

GGCACAACCAGTACCAAATGGCTTACCGAAACCACCCATACCTGCTGAGAGATGGTGCCAATGAGGGCTT

CCATGAGGCTGTTGGAGAGATCATGTCGCTTTCTGCTGCCACTCCGTCTCACCTGCAGTCACTGGGGCTT

CTGCCTTCCGACTTCAAACAGGATTATGAGACAGATATTAACTTCCTGTTGAAGCAGGCTCTCACCATAG

TGGGCACTCTGCCCTTCACCTACATGCTGGAGGAATGGAGGTGGCAAGTCTTCAAAGCAAAAATCCCCAA

AGATGAGTGGATGCAGCAGTGGTGGCAGATGAAGAGAGAACTTGTTGGAGTGGCCGAGGCTGTTCCCAGA

GATGAGACGTACTGTGACCCTCCAGCACTTTTCCACGTTTCTGGAGATTACTCTTTCATTAGGTACTTCA

CTAGAACCATATATCAGTTCCAGTTTCAAGAGGCATTATGTAAGGCAGCTGGCCACACCGGTCCCCTTTA

CAAATGTGACATTACAAACTCAACCAAAGCTGGTGACAAACTCAGGCATATGCTTGAGTTAGGCCGATCC

ATGTCTTGGACTCGTGCTTTGGAAGAAGTTGCAGGAACCACAAAGATGGACTCACAGCCACTGCTACATT

ACTTCAGTACTCTCATGGAGTGGTTGAAGGAGGAAAACCAGAAGAACAACAGAGTTCCTGGCTGGAACGT

CAATGTTAACCCTGGTGTACTTACATCATCTTTTATAAATGATGCAGAAATTTCAGAAAATGCCTTCAAA

GTCAGAATAAGCCTTAAATCTGCCCTGGGAAATGAAGCATACACCTGGAACGCAAATGACATTTATCTCT

TTAAGTCCACTATGGCCTTTGCCATGCGCCAGTACTACTTGAAAGAAAAGAACACAGATGTAAATTTCAC

GCCAGAGAATATCCACACGTACAATGAAACCGCCAGAATATCCTTTAAATTTGCTGTGATGGATCCAACC

AAAACAGGCACAGTTATTCCAAAGGCAGAAGTAGAGAATGCTATCTGGCAGGAGAGAGATCGCATCAATG

GTGCATTTCTACTAAGTGACGAAACTCTGGAATTTGTTGGTCTGATGGCAACATTAGCACCACCAAAAGA

GGAAAAAATCACAATTTGGCTGGTGGTGTTTGGGGTAGTAATGGGAGTGACTGTCCTTGCGGGGATCTAC

CTCGTTACCACAGGGATATTAAATAGGAAGAAGAAAGCTAAGAAGGCTAAGGAGGCCTCAGTTGAGAACC

CATACGATGGATCAGATGATGGTGAAGTGAACAAAGCCTTTGAGGAAGACATTGAACAAACAGGACTGTA

AACAAATATGCTTTCAGAAAAAAAAAA

>XM\_005228428.4 PREDICTED: Bos taurus angiotensin I converting enzyme 2 (ACE2), transcript variant X1, mRNA

AATCACAGCCAAGCAGGCCAGCGAGCCCTGCCACTTAAAGCGGCTCGTCTCTTTTATCTGTAACACTTAT

ATCTATAGCCTGGGAATGAGGATACTGGTCCAACTCCTGATATTCTACAGGATAACCACTGAAATCTCTC

TGAATTCGATGCCATGATCCATGGCAATGGATGACTAGGACTGACACGGACACTCTGAATTTCATTCCAT

GTGGTGGCATTCTGATTTCCCTGTGAGCCTGACTGAGTTTTAAACAGTGCCCAACCCAAGGTCAAAGGCT

GATAGAGAGTAAATCTCATGAGGAGGTTTTACTCTAGGGAAGTTGTTCAGTGGATGGGATCTTGGCGTAC

AGAGAAAGATGACAGGCTCTTTCTGGCTCCTTCTCAGCCTTGTTGCTGTAACTGCTGCTCAATCCACCAC

TGAAGAACAGGCCAAGACATTTTTGGAGAAGTTTAACCATGAAGCCGAAGACCTGTCTTATCAAAGTTCA

CTTGCTTCTTGGAATTATAACACCAATATTACCGATGAGAATGTCCAAAAGATGAATGAAGCCAGAGCCA

AATGGTCTGCCTTTTATGAAGAACAGTCCCGGATGGCCAAAACTTACTCACTCGAAGAAATTCAGAATCT

CACACTCAAGCGTCAATTGAAGGCCCTTCAGCATAGCGGGACCTCAGCGCTCTCGGCAGAGAAGAGCAAA

CGATTGAACACGATTCTAAATAAAATGAGCACCATCTACAGTACTGGGAAAGTTTTGGACCCAAATACAC

AGGAGTGCTTAGCACTTGAACCAGGTTTAGATGACATAATGGAAAACAGCAGAGACTACAATCGGAGGCT

CTGGGCTTGGGAAGGCTGGAGGGCTGAAGTTGGCAAGCAACTAAGGCCATTGTATGAAGAGTATGTGGTC

CTAGAAAATGAGATGGCAAGAGCCAACAATTATGAGGACTACGGGGACTATTGGAGAGGGGATTATGAGG

TGACTGGGGCAGGGGACTATGACTACAGCCGTGACCAGTTGATGAAAGATGTGGAACGCACCTTTGCAGA

GATTAAACCATTATATGAACAACTTCATGCTTATGTGAGGGCAAAGTTGATGCATACCTACCCTTCCTAT

ATCAGCCCTACTGGATGCCTCCCTGCGCATTTGCTTGGTGATATGTGGGGGAGATTTTGGACAAATCTGT

ACTCTTTGACAGTCCCCTTTGAACACAAACCAAGCATAGATGTTACTGAAAAAATGGAGAACCAGTCCTG

GGATGCAGAAAGGATATTCAAGGAGGCTGAGAAGTTCTTTGTGTCTATCAGCCTTCCTTACATGACTCAA

GGATTCTGGGACAACTCCATGCTGACTGAGCCAGGCGATGGCCGGAAGGTGGTCTGCCACCCCACAGCGT

GGGACTTAGGGAAGGGTGACTTCAGGATCAAGATGTGCACGAAGGTCACAATGGATGATTTCCTGACAGC

CCATCATGAGATGGGCCACATCCAGTATGACATGGCGTATGCCGCACAGCCCTACCTGCTCAGGAATGGC

GCTAATGAAGGTTTCCATGAGGCTGTCGGGGAAATCATGTCACTGTCCGCAGCCACACCTCACTATTTGA

AAGCGCTTGGTCTTCTGGCACCTGATTTTCATGAAGACAATGAAACAGAAATAAACTTCCTGCTCAAACA

AGCACTTACAATTGTTGGAACTCTACCATTTACTTACATGTTAGAAAAGTGGAGGTGGATGGTCTTTAAG

GGTGAAATTCCCAAACAGCAGTGGATGGAAAAGTGGTGGGAGATGAAGCGAGAGATAGTCGGAGTGGTGG

AGCCTCTGCCCCATGATGAGACATACTGTGATCCTGCGTGTCTGTTCCATGTGGCTGAAGATTACTCATT

CATCCGGTATTACACAAGGACCATTTATCAATTCCAGTTTCATGAAGCCCTTTGTAAAACAGCTAAACAT

GAAGGTGCCCTGTTCAAATGTGATATCTCAAATTCCACGGAAGCTGGGCAGAGGCTGCTCCAAATGCTGC

GCCTTGGAAAATCAGAACCCTGGACCTTAGCATTGGAAAATATTGTGGGCATAAAGACTATGGATGTAAA

ACCCCTGCTCAACTACTTTGAGCCCTTGTTTACCTGGCTGAAAGAGCAGAACAGGAATTCATTCGTGGGA

TGGAGCACGGAATGGACTCCATATTCTGACCAAAGCATCAAAGTGAGGATAAGCCTAAAATCAGCTCTTG

GAGAAAATGCTTATGAATGGAATGACAACGAAATGTACTTGTTCCAGTCGTCTGTGGCATATGCCATGAG

AAAGTATTTTTCAGAAGCCAGAAATGAGACCGTTCTTTTTGGAGAAGACAACGTGTGGGTGAGTGACAAG

AAACCAAGGATCTCCTTCAAGTTCTTTGTCACGTCACCTAACAACGTGTCTGACATCATTCCGAGAACTG

AAGTTGAAAACGCCATCAGGTTGTCCCGGGACCGTATCAATGATGTCTTCCAGCTGGATGACAACAGCCT

GGAGTTTCTGGGGATTCAGCCGACGCTGGGACCCCCTTACGAGCCACCTGTCACCATATGGCTGATTATC

TTTGGGGTCGTGATGGGAGTGGTAGTGATTGGTATTGTTGTGCTCATCTTCACTGGGATCAGAAATCGAA

GGAAACATGACAATGACGGACTCCAAAATGATGAAAACCTAAGGGTTCAGCAGCAGGCCGTGAAGGTGGA

CATTTCCAGGAACAGTCTGAAAGCTCCAGTACCTTTTAGTAATAGTCATGAGAAGCTAAAATAGGACTCG

TGTACTTCTGTGTCAAGATAGAAGACGGAAAGAGAAAGTTCAGTTACCAAACTAGCCACAAGTCCCGGGG

CTCCAGACGCGAGGATTTTAAATGGTTACAGTAGGGCTCTCTTATCCCCAGTTTCACTTTTGGTGGTTTC

AGTTACCCGCGGGCGACCACTATATGAAAATATTTAGTAGAAAACTTCAGAAATAAACAATTCATGAGTT

TTAAA

>NM\_001135696.1 Macaca mulatta angiotensin converting enzyme 2 (ACE2), mRNA

ATGTCAGGCTCTTCCTGGCTCCTTCTCAGCCTTGTTGCTGTAACTGCTGCTCAGTCCACCATTGAGGAAC

AGGCCAAGACATTTTTGGACAAGTTTAACCACGAAGCCGAAGACCTGTTCTATCAAAGTTCACTTGCTTC

TTGGAATTATAACACCAATATTACCGAAGAGAATGTCCAAAACATGAATAATGCTGGGGAAAAATGGTCT

GCCTTTTTAAAAGAACAGTCCACACTTGCCCAAATGTATCCACTGCAAGAAATTCAGAATCTCACAGTCA

AGCTTCAGTTGCAGGCTCTTCAGCAAAATGGGTCTTCAGTGCTCTCAGAAGACAAGAGCAAACGGTTGAA

CACAATTCTAAATACAATGAGCACCATCTACAGTACTGGAAAAGTTTGTAACCCAAATAATCCCCAGGAA

TGCTTATTACTTGATCCAGGTTTGAATGAAATAATGGAAAAGAGTTTAGACTACAATGAGAGGCTCTGGG

CTTGGGAAGGCTGGAGATCTGAGGTCGGCAAGCAGCTGAGGCCATTATATGAAGAGTATGTGGTCTTGAA

AAATGAGATGGCAGGAGCAAATCATTATAAGGACTATGGGGATTATTGGAGAGGAGACTATGAAGTAAAC

GGGGTAGATGGCTATGACAACAACCGCGACCAGTTGATTGAAGATGTGGAACGTACCTTTGAAGAGATTA

AACCATTATATGAACATCTTCATGCCTATGTGAGGGCAAAGTTGATGAATGCCTACCCTTCCTATATTAG

TCCAACTGGATGCCTTCCTGCTCATTTGCTTGGTGATATGTGGGGTAGATTTTGGACAAATCTGTACTCT

TTGACAGTTCCCTTTGGACAGAAACCAAACATAGATGTTACTGATGCAATGGTGAACCAGGCCTGGAATG

CACAGAGAATATTCAAGGAGGCCGAGAAGTTCTTTGTATCTGTTGGTCTTCCTAATATGACTCAAGGATT

CTGGGAAAATTCCATGCTAACTGATCCAGGAAATGTTCAGAAAGTAGTCTGCCACCCCACAGCTTGGGAC

CTGGGGAAGGGTGACTTCAGGATCATTATGTGCACAAAGGTGACAATGGACGACTTCCTGACAGCTCATC

ATGAGATGGGGCATATCCAATATGATATGGCATATGCTGCACAACCTTTTCTGCTAAGAAATGGAGCTAA

TGAAGGATTCCATGAAGCTGTTGGGGAAATCATGTCACTTTCTGCAGCCACACCTAAGCATTTAAAATCC

ATTGGTCTTCTGTCACCTGATTTTCAAGAAGACAATGAAACAGAAATAAACTTCCTGCTCAAACAAGCAC

TCACGATTGTTGGGACTCTGCCATTTACTTACATGTTAGAGAAGTGGAGGTGGATGGTCTTTAAAGGTGA

AATTCCCAAAGATCAGTGGATGAAAAAGTGGTGGGAGATGAAGCGAGAGATAGTTGGGGTGGTGGAACCT

GTGCCCCATGATGAAACATACTGTGACCCCGCATCTCTGTTCCATGTTTCTAATGATTACTCATTCATTC

GATATTACACAAGGACCCTTTACCAATTCCAGTTTCAAGAAGCACTTTGTCAAGCAGCTAAACACGAAGG

CCCTCTGCACAAATGTGACATCTCCAACTCTACAGAAGCTGGACAGAAATTGCTCAATATGCTGAAGCTT

GGAGAATCAGAACCCTGGACCCTAGCATTGGAAAATGTTGTAGGAGCAAAGAACATGAATGTAAGACCAC

TGCTCAACTACTTTGAGCCCTTGTTTACCTGGCTGAAAGACCAGAACAAGAATTCTTTTGTGGGATGGAG

TACCGACTGGAGTCCGTATGCTGACCAAAGCATCAAAGTGAGGATAAGCCTAAAATCAGCTCTTGGGGAT

AAAGCATATGAATGGAACGACAATGAAATGTACCTGTTCCGATCATCTGTTGCATATGCCATGAGGACGT

ACTTTTTAGAAATCAAACATCAGACGATTCTTTTTGGGGAGGAGGATGTGCGAGTTGCTGATTTGAAACC

AAGAATCTCCTTTAATTTCTATGTCACTGCACCTAAAAATGTGTCTGACATCATTCCTAGAACTGAAGTT

GAAGAGGCCATCAGGATCTCCAGGAGCCGTATCAATGATGCTTTCCGTCTGAATGACAACAGCCTGGAGT

TTCTGGGGATACAGACAACACTTGCACCTCCTTACCAGTCCCCCGTTACCACATGGCTAATTGTTTTTGG

AGTTGTGATGGGAGTGATAGTGGCTGGCATTGTCGTCCTGATCTTCACTGGGATCAGAGATCGAAAGAAG

AAAAATCAAGCAAGAAGTGAAGAAAACCCTTATGCCTCCATCGATATTAACAAAGGAGAAAATAATCCAG

GATTCCAAAACACTGATGATGTTCAGACCTCCTTTTAG

>NM\_001123070.1 Sus scrofa angiotensin converting enzyme 2 (ACE2), mRNA

ATGTCAGGCTCTTTCTGGCTCCTTCTCAGCCTCATTCCTGTAACTGCTGCTCAGTCCACCACTGAGGAAC

TGGCCAAGACATTTTTGGAGAAGTTTAACCTTGAAGCCGAAGACCTGGCTTATCAAAGTTCACTTGCTTC

TTGGACTATTAACACCAATATTACCGATGAGAATATCCAAAAGATGAATGATGCCAGGGCCAAATGGTCT

GCCTTTTACGAAGAACAATCTCGGATTGCCAAAACGTATCCACTAGATGAAATCCAGACTCTCATACTCA

AGCGCCAGTTGCAGGCCTTGCAGCAGAGTGGAACATCAGGGCTCTCAGCAGACAAGAGCAAACGATTGAA

TACAATTCTAAACACAATGAGCACCATCTACAGTAGTGGGAAAGTTTTGGACCCAAATAATCCGCAGGAG

TGCTTAGTACTTGAACCAGGTTTGGATGAGATCATGGAAAACAGCAAGGACTACAGTCGGAGGCTCTGGG

CTTGGGAAAGCTGGAGGGCTGAGGTCGGCAAGCAGCTGAGGCCGTTGTATGAAGAGTACGTGGTCCTGGA

AAATGAGATGGCAAGAGCCAACAATTATGAGGACTACGGGGACTACTGGAGAGGGGATTATGAAGTGACA

GGGACAGGGGACTATGACTACAGCCGTAACCAGTTGATGGAAGATGTGGAGCGAACCTTCGCAGAGATCA

AACCATTGTATGAACATCTTCATGCCTACGTGAGGGCAAAGTTGATGGATGCCTACCCTTCCCGGATCAG

TCCGACTGGCTGCCTCCCTGCTCATTTGCTTGGCGATATGTGGGGTAGATTTTGGACAAATCTGTACCCT

TTGACAGTCCCCTTCGGAGAGAAACCGAGCATAGATGTTACTGAAGCAATGGTGAACCAGTCCTGGGATG

CAATAAGGATATTCGAGGAGGCTGAGAAGTTCTTTGTGTCTATTGGTCTCCCTAATATGACTCAAGGATT

CTGGAATAACTCCATGCTAACGGAGCCAGGCGATGGTCGAAAAGTGGTCTGCCACCCCACCGCCTGGGAC

CTGGGGAAGGGTGACTTCAGGATCAAGATGTGCACAAAAGTGACGATGGATGACTTCCTGACAGCGCATC

ACGAGATGGGACACATCCAGTATGACATGGCTTATGCCATACAGCCCTACCTGCTCAGAAATGGAGCTAA

TGAAGGTTTCCATGAGGCAGTTGGGGAAATCATGTCACTTTCTGCAGCTACTCCTCACTATTTGAAAGCC

CTTGGTCTTCTGCCACCTGATTTTTATGAAGACAGTGAAACGGAAATAAACTTCCTCCTCAAACAAGCGC

TTACAATTGTTGGGACGCTACCGTTTACTTACATGTTAGAAAAGTGGCGGTGGATGGTCTTTAAGGGCGA

AATTCCCAAAGAGCAGTGGATGCAAAAGTGGTGGGAGATGAAGCGAGAGATAGTTGGGGTAGTGGAACCT

CTGCCCCATGATGAAACGTACTGTGACCCCGCATGTCTGTTCCATGTTGCTGAAGACTACTCGTTCATCC

GATATTACACAAGGACCATTTATCAGTTCCAGTTTCATGAAGCTCTTTGTCGAACAGCTAAACATGAAGG

TCCCCTGTACAAATGTGATATCTCAAATTCCACTGAAGCTGGGCAGAAGCTGCTACAAATGCTGAGCCTT

GGAAAATCCGAACCCTGGACCCTAGCATTGGAAAATATTGTCGGAGTAAAGACAATGGATGTAAAACCAC

TGCTCAGCTACTTCGAGCCCTTGTTGACCTGGCTGAAAGCCCAGAACGGGAATTCGTCTGTGGGGTGGAA

CACGGACTGGACCCCATATGCTGACCAAAGCATCAAAGTGAGGATAAGCCTAAAATCAGCTCTTGGAGAA

GATGCATATGAATGGAATGACAATGAAATGTATCTGTTCCGGTCATCTATTGCCTACGCCATGAGAAATT

ATTTTTCAAGTGCCAAAAATGAGACCATTCCATTTGGGGCGGTGGACGTGTGGGTGAGTGACTTGAAGCC

AAGAATCTCCTTCAACTTCTTTGTCACCTCACCTGCCAACATGTCTGACATCATTCCCAGAAGTGACGTC

GAAAAGGCCATCAGTATGTCTCGGAGCCGGATCAACGATGCTTTCCGCCTGGATGACAATACCCTGGAGT

TTCTGGGGATTCAGCCGACGCTGGGACCCCCCGATGAGCCACCTGTCACCGTATGGCTGATTATCTTTGG

GGTGGTGATGGGATTGGTAGTGGTCGGTATCGTCGTGCTCATCTTCACCGGGATCAGAGATCGAAGGAAG

AAAAAGCAAGCAAGCAGCGAAGAAAACCCTTACGGCTCCATGGACTTGAGTAAAGGAGAAAGTAATTCCG

GATTCCAAAATGGCGATGACATTCAGACTTCGTTTTAG

>XM\_002719845.4 PREDICTED: Oryctolagus cuniculus angiotensin converting enzyme 2 (ACE2), transcript variant X2, mRNA

GCCCATGGGCCCTGTCATTTAAAGTGACTCCTGTCTTTTATCTGTGACACTCATGCCTACACCCTGGGAA

TGAGGACACTGAGCAGCTCCTGATATTCAACAGGATAACTACTAAAATCTCTTTGGATTCTTTATGGCCA

TGATCCCACGGCCATGGATAATGAGAACTTGATATGCACAGTCTTTGGATCTCCTACCATGAGGAAACAT

TCTTAACTTTCTGGGGATCTTGACTGAGTTTTGAACAGTGCCCAACCCAAGTTCAAAGGCTGATGAGAGA

GCAAAACTCCAGGGAAAGTCACTCAGTGGATGGGATCTTGGTGCACCGGGAAAGATGTCAGGTTCTTCCT

GGCTCCTTCTCAGCCTTGTGGCTGTCACTGCTGCTCAGTCTACCATCGAGGAACTGGCCAAGACATTTTT

GGAGAAGTTTAACCAGGAAGCTGAAGACCTGTCTTATCAAAGTGCACTTGCTTCTTGGGATTATAACACC

AATATTACCGAAGAGAATGTCCAAAAGATGAATGATGCTGAGGCCAAATGGTCTGCCTTTTATGAAGAAC

AGTCCAAGCTTGCCAAAACGTATCCGTCACAAGAAGTTCAGAATCTCACAGTCAAGCGTCAACTGCAGGC

CCTTCAGCAGAGTGGGTCATCAGCGCTCTCAGCAGACAAGAGCAAACAATTGAATACAATTCTAAGCACA

ATGAGCACCATCTACAGTACTGGAAAAGTTTGTAACCAAAGTAATCCACAGGAGTGCTTTTTACTTGAAC

CAGGTTTGGATGAGATAATGGCAAAGAGCACAGACTACAATGAGCGGCTCTGGGCTTGGGAAGGCTGGCG

GTCTGTGGTTGGCAAGCAGCTGAGGCCTCTATATGAAGAGTACGTGGTCCTAAAAAATGAGATGGCAAGA

GCAAACAATTATGAAGACTACGGGGATTATTGGAGAGCAGATTATGAAGCCGAGGGGGCAGATGGCTATG

ACTATAGCCGCAGCCAGTTGATTGACGATGTGGAACGTACCTTCTCAGAGATTAAACCATTATATGAACA

ACTCCATGCCTTTGTGAGGACAAAGTTGATGGATGCCTACCCTTCCCGTATCAGTCCAACTGGATGCCTC

CCTGCTCATTTGCTTGGTGATATGTGGGGTAGATTTTGGACAAATCTGTACTCTTTGACAGTTCCCTTTG

GACAGAAACCAAACATAGATGTTACTGACACAATGGTGAACCAGGGCTGGGATGCAGAGAGGATATTCAA

GGAGGCTGAGAAGTTCTTTGTGTCTGTTGGTCTTCCTAGTATGACTCAAGGATTCTGGGAAAACTCCATG

CTAACTGAGCCAGGAGATGGCCGGAAAGTGGTCTGCCACCCCACAGCCTGGGACCTGGGGAAGGGCGACT

TCAGGATCAAGATGTGCACAAAAGTAACAATGGACAATTTCCTGACAGCGCATCACGAGATGGGACATAT

CCAGTATGACATGGCATATGCCACGCAGCCTTTCCTGCTAAGAAATGGAGCTAATGAAGGATTCCATGAA

GCCGTTGGAGAAATCATGTCACTTTCTGCAGCTACCCCTGAGCACTTGAAATCCATTGGTCTTCTTCCAT

ATGATTTTCATGAAGACAATGAAACAGAAATAAACTTCCTACTCAAACAAGCACTCACGATTGTTGGAAC

TCTACCATTTACTTACATGTTAGAGAAGTGGAGATGGATGGTCTTTAAGGGTGAAATTCCCAAAGAGCAG

TGGATGCAAAAGTGGTGGGAGATGAAGCGAGAGATAGTTGGGGTGGTAGAACCCATGCCCCATGATGAAA

CATACTGCGACCCTGCGGCTCTGTTCCATGTTGCTAATGATTATTCATTCATCCGATATTACACCAGGAC

AATTTATCAATTTCAGTTTCAAGAAGCCCTTTGTCAAGCAGCTCAACATGAAGGTCCCCTGCACAAATGT

GACATCTCAAATTCCACTGAAGCTGGGCAGAAGCTGCTCAATATGCTGAGACTCGGAAGATCAGAACCCT

GGACCTTAGCATTGGAAAATGTTGTAGGAGCAAAAAATATGGATGTAAGACCACTGCTCAACTACTTTGA

GCCCTTGTTTACCTGGCTGAAAGAGCAGAACAGGAATTCCTTTGTGGGCTGGAGCACTGAGTGGACCCCA

TATGCTGACCAAAGCATCAAAGTGAGGATAAGCCTAAAAACAGCTCTTGGAGACCAGGCATACGAATGGA

ATGACAGTGAAATGTACTTATTCCGGTCATCTGTTGCATATGCCATGAGAAAATACTTTTCAGAAGTCAA

AAACCAGACGATTCTTTTTGGGGAGGAGGATGTCAGAGTGAGTGATTTGAAACCAAGAATCTCCTTCAAC

TTCTTCGTGACTGCACCTAACAACGTGAATGACATCATCCCTAGAAATGAAGTTGAAGAGGCTATCAGCA

TGTCCCGGAGTCGTATCAATGATATTTTCCGTCTGGATGATAACAGCCTGGAGTTTGTGGGGATTCAGCC

AACACTTGAACCCCCTTATGAGTCACCTGTCCCCATATGGCTGGTTGTTTTTGGAGTTGTGATGGGAATG

ATAGTGATTGGCATTGTTGTCCTGATCTTCACTGGAATCAAGGACCGAAGGAAGCAAAAGCAAGCCAAAA

GGGAAGAAAATCCTTATGGCTTTGTGGACATGAGTAAAGGAGAAAATAATTCGGGATTCCAAAACAGTGA

TGATATCCAGACTTCATTTTAGAGAAATCTTTTTCCTTTTGAGGTTGCCTTGAGCGAATATGATGGAAGA

GTGGGCAGCCTCACCGACATTTCTCTCCATATTTATTTCTGCCTCAGGATTTGACTTCTCTTCTGTTTCC

TAATAGAGATGTTTATGTTAGAGATAACAGACAAAAAGTTTCTTGGGCTTCACAGGCTATTACGGGAAAA

TGGAAGTGAAAATTTCTGTTGCATTACTGTAGTTGAAAACAAAAAAGATGTATCATGGGAACAAGCGCTG

GGCCTTGGATGGAATCGGCGGGGGGGCATTTGTGAGGACAGGGCCCATGAACTGGTGGGCTTGGAGGAAC

TGAGCGTGGCACACACAGTCCACTTGAATCCAAGCGTGAAGGCTGATGGGCTTTCTTCACAGTGACTTAA

TTCAAGTACTCTAGGGATTCGTGTGCACACAGTGATGTCTAGAATGGACTAAGTCTTCTTCAGAGGGACA

GGCTGAAACAAGAGCGAGCAAGAACCCAAAGAACAGGGGGAGCACCTTACCTTTTTGTTTTCAAGCTGCT

AGATCAACATCTCCCCACGACACACACCCAGCACTGGGGCGAGGCCTCCCTGAGTGCCCAGAGACCTGCT

TCTGTTATTCTCTAACTGTGGAGGGAGTGGGAATTCTAACTGAATATTCAGCCTCCGAAGTGTGTATCCA

ACTTCTTACATCTTTTGTAGTCATTTGCTGTTGTCTGAATGTTGAGCACAAAGCAGGCATCCAATAAAGA

CTTCCTAGATTTACACA

>XM\_044236017.1 PREDICTED: Neovison vison angiotensin converting enzyme 2 (ACE2), transcript variant X1, mRNA

GCCTGTCCCTCTAGTGCCTGTAGAACTAGTTCCTAGGTGAACTTCGAATCAACACCTTGCATCAGAAGCA

GCAGGAATGCTTGTTTAAAATGAAGGCTTGCCCTCCTGCAAACCTTCTAAATTATAATCTGTAAAGGGGA

TCCATTTTAATGACTATCCGGGTTATTCTAATTCACTTAGTTTGAGAGCTTCCAGTTTGGAGATTGCTAC

TCCTGGAGTTCCTTTACCTGGATTCCGGGGCACCTACAAACTTTGCTGTCTAAATTATTGCCGTTACTTC

AAGGGAGACTTTGAGACCTCTGGGAAAGTAACAAAGGTAGGAGAACAGGAGGAGAGGCGGAGAGGATTTC

TCAGCATGACGAAAGGAAAGAGTTTCGTTTACAAGTAGCTCGGATGCCGAGGGGAAGTGGAGAGGGTCCT

TACTCTTCATTAGACAGTTTGAGTTTTCTAAAACCTTCTCATCTGATTCCAAGGAAGAAGAATGTTGGCT

TGGTTACTGCACCTGGACCTGGAAGACTTGTTTTTCTAGGTGAAGAAATATTTCCCCTGGGTGAAGGTTT

CATAATCACCGCCAAGCTGGCCCGAGTGCTGCCATTTAAAGTGGCTCCTCTCTTTTGTCTCTGATACACC

TGCACTCTGGGAACGAGGACACCGATCCAGCTCCTGGGACGCTACAGGGTAATCACCGAAGTCTCTTCGA

ATTCTGTGTTGCCATGATCCCATGGTTTCGGATGCCCAGAGCGTGACATGGACACTCTTTGAATTTCATG

CCATGAAGAGTCATTTTTGTTTCCCTGGGACCTCAACTGAGTTTAGAACAGTGCCCAACCCAAGTTCAAA

GGCTGATGAGAGAGAAAAACTCATGAAGAGGTTTTACTCTAGGGAAAGTTGTTCAGTGGATGGGATCTTG

GTGCATAGGGAAGGATGTTAGGCTCTTCCTGGCTCCTTCTCAGCCTCGCTGCTCTAACTGCTGCTCAGTC

CACCACTGAGGATCTGGCCAAGACATTTTTGGAGAAGTTTAACTATGAAGCCGAAGAACTGTCTTATCAA

AATTCACTTGCTTCTTGGAATTATAACACCAATATTACCGACGAGAATATCCAAAAGATGAATATTGCTG

GGGCCAAGTGGTCTGCCTTTTATGAAGAAGAGTCCCAGCATGCCAAAACCTACCCACTAGAAGAAATACA

GGACCCTATAATCAAGCGTCAGTTGCGGGCCCTTCAGCAGAGTGGGTCGTCCGTGCTCTCAGCAGACAAG

CGCGAACGACTGAACACAATCCTAAATGCCATGAGCACCATCTACAGTACTGGAAAAGCTTGTAACCCAA

ATAATCCACAGGAGTGTTTATTACTTGAACCAGGTTTGGATGACATAATGGAAAACAGCAAAGACTACAA

TGAGAGGCTCTGGGCCTGGGAAGGCTGGAGGTCTGAGGTCGGCAAGCAGCTGAGGCCATTATATGAAGAG

TATGTGGCCCTGAAAAATGAGATGGCAAGAGCCAACAATTATGAGGACTATGGGGATTATTGGAGAGGAG

ACTATGAAGAGGAGTGGGCAGATGGCTATAACTACAGCCGCAACCAGCTGATTGAAGATGTGGAACACAC

CTTCACACAGATTAAACCACTGTATGAACATCTTCATGCTTATGTGAGGGCAAAGTTGATGGACGCCTAC

CCTTCCCGTATCAGCCCAACTGGATGCCTCCCGGCCCATTTGCTTGGCGATATGTGGGGTCGATTTTGGA

CAAACCTGTACCCTCTGATGGTCCCCTTTGGACAAAAACCAAACATAGATGTCACTGATGCAATGGTGAA

CCAGAGCTGGGATGCAAGGAGGATTTTCAAGGAGGCTGAGAAATTCTTTGTGTCTGTTGGCCTTCCCAAC

ATGACTGAAGGCTTCTGGCAAAACTCCATGCTAACGGAGCCAGGCGACAACCGGAAAGTGGTCTGCCACC

CCACAGCTTGGGACCTAGGGAAGCATGACTTCAGGATCAAGATGTGCACAAAGGTGACGATGGATGACTT

CCTGACAGCCCATCACGAGATGGGACACATCCAGTATGACATGGCATATGCCGCACAACCCTTCCTGCTG

AGAAATGGAGCTAATGAAGGGTTCCATGAAGCTGTGGGGGAAATCATGTCACTTTCTGCAGCTACACCCA

ACCATTTGAAAAACATTGGTCTTCTGCCACCTGATTTTTCTGAAGACAGTGAAACAGACATAAACTTCCT

ACTCAAACAAGCACTTACAATTGTTGGAACTCTACCATTTACTTACATGTTAGAAAAGTGGAGATGGATG

GTCTTTAAGGGTGAAATTCCCAAAGAGCAGTGGATGCAGAAATGGTGGGAGATGAAGCGAGATATAGTCG

GGGTGGTGGAACCCTTGCCCCATGATGAGACATACTGTGACCCTGCCGCTCTGTTCCATGTTGCTAACGA

TTACTCATTCATCAGATATTACACAAGGACCATTTACCAATTCCAGTTTCAAGAAGCCCTTTGTCAAATA

GCTAAACATGAAGGTCCCCTATACAAATGTGACATCTCCAATTCCCGTGAAGCTGGGCAGAAGCTGCACG

AAATGCTGAGCCTTGGAAGATCAAAACCCTGGACCTTCGCCTTGGAACGTGTTGTAGGAGCAAAGACTAT

GGATGTAAGACCACTGCTCAACTACTTCGAGCCCTTGTTTACCTGGCTCAAAGAGCAAAACAGGAATTCT

TTTGTGGGTTGGAACACTGACTGGAGTCCATATGCTGACCAAAGCATTAAAGTGAGGATAAGCCTAAAAT

CAGCTCTTGGAGAAAAAGCATACGAATGGAATGACAATGAAATGTACTTCTTCCAGTCGTCTATTGCATA

TGCCATGAGAGAGTATTTTTCAAAAGTCAAAAAACAAACGATCCCTTTTGTGGACAAAGATGTGAGGGTG

AGCGATTTGAAACCCAGAATCTCCTTCAACTTCATTGTCACGTCTCCTGAAAATATGTCTGACATCATTC

CCAGAGCTGACGTTGAAGAAGCTATCAGGAAGTCCCGGGGCCGTATCAATGATGCTTTCCGCCTGGATGA

CAACAGCCTGGAGTTTCTGGGGATTCAGCCAACACTGGAACCCCCTTACCAGCCACCTGTCACCATATGG

CTGATTGTGTTTGGCGTCGTGATGGGAGTGGTGGTGGTTGGCATTTTCCTGCTCATCTTCTCTGGGATCA

GAAATCGAAGGAAGAACAATCAAGCCAGAAGTGAGGAAAATCCTTACGCCTCTGTGGACTTGAGTAAAGG

AGAAAATAATCCGGGCTTCCAAAATGTCGATGATGTTCAGACGTCATTTTAGGAAAATCTGTTTAATTTC

CTCTTGAGGTGATTTTCTTGCATGCAACTGTTAATTTTATGGTACAGACAATAGGAGATTATAAAGCTGT

CATTAAATATCATAACTATGGCTCTGTTCAGGAAAAGTTGTCCCAAGAAGACACGCCTGAGGAGAGGGCA

TCTTCACTGGCTTTCTGTATTTATTTCTGCCTCACGATTTCACTTGTGTTCATGTTTGAAAGTAATAGAG

AAAGTGTGTCTCTGGCCTCACCGGCTGTTCAGGGGTAATGGAAGCGGAAATGCCTGTTGCCTGGCCACCG

TGGAAAGCGAAAAGGGGGATATATGGAGGGAGCAAGTGGGGCCTTGTGTGGAACCCGGATGGATCACTTT

TAAGGACAGTGTCCGTGATGTGGTGGAACTGCAGGGAGCGAGAGCTGCACCTGCCTGTCCGCTTCGCTCT

AAGTCAAGTGTAAAGGGTGGCCCGCCCTTTGGCATTAAGCTAATCTATAGGGATTTGCCCACAGTGGTGA

CTGGACTGGGTCAGGCCTTCTTCAGGATGACAGGTCTGAAGAAGAGAGGAATCCGGAGAGCCGTTCACAG

ATGTCGCCTTTTCCCTTCCACCCGTACCTCACCGTCTCCCTGACGATGTGAGACCAGCCCCAGGGGCCTC

CCAGAACCACCTTCCGCCAGAGCACACCTGACGGAAACTCACTGCTGTTCTTCGCGGAGTGACTGGAAAC

CTCCACTGCATGTCCTCCTCGGAAGTGGGTTCCCAGTCTCTTAAATCTTGTACTCCCCCACAATGCCCGA

GTAGTGCTGAGCGCAAAGCAGACCCCCAATAAACACTACTTGCACGCTG

**Day 4:**

**Genome name Severe Acute Respository Syndrome Releated Disease**

**From RAST results:** >AY274119.3 SARS coronavirus Tor2, complete genome

ATATTAGGTTTTTACCTACCCAGGAAAAGCCAACCAACCTCGATCTCTTGTAGATCTGTTCTCTAAACGAACTTTAAAAT

CTGTGTAGCTGTCGCTCGGCTGCATGCCTAGTGCACCTACGCAGTATAAACAATAATAAATTTTACTGTCGTTGACAAGA

AACGAGTAACTCGTCCCTCTTCTGCAGACTGCTTACGGTTTCGTCCGTGTTGCAGTCGATCATCAGCATACCTAGGTTTC

GTCCGGGTGTGACCGAAAGGTAAGATGGAGAGCCTTGTTCTTGGTGTCAACGAGAAAACACACGTCCAACTCAGTTTGCC

TGTCCTTCAGGTTAGAGACGTGCTAGTGCGTGGCTTCGGGGACTCTGTGGAAGAGGCCCTATCGGAGGCACGTGAACACC

TCAAAAATGGCACTTGTGGTCTAGTAGAGCTGGAAAAAGGCGTACTGCCCCAGCTTGAACAGCCCTATGTGTTCATTAAA

CGTTCTGATGCCTTAAGCACCAATCACGGCCACAAGGTCGTTGAGCTGGTTGCAGAAATGGACGGCATTCAGTACGGTCG

TAGCGGTATAACACTGGGAGTACTCGTGCCACATGTGGGCGAAACCCCAATTGCATACCGCAATGTTCTTCTTCGTAAGA

ACGGTAATAAGGGAGCCGGTGGTCATAGCTATGGCATCGATCTAAAGTCTTATGACTTAGGTGACGAGCTTGGCACTGAT

CCCATTGAAGATTATGAACAAAACTGGAACACTAAGCATGGCAGTGGTGCACTCCGTGAACTCACTCGTGAGCTCAATGG

AGGTGCAGTCACTCGCTATGTCGACAACAATTTCTGTGGCCCAGATGGGTACCCTCTTGATTGCATCAAAGATTTTCTCG

CACGCGCGGGCAAGTCAATGTGCACTCTTTCCGAACAACTTGATTACATCGAGTCGAAGAGAGGTGTCTACTGCTGCCGT

GACCATGAGCATGAAATTGCCTGGTTCACTGAGCGCTCTGATAAGAGCTACGAGCACCAGACACCCTTCGAAATTAAGAG

TGCCAAGAAATTTGACACTTTCAAAGGGGAATGCCCAAAGTTTGTGTTTCCTCTTAACTCAAAAGTCAAAGTCATTCAAC

CACGTGTTGAAAAGAAAAAGACTGAGGGTTTCATGGGGCGTATACGCTCTGTGTACCCTGTTGCATCTCCACAGGAGTGT

AACAATATGCACTTGTCTACCTTGATGAAATGTAATCATTGCGATGAAGTTTCATGGCAGACGTGCGACTTTCTGAAAGC

CACTTGTGAACATTGTGGCACTGAAAATTTAGTTATTGAAGGACCTACTACATGTGGGTACCTACCTACTAATGCTGTAG

TGAAAATGCCATGTCCTGCCTGTCAAGACCCAGAGATTGGACCTGAGCATAGTGTTGCAGATTATCACAACCACTCAAAC

ATTGAAACTCGACTCCGCAAGGGAGGTAGGACTAGATGTTTTGGAGGCTGTGTGTTTGCCTATGTTGGCTGCTATAATAA

GCGTGCCTACTGGGTTCCTCGTGCTAGTGCTGATATTGGCTCAGGCCATACTGGCATTACTGGTGACAATGTGGAGACCT

TGAATGAGGATCTCCTTGAGATACTGAGTCGTGAACGTGTTAACATTAACATTGTTGGCGATTTTCATTTGAATGAAGAG

GTTGCCATCATTTTGGCATCTTTCTCTGCTTCTACAAGTGCCTTTATTGACACTATAAAGAGTCTTGATTACAAGTCTTT

CAAAACCATTGTTGAGTCCTGCGGTAACTATAAAGTTACCAAGGGAAAGCCCGTAAAAGGTGCTTGGAACATTGGACAAC

AGAGATCAGTTTTAACACCACTGTGTGGTTTTCCCTCACAGGCTGCTGGTGTTATCAGATCAATTTTTGCGCGCACACTT

GATGCAGCAAACCACTCAATTCCTGATTTGCAAAGAGCAGCTGTCACCATACTTGATGGTATTTCTGAACAGTCATTACG

TCTTGTCGACGCCATGGTTTATACTTCAGACCTGCTCACCAACAGTGTCATTATTATGGCATATGTAACTGGTGGTCTTG

TACAACAGACTTCTCAGTGGTTGTCTAATCTTTTGGGCACTACTGTTGAAAAACTCAGGCCTATCTTTGAATGGATTGAG

GCGAAACTTAGTGCAGGAGTTGAATTTCTCAAGGATGCTTGGGAGATTCTCAAATTTCTCATTACAGGTGTTTTTGACAT

CGTCAAGGGTCAAATACAGGTTGCTTCAGATAACATCAAGGATTGTGTAAAATGCTTCATTGATGTTGTTAACAAGGCAC

TCGAAATGTGCATTGATCAAGTCACTATCGCTGGCGCAAAGTTGCGATCACTCAACTTAGGTGAAGTCTTCATCGCTCAA

AGCAAGGGACTTTACCGTCAGTGTATACGTGGCAAGGAGCAGCTGCAACTACTCATGCCTCTTAAGGCACCAAAAGAAGT

AACCTTTCTTGAAGGTGATTCACATGACACAGTACTTACCTCTGAGGAGGTTGTTCTCAAGAACGGTGAACTCGAAGCAC

TCGAGACGCCCGTTGATAGCTTCACAAATGGAGCTATCGTTGGCACACCAGTCTGTGTAAATGGCCTCATGCTCTTAGAG

ATTAAGGACAAAGAACAATACTGCGCATTGTCTCCTGGTTTACTGGCTACAAACAATGTCTTTCGCTTAAAAGGGGGTGC

ACCAATTAAAGGTGTAACCTTTGGAGAAGATACTGTTTGGGAAGTTCAAGGTTACAAGAATGTGAGAATCACATTTGAGC

TTGATGAACGTGTTGACAAAGTGCTTAATGAAAAGTGCTCTGTCTACACTGTTGAATCCGGTACCGAAGTTACTGAGTTT

GCATGTGTTGTAGCAGAGGCTGTTGTGAAGACTTTACAACCAGTTTCTGATCTCCTTACCAACATGGGTATTGATCTTGA

TGAGTGGAGTGTAGCTACATTCTACTTATTTGATGATGCTGGTGAAGAAAACTTTTCATCACGTATGTATTGTTCCTTTT

ACCCTCCAGATGAGGAAGAAGAGGACGATGCAGAGTGTGAGGAAGAAGAAATTGATGAAACCTGTGAACATGAGTACGGT

ACAGAGGATGATTATCAAGGTCTCCCTCTGGAATTTGGTGCCTCAGCTGAAACAGTTCGAGTTGAGGAAGAAGAAGAGGA

AGACTGGCTGGATGATACTACTGAGCAATCAGAGATTGAGCCAGAACCAGAACCTACACCTGAAGAACCAGTTAATCAGT

TTACTGGTTATTTAAAACTTACTGACAATGTTGCCATTAAATGTGTTGACATCGTTAAGGAGGCACAAAGTGCTAATCCT

ATGGTGATTGTAAATGCTGCTAACATACACCTGAAACATGGTGGTGGTGTAGCAGGTGCACTCAACAAGGCAACCAATGG

TGCCATGCAAAAGGAGAGTGATGATTACATTAAGCTAAATGGCCCTCTTACAGTAGGAGGGTCTTGTTTGCTTTCTGGAC

ATAATCTTGCTAAGAAGTGTCTGCATGTTGTTGGACCTAACCTAAATGCAGGTGAGGACATCCAGCTTCTTAAGGCAGCA

TATGAAAATTTCAATTCACAGGACATCTTACTTGCACCATTGTTGTCAGCAGGCATATTTGGTGCTAAACCACTTCAGTC

TTTACAAGTGTGCGTGCAGACGGTTCGTACACAGGTTTATATTGCAGTCAATGACAAAGCTCTTTATGAGCAGGTTGTCA

TGGATTATCTTGATAACCTGAAGCCTAGAGTGGAAGCACCTAAACAAGAGGAGCCACCAAACACAGAAGATTCCAAAACT

GAGGAGAAATCTGTCGTACAGAAGCCTGTCGATGTGAAGCCAAAAATTAAGGCCTGCATTGATGAGGTTACCACAACACT

GGAAGAAACTAAGTTTCTTACCAATAAGTTACTCTTGTTTGCTGATATCAATGGTAAGCTTTACCATGATTCTCAGAACA

TGCTTAGAGGTGAAGATATGTCTTTCCTTGAGAAGGATGCACCTTACATGGTAGGTGATGTTATCACTAGTGGTGATATC

ACTTGTGTTGTAATACCCTCCAAAAAGGCTGGTGGCACTACTGAGATGCTCTCAAGAGCTTTGAAGAAAGTGCCAGTTGA

TGAGTATATAACCACGTACCCTGGACAAGGATGTGCTGGTTATACACTTGAGGAAGCTAAGACTGCTCTTAAGAAATGCA

AATCTGCATTTTATGTACTACCTTCAGAAGCACCTAATGCTAAGGAAGAGATTCTAGGAACTGTATCCTGGAATTTGAGA

GAAATGCTTGCTCATGCTGAAGAGACAAGAAAATTAATGCCTATATGCATGGATGTTAGAGCCATAATGGCAACCATCCA

ACGTAAGTATAAAGGAATTAAAATTCAAGAGGGCATCGTTGACTATGGTGTCCGATTCTTCTTTTATACTAGTAAAGAGC

CTGTAGCTTCTATTATTACGAAGCTGAACTCTCTAAATGAGCCGCTTGTCACAATGCCAATTGGTTATGTGACACATGGT

TTTAATCTTGAAGAGGCTGCGCGCTGTATGCGTTCTCTTAAAGCTCCTGCCGTAGTGTCAGTATCATCACCAGATGCTGT

TACTACATATAATGGATACCTCACTTCGTCATCAAAGACATCTGAGGAGCACTTTGTAGAAACAGTTTCTTTGGCTGGCT

CTTACAGAGATTGGTCCTATTCAGGACAGCGTACAGAGTTAGGTGTTGAATTTCTTAAGCGTGGTGACAAAATTGTGTAC

CACACTCTGGAGAGCCCCGTCGAGTTTCATCTTGACGGTGAGGTTCTTTCACTTGACAAACTAAAGAGTCTCTTATCCCT

GCGGGAGGTTAAGACTATAAAAGTGTTCACAACTGTGGACAACACTAATCTCCACACACAGCTTGTGGATATGTCTATGA

CATATGGACAGCAGTTTGGTCCAACATACTTGGATGGTGCTGATGTTACAAAAATTAAACCTCATGTAAATCATGAGGGT

AAGACTTTCTTTGTACTACCTAGTGATGACACACTACGTAGTGAAGCTTTCGAGTACTACCATACTCTTGATGAGAGTTT

TCTTGGTAGGTACATGTCTGCTTTAAACCACACAAAGAAATGGAAATTTCCTCAAGTTGGTGGTTTAACTTCAATTAAAT

GGGCTGATAACAATTGTTATTTGTCTAGTGTTTTATTAGCACTTCAACAGCTTGAAGTCAAATTCAATGCACCAGCACTT

CAAGAGGCTTATTATAGAGCCCGTGCTGGTGATGCTGCTAACTTTTGTGCACTCATACTCGCTTACAGTAATAAAACTGT

TGGCGAGCTTGGTGATGTCAGAGAAACTATGACCCATCTTCTACAGCATGCTAATTTGGAATCTGCAAAGCGAGTTCTTA

ATGTGGTGTGTAAACATTGTGGTCAGAAAACTACTACCTTAACGGGTGTAGAAGCTGTGATGTATATGGGTACTCTATCT

TATGATAATCTTAAGACAGGTGTTTCCATTCCATGTGTGTGTGGTCGTGATGCTACACAATATCTAGTACAACAAGAGTC

TTCTTTTGTTATGATGTCTGCACCACCTGCTGAGTATAAATTACAGCAAGGTACATTCTTATGTGCGAATGAGTACACTG

GTAACTATCAGTGTGGTCATTACACTCATATAACTGCTAAGGAGACCCTCTATCGTATTGACGGAGCTCACCTTACAAAG

ATGTCAGAGTACAAAGGACCAGTGACTGATGTTTTCTACAAGGAAACATCTTACACTACAACCATCAAGCCTGTGTCGTA

TAAACTCGATGGAGTTACTTACACAGAGATTGAACCAAAATTGGATGGGTATTATAAAAAGGATAATGCTTACTATACAG

AGCAGCCTATAGACCTTGTACCAACTCAACCATTACCAAATGCGAGTTTTGATAATTTCAAACTCACATGTTCTAACACA

AAATTTGCTGATGATTTAAATCAAATGACAGGCTTCACAAAGCCAGCTTCACGAGAGCTATCTGTCACATTCTTCCCAGA

CTTGAATGGCGATGTAGTGGCTATTGACTATAGACACTATTCAGCGAGTTTCAAGAAAGGTGCTAAATTACTGCATAAGC

CAATTGTTTGGCACATTAACCAGGCTACAACCAAGACAACGTTCAAACCAAACACTTGGTGTTTACGTTGTCTTTGGAGT

ACAAAGCCAGTAGATACTTCAAATTCATTTGAAGTTCTGGCAGTAGAAGACACACAAGGAATGGACAATCTTGCTTGTGA

AAGTCAACAACCCACCTCTGAAGAAGTAGTGGAAAATCCTACCATACAGAAGGAAGTCATAGAGTGTGACGTGAAAACTA

CCGAAGTTGTAGGCAATGTCATACTTAAACCATCAGATGAAGGTGTTAAAGTAACACAAGAGTTAGGTCATGAGGATCTT

ATGGCTGCTTATGTGGAAAACACAAGCATTACCATTAAGAAACCTAATGAGCTTTCACTAGCCTTAGGTTTAAAAACAAT

TGCCACTCATGGTATTGCTGCAATTAATAGTGTTCCTTGGAGTAAAATTTTGGCTTATGTCAAACCATTCTTAGGACAAG

CAGCAATTACAACATCAAATTGCGCTAAGAGATTAGCACAACGTGTGTTTAACAATTATATGCCTTATGTGTTTACATTA

TTGTTCCAATTGTGTACTTTTACTAAAAGTACCAATTCTAGAATTAGAGCTTCACTACCTACAACTATTGCTAAAAATAG

TGTTAAGAGTGTTGCTAAATTATGTTTGGATGCCGGCATTAATTATGTGAAGTCACCCAAATTTTCTAAATTGTTCACAA

TCGCTATGTGGCTATTGTTGTTAAGTATTTGCTTAGGTTCTCTAATCTGTGTAACTGCTGCTTTTGGTGTACTCTTATCT

AATTTTGGTGCTCCTTCTTATTGTAATGGCGTTAGAGAATTGTATCTTAATTCGTCTAACGTTACTACTATGGATTTCTG

TGAAGGTTCTTTTCCTTGCAGCATTTGTTTAAGTGGATTAGACTCCCTTGATTCTTATCCAGCTCTTGAAACCATTCAGG

TGACGATTTCATCGTACAAGCTAGACTTGACAATTTTAGGTCTGGCCGCTGAGTGGGTTTTGGCATATATGTTGTTCACA

AAATTCTTTTATTTATTAGGTCTTTCAGCTATAATGCAGGTGTTCTTTGGCTATTTTGCTAGTCATTTCATCAGCAATTC

TTGGCTCATGTGGTTTATCATTAGTATTGTACAAATGGCACCCGTTTCTGCAATGGTTAGGATGTACATCTTCTTTGCTT

CTTTCTACTACATATGGAAGAGCTATGTTCATATCATGGATGGTTGCACCTCTTCGACTTGCATGATGTGCTATAAGCGC

AATCGTGCCACACGCGTTGAGTGTACAACTATTGTTAATGGCATGAAGAGATCTTTCTATGTCTATGCAAATGGAGGCCG

TGGCTTCTGCAAGACTCACAATTGGAATTGTCTCAATTGTGACACATTTTGCACTGGTAGTACATTCATTAGTGATGAAG

TTGCTCGTGATTTGTCACTCCAGTTTAAAAGACCAATCAACCCTACTGACCAGTCATCGTATATTGTTGATAGTGTTGCT

GTGAAAAATGGCGCGCTTCACCTCTACTTTGACAAGGCTGGTCAAAAGACCTATGAGAGACATCCGCTCTCCCATTTTGT

CAATTTAGACAATTTGAGAGCTAACAACACTAAAGGTTCACTGCCTATTAATGTCATAGTTTTTGATGGCAAGTCCAAAT

GCGACGAGTCTGCTTCTAAGTCTGCTTCTGTGTACTACAGTCAGCTGATGTGCCAACCTATTCTGTTGCTTGACCAAGCT

CTTGTATCAGACGTTGGAGATAGTACTGAAGTTTCCGTTAAGATGTTTGATGCTTATGTCGACACCTTTTCAGCAACTTT

TAGTGTTCCTATGGAAAAACTTAAGGCACTTGTTGCTACAGCTCACAGCGAGTTAGCAAAGGGTGTAGCTTTAGATGGTG

TCCTTTCTACATTCGTGTCAGCTGCCCGACAAGGTGTTGTTGATACCGATGTTGACACAAAGGATGTTATTGAATGTCTC

AAACTTTCACATCACTCTGACTTAGAAGTGACAGGTGACAGTTGTAACAATTTCATGCTCACCTATAATAAGGTTGAAAA

CATGACGCCCAGAGATCTTGGCGCATGTATTGACTGTAATGCAAGGCATATCAATGCCCAAGTAGCAAAAAGTCACAATG

TTTCACTCATCTGGAATGTAAAAGACTACATGTCTTTATCTGAACAGCTGCGTAAACAAATTCGTAGTGCTGCCAAGAAG

AACAACATACCTTTTAGACTAACTTGTGCTACAACTAGACAGGTTGTCAATGTCATAACTACTAAAATCTCACTCAAGGG

TGGTAAGATTGTTAGTACTTGTTTTAAACTTATGCTTAAGGCCACATTATTGTGCGTTCTTGCTGCATTGGTTTGTTATA

TCGTTATGCCAGTACATACATTGTCAATCCATGATGGTTACACAAATGAAATCATTGGTTACAAAGCCATTCAGGATGGT

GTCACTCGTGACATCATTTCTACTGATGATTGTTTTGCAAATAAACATGCTGGTTTTGACGCATGGTTTAGCCAGCGTGG

TGGTTCATACAAAAATGACAAAAGCTGCCCTGTAGTAGCTGCTATCATTACAAGAGAGATTGGTTTCATAGTGCCTGGCT

TACCGGGTACTGTGCTGAGAGCAATCAATGGTGACTTCTTGCATTTTCTACCTCGTGTTTTTAGTGCTGTTGGCAACATT

TGCTACACACCTTCCAAACTCATTGAGTATAGTGATTTTGCTACCTCTGCTTGCGTTCTTGCTGCTGAGTGTACAATTTT

TAAGGATGCTATGGGCAAACCTGTGCCATATTGTTATGACACTAATTTGCTAGAGGGTTCTATTTCTTATAGTGAGCTTC

GTCCAGACACTCGTTATGTGCTTATGGATGGTTCCATCATACAGTTTCCTAACACTTACCTGGAGGGTTCTGTTAGAGTA

GTAACAACTTTTGATGCTGAGTACTGTAGACATGGTACATGCGAAAGGTCAGAAGTAGGTATTTGCCTATCTACCAGTGG

TAGATGGGTTCTTAATAATGAGCATTACAGAGCTCTATCAGGAGTTTTCTGTGGTGTTGATGCGATGAATCTCATAGCTA

ACATCTTTACTCCTCTTGTGCAACCTGTGGGTGCTTTAGATGTGTCTGCTTCAGTAGTGGCTGGTGGTATTATTGCCATA

TTGGTGACTTGTGCTGCCTACTACTTTATGAAATTCAGACGTGTTTTTGGTGAGTACAACCATGTTGTTGCTGCTAATGC

ACTTTTGTTTTTGATGTCTTTCACTATACTCTGTCTGGTACCAGCTTACAGCTTTCTGCCGGGAGTCTACTCAGTCTTTT

ACTTGTACTTGACATTCTATTTCACCAATGATGTTTCATTCTTGGCTCACCTTCAATGGTTTGCCATGTTTTCTCCTATT

GTGCCTTTTTGGATAACAGCAATCTATGTATTCTGTATTTCTCTGAAGCACTGCCATTGGTTCTTTAACAACTATCTTAG

GAAAAGAGTCATGTTTAATGGAGTTACATTTAGTACCTTCGAGGAGGCTGCTTTGTGTACCTTTTTGCTCAACAAGGAAA

TGTACCTAAAATTGCGTAGCGAGACACTGTTGCCACTTACACAGTATAACAGGTATCTTGCTCTATATAACAAGTACAAG

TATTTCAGTGGAGCCTTAGATACTACCAGCTATCGTGAAGCAGCTTGCTGCCACTTAGCAAAGGCTCTAAATGACTTTAG

CAACTCAGGTGCTGATGTTCTCTACCAACCACCACAGACATCAATCACTTCTGCTGTTCTGCAGAGTGGTTTTAGGAAAA

TGGCATTCCCGTCAGGCAAAGTTGAAGGGTGCATGGTACAAGTAACCTGTGGAACTACAACTCTTAATGGATTGTGGTTG

GATGACACAGTATACTGTCCAAGACATGTCATTTGCACAGCAGAAGACATGCTTAATCCTAACTATGAAGATCTGCTCAT

TCGCAAATCCAACCATAGCTTTCTTGTTCAGGCTGGCAATGTTCAACTTCGTGTTATTGGCCATTCTATGCAAAATTGTC

TGCTTAGGCTTAAAGTTGATACTTCTAACCCTAAGACACCCAAGTATAAATTTGTCCGTATCCAACCTGGTCAAACATTT

TCAGTTCTAGCATGCTACAATGGTTCACCATCTGGTGTTTATCAGTGTGCCATGAGACCTAATCATACCATTAAAGGTTC

TTTCCTTAATGGATCATGTGGTAGTGTTGGTTTTAACATTGATTATGATTGCGTGTCTTTCTGCTATATGCATCATATGG

AGCTTCCAACAGGAGTACACGCTGGTACTGACTTAGAAGGTAAATTCTATGGTCCATTTGTTGACAGACAAACTGCACAG

GCTGCAGGTACAGACACAACCATAACATTAAATGTTTTGGCATGGCTGTATGCTGCTGTTATCAATGGTGATAGGTGGTT

TCTTAATAGATTCACCACTACTTTGAATGACTTTAACCTTGTGGCAATGAAGTACAACTATGAACCTTTGACACAAGATC

ATGTTGACATATTGGGACCTCTTTCTGCTCAAACAGGAATTGCCGTCTTAGATATGTGTGCTGCTTTGAAAGAGCTGCTG

CAGAATGGTATGAATGGTCGTACTATCCTTGGTAGCACTATTTTAGAAGATGAGTTTACACCATTTGATGTTGTTAGACA

ATGCTCTGGTGTTACCTTCCAAGGTAAGTTCAAGAAAATTGTTAAGGGCACTCATCATTGGATGCTTTTAACTTTCTTGA

CATCACTATTGATTCTTGTTCAAAGTACACAGTGGTCACTGTTTTTCTTTGTTTACGAGAATGCTTTCTTGCCATTTACT

CTTGGTATTATGGCAATTGCTGCATGTGCTATGCTGCTTGTTAAGCATAAGCACGCATTCTTGTGCTTGTTTCTGTTACC

TTCTCTTGCAACAGTTGCTTACTTTAATATGGTCTACATGCCTGCTAGCTGGGTGATGCGTATCATGACATGGCTTGAAT

TGGCTGACACTAGCTTGTCTGGTTATAGGCTTAAGGATTGTGTTATGTATGCTTCAGCTTTAGTTTTGCTTATTCTCATG

ACAGCTCGCACTGTTTATGATGATGCTGCTAGACGTGTTTGGACACTGATGAATGTCATTACACTTGTTTACAAAGTCTA

CTATGGTAATGCTTTAGATCAAGCTATTTCCATGTGGGCCTTAGTTATTTCTGTAACCTCTAACTATTCTGGTGTCGTTA

CGACTATCATGTTTTTAGCTAGAGCTATAGTGTTTGTGTGTGTTGAGTATTACCCATTGTTATTTATTACTGGCAACACC

TTACAGTGTATCATGCTTGTTTATTGTTTCTTAGGCTATTGTTGCTGCTGCTACTTTGGCCTTTTCTGTTTACTCAACCG

TTACTTCAGGCTTACTCTTGGTGTTTATGACTACTTGGTCTCTACACAAGAATTTAGGTATATGAACTCCCAGGGGCTTT

TGCCTCCTAAGAGTAGTATTGATGCTTTCAAGCTTAACATTAAGTTGTTGGGTATTGGAGGTAAACCATGTATCAAGGTT

GCTACTGTACAGTCTAAAATGTCTGACGTAAAGTGCACATCTGTGGTACTGCTCTCGGTTCTTCAACAACTTAGAGTAGA

GTCATCTTCTAAATTGTGGGCACAATGTGTACAACTCCACAATGATATTCTTCTTGCAAAAGACACAACTGAAGCTTTCG

AGAAGATGGTTTCTCTTTTGTCTGTTTTGCTATCCATGCAGGGTGCTGTAGACATTAATAGGTTGTGCGAGGAAATGCTC

GATAACCGTGCTACTCTTCAGGCTATTGCTTCAGAATTTAGTTCTTTACCATCATATGCCGCTTATGCCACTGCCCAGGA

GGCCTATGAGCAGGCTGTAGCTAATGGTGATTCTGAAGTCGTTCTCAAAAAGTTAAAGAAATCTTTGAATGTGGCTAAAT

CTGAGTTTGACCGTGATGCTGCCATGCAACGCAAGTTGGAAAAGATGGCAGATCAGGCTATGACCCAAATGTACAAACAG

GCAAGATCTGAGGACAAGAGGGCAAAAGTAACTAGTGCTATGCAAACAATGCTCTTCACTATGCTTAGGAAGCTTGATAA

TGATGCACTTAACAACATTATCAACAATGCGCGTGATGGTTGTGTTCCACTCAACATCATACCATTGACTACAGCAGCCA

AACTCATGGTTGTTGTCCCTGATTATGGTACCTACAAGAACACTTGTGATGGTAACACCTTTACATATGCATCTGCACTC

TGGGAAATCCAGCAAGTTGTTGATGCGGATAGCAAGATTGTTCAACTTAGTGAAATTAACATGGACAATTCACCAAATTT

GGCTTGGCCTCTTATTGTTACAGCTCTAAGAGCCAACTCAGCTGTTAAACTACAGAATAATGAACTGAGTCCAGTAGCAC

TACGACAGATGTCCTGTGCGGCTGGTACCACACAAACAGCTTGTACTGATGACAATGCACTTGCCTACTATAACAATTCG

AAGGGAGGTAGGTTTGTGCTGGCATTACTATCAGACCACCAAGATCTCAAATGGGCTAGATTCCCTAAGAGTGATGGTAC

AGGTACAATTTACACAGAACTGGAACCACCTTGTAGGTTTGTTACAGACACACCAAAAGGGCCTAAAGTGAAATACTTGT

ACTTCATCAAAGGCTTAAACAACCTAAATAGAGGTATGGTGCTGGGCAGTTTAGCTGCTACAGTACGTCTTCAGGCTGGA

AATGCTACAGAAGTACCTGCCAATTCAACTGTGCTTTCCTTCTGTGCTTTTGCAGTAGACCCTGCTAAAGCATATAAGGA

TTACCTAGCAAGTGGAGGACAACCAATCACCAACTGTGTGAAGATGTTGTGTACACACACTGGTACAGGACAGGCAATTA

CTGTAACACCAGAAGCTAACATGGACCAAGAGTCCTTTGGTGGTGCTTCATGTTGTCTGTATTGTAGATGCCACATTGAC

CATCCAAATCCTAAAGGATTCTGTGACTTGAAAGGTAAGTACGTCCAAATACCTACCACTTGTGCTAATGACCCAGTGGG

TTTTACACTTAGAAACACAGTCTGTACCGTCTGCGGAATGTGGAAAGGTTATGGCTGTAGTTGTGACCAACTCCGCGAAC

CCTTGATGCAGTCTGCGGATGCATCAACGTTTTTAAACGGGTTTGCGGTGTAAGTGCAGCCCGTCTTACACCGTGCGGCA

CAGGCACTAGTACTGATGTCGTCTACAGGGCTTTTGATATTTACAACGAAAAAGTTGCTGGTTTTGCAAAGTTCCTAAAA

ACTAATTGCTGTCGCTTCCAGGAGAAGGATGAGGAAGGCAATTTATTAGACTCTTACTTTGTAGTTAAGAGGCATACTAT

GTCTAACTACCAACATGAAGAGACTATTTATAACTTGGTTAAAGATTGTCCAGCGGTTGCTGTCCATGACTTTTTCAAGT

TTAGAGTAGATGGTGACATGGTACCACATATATCACGTCAGCGTCTAACTAAATACACAATGGCTGATTTAGTCTATGCT

CTACGTCATTTTGATGAGGGTAATTGTGATACATTAAAAGAAATACTCGTCACATACAATTGCTGTGATGATGATTATTT

CAATAAGAAGGATTGGTATGACTTCGTAGAGAATCCTGACATCTTACGCGTATATGCTAACTTAGGTGAGCGTGTACGCC

AATCATTATTAAAGACTGTACAATTCTGCGATGCTATGCGTGATGCAGGCATTGTAGGCGTACTGACATTAGATAATCAG

GATCTTAATGGGAACTGGTACGATTTCGGTGATTTCGTACAAGTAGCACCAGGCTGCGGAGTTCCTATTGTGGATTCATA

TTACTCATTGCTGATGCCCATCCTCACTTTGACTAGGGCATTGGCTGCTGAGTCCCATATGGATGCTGATCTCGCAAAAC

CACTTATTAAGTGGGATTTGCTGAAATATGATTTTACGGAAGAGAGACTTTGTCTCTTCGACCGTTATTTTAAATATTGG

GACCAGACATACCATCCCAATTGTATTAACTGTTTGGATGATAGGTGTATCCTTCATTGTGCAAACTTTAATGTGTTATT

TTCTACTGTGTTTCCACCTACAAGTTTTGGACCACTAGTAAGAAAAATATTTGTAGATGGTGTTCCTTTTGTTGTTTCAA

CTGGATACCATTTTCGTGAGTTAGGAGTCGTACATAATCAGGATGTAAACTTACATAGCTCGCGTCTCAGTTTCAAGGAA

CTTTTAGTGTATGCTGCTGATCCAGCTATGCATGCAGCTTCTGGCAATTTATTGCTAGATAAACGCACTACATGCTTTTC

AGTAGCTGCACTAACAAACAATGTTGCTTTTCAAACTGTCAAACCCGGTAATTTTAATAAAGACTTTTATGACTTTGCTG

TGTCTAAAGGTTTCTTTAAGGAAGGAAGTTCTGTTGAACTAAAACACTTCTTCTTTGCTCAGGATGGCAACGCTGCTATC

AGTGATTATGACTATTATCGTTATAATCTGCCAACAATGTGTGATATCAGACAACTCCTATTCGTAGTTGAAGTTGTTGA

TAAATACTTTGATTGTTACGATGGTGGCTGTATTAATGCCAACCAAGTAATCGTTAACAATCTGGATAAATCAGCTGGTT

TCCCATTTAATAAATGGGGTAAGGCTAGACTTTATTATGACTCAATGAGTTATGAGGATCAAGATGCACTTTTCGCGTAT

ACTAAGCGTAATGTCATCCCTACTATAACTCAAATGAATCTTAAGTATGCCATTAGTGCAAAGAATAGAGCTCGCACCGT

AGCTGGTGTCTCTATCTGTAGTACTATGACAAATAGACAGTTTCATCAGAAATTATTGAAGTCAATAGCCGCCACTAGAG

GAGCTACTGTGGTAATTGGAACAAGCAAGTTTTACGGTGGCTGGCATAATATGTTAAAAACTGTTTACAGTGATGTAGAA

ACTCCACACCTTATGGGTTGGGATTATCCAAAATGTGACAGAGCCATGCCTAACATGCTTAGGATAATGGCCTCTCTTGT

TCTTGCTCGCAAACATAACACTTGCTGTAACTTATCACACCGTTTCTACAGGTTAGCTAACGAGTGTGCGCAAGTATTAA

GTGAGATGGTCATGTGTGGCGGCTCACTATATGTTAAACCAGGTGGAACATCATCCGGTGATGCTACAACTGCTTATGCT

AATAGTGTCTTTAACATTTGTCAAGCTGTTACAGCCAATGTAAATGCACTTCTTTCAACTGATGGTAATAAGATAGCTGA

CAAGTATGTCCGCAATCTACAACACAGGCTCTATGAGTGTCTCTATAGAAATAGGGATGTTGATCATGAATTCGTGGATG

AGTTTTACGCTTACCTGCGTAAACATTTCTCCATGATGATTCTTTCTGATGATGCCGTTGTGTGCTATAACAGTAACTAT

GCGGCTCAAGGTTTAGTAGCTAGCATTAAGAACTTTAAGGCAGTTCTTTATTATCAAAATAATGTGTTCATGTCTGAGGC

AAAATGTTGGACTGAGACTGACCTTACTAAAGGACCTCACGAATTTTGCTCACAGCATACAATGCTAGTTAAACAAGGAG

ATGATTACGTGTACCTGCCTTACCCAGATCCATCAAGAATATTAGGCGCAGGCTGTTTTGTCGATGATATTGTCAAAACA

GATGGTACACTTATGATTGAAAGGTTCGTGTCACTGGCTATTGATGCTTACCCACTTACAAAACATCCTAATCAGGAGTA

TGCTGATGTCTTTCACTTGTATTTACAATACATTAGAAAGTTACATGATGAGCTTACTGGCCACATGTTGGACATGTATT

CCGTAATGCTAACTAATGATAACACCTCACGGTACTGGGAACCTGAGTTTTATGAGGCTATGTACACACCACATACAGTC

TTGCAGGCTGTAGGTGCTTGTGTATTGTGCAATTCACAGACTTCACTTCGTTGCGGTGCCTGTATTAGGAGACCATTCCT

ATGTTGCAAGTGCTGCTATGACCATGTCATTTCAACATCACACAAATTAGTGTTGTCTGTTAATCCCTATGTTTGCAATG

CCCCAGGTTGTGATGTCACTGATGTGACACAACTGTATCTAGGAGGTATGAGCTATTATTGCAAGTCACATAAGCCTCCC

ATTAGTTTTCCATTATGTGCTAATGGTCAGGTTTTTGGTTTATACAAAAACACATGTGTAGGCAGTGACAATGTCACTGA

CTTCAATGCGATAGCAACATGTGATTGGACTAATGCTGGCGATTACATACTTGCCAACACTTGTACTGAGAGACTCAAGC

TTTTCGCAGCAGAAACGCTCAAAGCCACTGAGGAAACATTTAAGCTGTCATATGGTATTGCCACTGTACGCGAAGTACTC

TCTGACAGAGAATTGCATCTTTCATGGGAGGTTGGAAAACCTAGACCACCATTGAACAGAAACTATGTCTTTACTGGTTA

CCGTGTAACTAAAAATAGTAAAGTACAGATTGGAGAGTACACCTTTGAAAAAGGTGACTATGGTGATGCTGTTGTGTACA

GAGGTACTACGACATACAAGTTGAATGTTGGTGATTACTTTGTGTTGACATCTCACACTGTAATGCCACTTAGTGCACCT

ACTCTAGTGCCACAAGAGCACTATGTGAGAATTACTGGCTTGTACCCAACACTCAACATCTCAGATGAGTTTTCTAGCAA

TGTTGCAAATTATCAAAAGGTCGGCATGCAAAAGTACTCTACACTCCAAGGACCACCTGGTACTGGTAAGAGTCATTTTG

CCATCGGACTTGCTCTCTATTACCCATCTGCTCGCATAGTGTATACGGCATGCTCTCATGCAGCTGTTGATGCCCTATGT

GAAAAGGCATTAAAATATTTGCCCATAGATAAATGTAGTAGAATCATACCTGCGCGTGCGCGCGTAGAGTGTTTTGATAA

ATTCAAAGTGAATTCAACACTAGAACAGTATGTTTTCTGCACTGTAAATGCATTGCCAGAAACAACTGCTGACATTGTAG

TCTTTGATGAAATCTCTATGGCTACTAATTATGACTTGAGTGTTGTCAATGCTAGACTTCGTGCAAAACACTACGTCTAT

ATTGGCGATCCTGCTCAATTACCAGCCCCCCGCACATTGCTGACTAAAGGCACACTAGAACCAGAATATTTTAATTCAGT

GTGCAGACTTATGAAAACAATAGGTCCAGACATGTTCCTTGGAACTTGTCGCCGTTGTCCTGCTGAAATTGTTGACACTG

TGAGTGCTTTAGTTTATGACAATAAGCTAAAAGCACACAAGGATAAGTCAGCTCAATGCTTCAAAATGTTCTACAAAGGT

GTTATTACACATGATGTTTCATCTGCAATCAACAGACCTCAAATAGGCGTTGTAAGAGAATTTCTTACACGCAATCCTGC

TTGGAGAAAAGCTGTTTTTATCTCACCTTATAATTCACAGAACGCTGTAGCTTCAAAAATCTTAGGATTGCCTACGCAGA

CTGTTGATTCATCACAGGGTTCTGAATATGACTATGTCATATTCACACAAACTACTGAAACAGCACACTCTTGTAATGTC

AACCGCTTCAATGTGGCTATCACAAGGGCAAAAATTGGCATTTTGTGCATAATGTCTGATAGAGATCTTTATGACAAACT

GCAATTTACAAGTCTAGAAATACCACGTCGCAATGTGGCTACATTACAAGCAGAAAATGTAACTGGACTTTTTAAGGACT

GTAGTAAGATCATTACTGGTCTTCATCCTACACAGGCACCTACACACCTCAGCGTTGATATAAAGTTCAAGACTGAAGGA

TTATGTGTTGACATACCAGGCATACCAAAGGACATGACCTACCGTAGACTCATCTCTATGATGGGTTTCAAAATGAATTA

CCAAGTCAATGGTTACCCTAATATGTTTATCACCCGCGAAGAAGCTATTCGTCACGTTCGTGCGTGGATTGGCTTTGATG

TAGAGGGCTGTCATGCAACTAGAGATGCTGTGGGTACTAACCTACCTCTCCAGCTAGGATTTTCTACAGGTGTTAACTTA

GTAGCTGTACCGACTGGTTATGTTGACACTGAAAATAACACAGAATTCACCAGAGTTAATGCAAAACCTCCACCAGGTGA

CCAGTTTAAACATCTTATACCACTCATGTATAAAGGCTTGCCCTGGAATGTAGTGCGTATTAAGATAGTACAAATGCTCA

GTGATACACTGAAAGGATTGTCAGACAGAGTCGTGTTCGTCCTTTGGGCGCATGGCTTTGAGCTTACATCAATGAAGTAC

TTTGTCAAGATTGGACCTGAAAGAACGTGTTGTCTGTGTGACAAACGTGCAACTTGCTTTTCTACTTCATCAGATACTTA

TGCCTGCTGGAATCATTCTGTGGGTTTTGACTATGTCTATAACCCATTTATGATTGATGTTCAGCAGTGGGGCTTTACGG

GTAACCTTCAGAGTAACCATGACCAACATTGCCAGGTACATGGAAATGCACATGTGGCTAGTTGTGATGCTATCATGACT

AGATGTTTAGCAGTCCATGAGTGCTTTGTTAAGCGCGTTGATTGGTCTGTTGAATACCCTATTATAGGAGATGAACTGAG

GGTTAATTCTGCTTGCAGAAAAGTACAACACATGGTTGTGAAGTCTGCATTGCTTGCTGATAAGTTTCCAGTTCTTCATG

ACATTGGAAATCCAAAGGCTATCAAGTGTGTGCCTCAGGCTGAAGTAGAATGGAAGTTCTACGATGCTCAGCCATGTAGT

GACAAAGCTTACAAAATAGAGGAACTCTTCTATTCTTATGCTACACATCACGATAAATTCACTGATGGTGTTTGTTTGTT

TTGGAATTGTAACGTTGATCGTTACCCAGCCAATGCAATTGTGTGTAGGTTTGACACAAGAGTCTTGTCAAACTTGAACT

TACCAGGCTGTGATGGTGGTAGTTTGTATGTGAATAAGCATGCATTCCACACTCCAGCTTTCGATAAAAGTGCATTTACT

AATTTAAAGCAATTGCCTTTCTTTTACTATTCTGATAGTCCTTGTGAGTCTCATGGCAAACAAGTAGTGTCGGATATTGA

TTATGTTCCACTCAAATCTGCTACGTGTATTACACGATGCAATTTAGGTGGTGCTGTTTGCAGACACCATGCAAATGAGT

ACCGACAGTACTTGGATGCATATAATATGATGATTTCTGCTGGATTTAGCCTATGGATTTACAAACAATTTGATACTTAT

AACCTGTGGAATACATTTACCAGGTTACAGAGTTTAGAAAATGTGGCTTATAATGTTGTTAATAAAGGACACTTTGATGG

ACACGCCGGCGAAGCACCTGTTTCCATCATTAATAATGCTGTTTACACAAAGGTAGATGGTATTGATGTGGAGATCTTTG

AAAATAAGACAACACTTCCTGTTAATGTTGCATTTGAGCTTTGGGCTAAGCGTAACATTAAACCAGTGCCAGAGATTAAG

ATACTCAATAATTTGGGTGTTGATATCGCTGCTAATACTGTAATCTGGGACTACAAAAGAGAAGCCCCAGCACATGTATC

TACAATAGGTGTCTGCACAATGACTGACATTGCCAAGAAACCTACTGAGAGTGCTTGTTCTTCACTTACTGTCTTGTTTG

ATGGTAGAGTGGAAGGACAGGTAGACCTTTTTAGAAACGCCCGTAATGGTGTTTTAATAACAGAAGGTTCAGTCAAAGGT

CTAACACCTTCAAAGGGACCAGCACAAGCTAGCGTCAATGGAGTCACATTAATTGGAGAATCAGTAAAAACACAGTTTAA

CTACTTTAAGAAAGTAGACGGCATTATTCAACAGTTGCCTGAAACCTACTTTACTCAGAGCAGAGACTTAGAGGATTTTA

AGCCCAGATCACAAATGGAAACTGACTTTCTCGAGCTCGCTATGGATGAATTCATACAGCGATATAAGCTCGAGGGCTAT

GCCTTCGAACACATCGTTTATGGAGATTTCAGTCATGGACAACTTGGCGGTCTTCATTTAATGATAGGCTTAGCCAAGCG

CTCACAAGATTCACCACTTAAATTAGAGGATTTTATCCCTATGGACAGCACAGTGAAAAATTACTTCATAACAGATGCGC

AAACAGGTTCATCAAAATGTGTGTGTTCTGTGATTGATCTTTTACTTGATGACTTTGTCGAGATAATAAAGTCACAAGAT

TTGTCAGTGATTTCAAAAGTGGTCAAGGTTACAATTGACTATGCTGAAATTTCATTCATGCTTTGGTGTAAGGATGGACA

TGTTGAAACCTTCTACCCAAAACTACAAGCAAGTCAAGCGTGGCAACCAGGTGTTGCGATGCCTAACTTGTACAAGATGC

AAAGAATGCTTCTTGAAAAGTGTGACCTTCAGAATTATGGTGAAAATGCTGTTATACCAAAAGGAATAATGATGAATGTC

GCAAAGTATACTCAACTGTGTCAATACTTAAATACACTTACTTTAGCTGTACCCTACAACATGAGAGTTATTCACTTTGG

TGCTGGCTCTGATAAAGGAGTTGCACCAGGTACAGCTGTGCTCAGACAATGGTTGCCAACTGGCACACTACTTGTCGATT

CAGATCTTAATGACTTCGTCTCCGACGCAGATTCTACTTTAATTGGAGACTGTGCAACAGTACATACGGCTAATAAATGG

GACCTTATTATTAGCGATATGTATGACCCTAGGACCAAACATGTGACAAAAGAGAATGACTCTAAAGAAGGGTTTTTCAC

TTATCTGTGTGGATTTATAAAGCAAAAACTAGCCCTGGGTGGTTCTATAGCTGTAAAGATAACAGAGCATTCTTGGAATG

CTGACCTTTACAAGCTTATGGGCCATTTCTCATGGTGGACAGCTTTTGTTACAAATGTAAATGCATCATCATCGGAAGCA

TTTTTAATTGGGGCTAACTATCTTGGCAAGCCGAAGGAACAAATTGATGGCTATACCATGCATGCTAACTACATTTTCTG

GAGGAACACAAATCCTATCCAGTTGTCTTCCTATTCACTCTTTGACATGAGCAAATTTCCTCTTAAATTAAGAGGAACTG

CTGTAATGTCTCTTAAGGAGAATCAAATCAATGATATGATTTATTCTCTTCTGGAAAAAGGTAGGCTTATCATTAGAGAA

AACAACAGAGTTGTGGTTTCAAGTGATATTCTTGTTAACAACTAAACGAACATGTTTATTTTCTTATTATTTCTTACTCT

CACTAGTGGTAGTGACCTTGACCGGTGCACCACTTTTGATGATGTTCAAGCTCCTAATTACACTCAACATACTTCATCTA

TGAGGGGGGTTTACTATCCTGATGAAATTTTTAGATCAGACACTCTTTATTTAACTCAGGATTTATTTCTTCCATTTTAT

TCTAATGTTACAGGGTTTCATACTATTAATCATACGTTTGGCAACCCTGTCATACCTTTTAAGGATGGTATTTATTTTGC

TGCCACAGAGAAATCAAATGTTGTCCGTGGTTGGGTTTTTGGTTCTACCATGAACAACAAGTCACAGTCGGTGATTATTA

TTAACAATTCTACTAATGTTGTTATACGAGCATGTAACTTTGAATTGTGTGACAACCCTTTCTTTGCTGTTTCTAAACCC

ATGGGTACACAGACACATACTATGATATTCGATAATGCATTTAATTGCACTTTCGAGTACATATCTGATGCCTTTTCGCT

TGATGTTTCAGAAAAGTCAGGTAATTTTAAACACTTACGAGAGTTTGTGTTTAAAAATAAAGATGGGTTTCTCTATGTTT

ATAAGGGCTATCAACCTATAGATGTAGTTCGTGATCTACCTTCTGGTTTTAACACTTTGAAACCTATTTTTAAGTTGCCT

CTTGGTATTAACATTACAAATTTTAGAGCCATTCTTACAGCCTTTTCACCTGCTCAAGACATTTGGGGCACGTCAGCTGC

AGCCTATTTTGTTGGCTATTTAAAGCCAACTACATTTATGCTCAAGTATGATGAAAATGGTACAATCACAGATGCTGTTG

ATTGTTCTCAAAATCCACTTGCTGAACTCAAATGCTCTGTTAAGAGCTTTGAGATTGACAAAGGAATTTACCAGACCTCT

AATTTCAGGGTTGTTCCCTCAGGAGATGTTGTGAGATTCCCTAATATTACAAACTTGTGTCCTTTTGGAGAGGTTTTTAA

TGCTACTAAATTCCCTTCTGTCTATGCATGGGAGAGAAAAAAAATTTCTAATTGTGTTGCTGATTACTCTGTGCTCTACA

ACTCAACATTTTTTTCAACCTTTAAGTGCTATGGCGTTTCTGCCACTAAGTTGAATGATCTTTGCTTCTCCAATGTCTAT

GCAGATTCTTTTGTAGTCAAGGGAGATGATGTAAGACAAATAGCGCCAGGACAAACTGGTGTTATTGCTGATTATAATTA

TAAATTGCCAGATGATTTCATGGGTTGTGTCCTTGCTTGGAATACTAGGAACATTGATGCTACTTCAACTGGTAATTATA

ATTATAAATATAGGTATCTTAGACATGGCAAGCTTAGGCCCTTTGAGAGAGACATATCTAATGTGCCTTTCTCCCCTGAT

GGCAAACCTTGCACCCCACCTGCTCTTAATTGTTATTGGCCATTAAATGATTATGGTTTTTACACCACTACTGGCATTGG

CTACCAACCTTACAGAGTTGTAGTACTTTCTTTTGAACTTTTAAATGCACCGGCCACGGTTTGTGGACCAAAATTATCCA

CTGACCTTATTAAGAACCAGTGTGTCAATTTTAATTTTAATGGACTCACTGGTACTGGTGTGTTAACTCCTTCTTCAAAG

AGATTTCAACCATTTCAACAATTTGGCCGTGATGTTTCTGATTTCACTGATTCCGTTCGAGATCCTAAAACATCTGAAAT

ATTAGACATTTCACCTTGCGCTTTTGGGGGTGTAAGTGTAATTACACCTGGAACAAATGCTTCATCTGAAGTTGCTGTTC

TATATCAAGATGTTAACTGCACTGATGTTTCTACAGCAATTCATGCAGATCAACTCACACCAGCTTGGCGCATATATTCT

ACTGGAAACAATGTATTCCAGACTCAAGCAGGCTGTCTTATAGGAGCTGAGCATGTCGACACTTCTTATGAGTGCGACAT

TCCTATTGGAGCTGGCATTTGTGCTAGTTACCATACAGTTTCTTTATTACGTAGTACTAGCCAAAAATCTATTGTGGCTT

ATACTATGTCTTTAGGTGCTGATAGTTCAATTGCTTACTCTAATAACACCATTGCTATACCTACTAACTTTTCAATTAGC

ATTACTACAGAAGTAATGCCTGTTTCTATGGCTAAAACCTCCGTAGATTGTAATATGTACATCTGCGGAGATTCTACTGA

ATGTGCTAATTTGCTTCTCCAATATGGTAGCTTTTGCACACAACTAAATCGTGCACTCTCAGGTATTGCTGCTGAACAGG

ATCGCAACACACGTGAAGTGTTCGCTCAAGTCAAACAAATGTACAAAACCCCAACTTTGAAATATTTTGGTGGTTTTAAT

TTTTCACAAATATTACCTGACCCTCTAAAGCCAACTAAGAGGTCTTTTATTGAGGACTTGCTCTTTAATAAGGTGACACT

CGCTGATGCTGGCTTCATGAAGCAATATGGCGAATGCCTAGGTGATATTAATGCTAGAGATCTCATTTGTGCGCAGAAGT

TCAATGGACTTACAGTGTTGCCACCTCTGCTCACTGATGATATGATTGCTGCCTACACTGCTGCTCTAGTTAGTGGTACT

GCCACTGCTGGATGGACATTTGGTGCTGGCGCTGCTCTTCAAATACCTTTTGCTATGCAAATGGCATATAGGTTCAATGG

CATTGGAGTTACCCAAAATGTTCTCTATGAGAACCAAAAACAAATCGCCAACCAATTTAACAAGGCGATTAGTCAAATTC

AAGAATCACTTACAACAACATCAACTGCATTGGGCAAGCTGCAAGACGTTGTTAACCAGAATGCTCAAGCATTAAACACA

CTTGTTAAACAACTTAGCTCTAATTTTGGTGCAATTTCAAGTGTGCTAAATGATATCCTTTCGCGACTTGATAAAGTCGA

GGCGGAGGTACAAATTGACAGGTTAATTACAGGCAGACTTCAAAGCCTTCAAACCTATGTAACACAACAACTAATCAGGG

CTGCTGAAATCAGGGCTTCTGCTAATCTTGCTGCTACTAAAATGTCTGAGTGTGTTCTTGGACAATCAAAAAGAGTTGAC

TTTTGTGGAAAGGGCTACCACCTTATGTCCTTCCCACAAGCAGCCCCGCATGGTGTTGTCTTCCTACATGTCACGTATGT

GCCATCCCAGGAGAGGAACTTCACCACAGCGCCAGCAATTTGTCATGAAGGCAAAGCATACTTCCCTCGTGAAGGTGTTT

TTGTGTTTAATGGCACTTCTTGGTTTATTACACAGAGGAACTTCTTTTCTCCACAAATAATTACTACAGACAATACATTT

GTCTCAGGAAATTGTGATGTCGTTATTGGCATCATTAACAACACAGTTTATGATCCTCTGCAACCTGAGCTTGACTCATT

CAAAGAAGAGCTGGACAAGTACTTCAAAAATCATACATCACCAGATGTTGATCTTGGCGACATTTCAGGCATTAACGCTT

CTGTCGTCAACATTCAAAAAGAAATTGACCGCCTCAATGAGGTCGCTAAAAATTTAAATGAATCACTCATTGACCTTCAA

GAATTGGGAAAATATGAGCAATATATTAAATGGCCTTGGTATGTTTGGCTCGGCTTCATTGCTGGACTAATTGCCATCGT

CATGGTTACAATCTTGCTTTGTTGCATGACTAGTTGTTGCAGTTGCCTCAAGGGTGCATGCTCTTGTGGTTCTTGCTGCA

AGTTTGATGAGGATGACTCTGAGCCAGTTCTCAAGGGTGTCAAATTACATTACACATAAACGAACTTATGGATTTGTTTA

TGAGATTTTTTACTCTTAGATCAATTACTGCACAGCCAGTAAAAATTGACAATGCTTCTCCTGCAAGTACTGTTCATGCT

ACAGCAACGATACCGCTACAAGCCTCACTCCCTTTCGGATGGCTTGTTATTGGCGTTGCATTTCTTGCTGTTTTTCAGAG

CGCTACCAAAATAATTGCGCTCAATAAAAGATGGCAGCTAGCCCTTTATAAGGGCTTCCAGTTCATTTGCAATTTACTGC

TGCTATTTGTTACCATCTATTCACATCTTTTGCTTGTCGCTGCAGGTATGGAGGCGCAATTTTTGTACCTCTATGCCTTG

ATATATTTTCTACAATGCATCAACGCATGTAGAATTATTATGAGATGTTGGCTTTGTTGGAAGTGCAAATCCAAGAACCC

ATTACTTTATGATGCCAACTACTTTGTTTGCTGGCACACACATAACTATGACTACTGTATACCATATAACAGTGTCACAG

ATACAATTGTCGTTACTGAAGGTGACGGCATTTCAACACCAAAACTCAAAGAAGACTACCAAATTGGTGGTTATTCTGAG

GATAGGCACTCAGGTGTTAAAGACTATGTCGTTGTACATGGCTATTTCACCGAAGTTTACTACCAGCTTGAGTCTACACA

AATTACTACAGACACTGGTATTGAAAATGCTACATTCTTCATCTTTAACAAGCTTGTTAAAGACCCACCGAATGTGCAAA

TACACACAATCGACGGCTCTTCAGGAGTTGCTAATCCAGCAATGGATCCAATTTATGATGAGCCGACGACGACTACTAGC

GTGCCTTTGTAAGCACAAGAAAGTGAGTACGAACTTATGTACTCATTCGTTTCGGAAGAAACAGGTACGTTAATAGTTAA

TAGCGTACTTCTTTTTCTTGCTTTCGTGGTATTCTTGCTAGTCACACTAGCCATCCTTACTGCGCTTCGATTGTGTGCGT

ACTGCTGCAATATTGTTAACGTGAGTTTAGTAAAACCAACGGTTTACGTCTACTCGCGTGTTAAAAATCTGAACTCTTCT

GAAGGAGTTCCTGATCTTCTGGTCTAAACGAACTAACTATTATTATTATTCTGTTTGGAACTTTAACATTGCTTATCATG

GCAGACAACGGTACTATTACCGTTGAGGAGCTTAAACAACTCCTGGAACAATGGAACCTAGTAATAGGTTTCCTATTCCT

AGCCTGGATTATGTTACTACAATTTGCCTATTCTAATCGGAACAGGTTTTTGTACATAATAAAGCTTGTTTTCCTCTGGC

TCTTGTGGCCAGTAACACTTGCTTGTTTTGTGCTTGCTGCTGTCTACAGAATTAATTGGGTGACTGGCGGGATTGCGATT

GCAATGGCTTGTATTGTAGGCTTGATGTGGCTTAGCTACTTCGTTGCTTCCTTCAGGCTGTTTGCTCGTACCCGCTCAAT

GTGGTCATTCAACCCAGAAACAAACATTCTTCTCAATGTGCCTCTCCGGGGGACAATTGTGACCAGACCGCTCATGGAAA

GTGAACTTGTCATTGGTGCTGTGATCATTCGTGGTCACTTGCGAATGGCCGGACACTCCCTAGGGCGCTGTGACATTAAG

GACCTGCCAAAAGAGATCACTGTGGCTACATCACGAACGCTTTCTTATTACAAATTAGGAGCGTCGCAGCGTGTAGGCAC

TGATTCAGGTTTTGCTGCATACAACCGCTACCGTATTGGAAACTATAAATTAAATACAGACCACGCCGGTAGCAACGACA

ATATTGCTTTGCTAGTACAGTAAGTGACAACAGATGTTTCATCTTGTTGACTTCCAGGTTACAATAGCAGAGATATTGAT

TATCATTATGAGGACTTTCAGGATTGCTATTTGGAATCTTGACGTTATAATAAGTTCAATAGTGAGACAATTATTTAAGC

CTCTAACTAAGAAGAATTATTCGGAGTTAGATGATGAAGAACCTATGGAGTTAGATTATCCATAAAACGAACATGAAAAT

TATTCTCTTCCTGACATTGATTGTATTTACATCTTGCGAGCTATATCACTATCAGGAGTGTGTTAGAGGTACGACTGTAC

TACTAAAAGAACCTTGCCCATCAGGAACATACGAGGGCAATTCACCATTTCACCCTCTTGCTGACAATAAATTTGCACTA

ACTTGCACTAGCACACACTTTGCTTTTGCTTGTGCTGACGGTACTCGACATACCTATCAGCTGCGTGCAAGATCAGTTTC

ACCAAAACTTTTCATCAGACAAGAGGAGGTTCAACAAGAGCTCTACTCGCCACTTTTTCTCATTGTTGCTGCTCTAGTAT

TTTTAATACTTTGCTTCACCATTAAGAGAAAGACAGAATGAATGAGCTCACTTTAATTGACTTCTATTTGTGCTTTTTAG

CCTTTCTGCTATTCCTTGTTTTAATAATGCTTATTATATTTTGGTTTTCACTCGAAATCCAGGATCTAGAAGAACCTTGT

ACCAAAGTCTAAACGAACATGAAACTTCTCATTGTTTTGACTTGTATTTCTCTATGCAGTTGCATATGCACTGTAGTACA

GCGCTGTGCATCTAATAAACCTCATGTGCTTGAAGATCCTTGTAAGGTACAACACTAGGGGTAATACTTATAGCACTGCT

TGGCTTTGTGCTCTAGGAAAGGTTTTACCTTTTCATAGATGGCACACTATGGTTCAAACATGCACACCTAATGTTACTAT

CAACTGTCAAGATCCAGCTGGTGGTGCGCTTATAGCTAGGTGTTGGTACCTTCATGAAGGTCACCAAACTGCTGCATTTA

GAGACGTACTTGTTGTTTTAAATAAACGAACAAATTAAAATGTCTGATAATGGACCCCAATCAAACCAACGTAGTGCCCC

CCGCATTACATTTGGTGGACCCACAGATTCAACTGACAATAACCAGAATGGAGGACGCAATGGGGCAAGGCCAAAACAGC

GCCGACCCCAAGGTTTACCCAATAATACTGCGTCTTGGTTCACAGCTCTCACTCAGCATGGCAAGGAGGAACTTAGATTC

CCTCGAGGCCAGGGCGTTCCAATCAACACCAATAGTGGTCCAGATGACCAAATTGGCTACTACCGAAGAGCTACCCGACG

AGTTCGTGGTGGTGACGGCAAAATGAAAGAGCTCAGCCCCAGATGGTACTTCTATTACCTAGGAACTGGCCCAGAAGCTT

CACTTCCCTACGGCGCTAACAAAGAAGGCATCGTATGGGTTGCAACTGAGGGAGCCTTGAATACACCCAAAGACCACATT

GGCACCCGCAATCCTAATAACAATGCTGCCACCGTGCTACAACTTCCTCAAGGAACAACATTGCCAAAAGGCTTCTACGC

AGAGGGAAGCAGAGGCGGCAGTCAAGCCTCTTCTCGCTCCTCATCACGTAGTCGCGGTAATTCAAGAAATTCAACTCCTG

GCAGCAGTAGGGGAAATTCTCCTGCTCGAATGGCTAGCGGAGGTGGTGAAACTGCCCTCGCGCTATTGCTGCTAGACAGA

TTGAACCAGCTTGAGAGCAAAGTTTCTGGTAAAGGCCAACAACAACAAGGCCAAACTGTCACTAAGAAATCTGCTGCTGA

GGCATCTAAAAAGCCTCGCCAAAAACGTACTGCCACAAAACAGTACAACGTCACTCAAGCATTTGGGAGACGTGGTCCAG

AACAAACCCAAGGAAATTTCGGGGACCAAGACCTAATCAGACAAGGAACTGATTACAAACATTGGCCGCAAATTGCACAA

TTTGCTCCAAGTGCCTCTGCATTCTTTGGAATGTCACGCATTGGCATGGAAGTCACACCTTCGGGAACATGGCTGACTTA

TCATGGAGCCATTAAATTGGATGACAAAGATCCACAATTCAAAGACAACGTCATACTGCTGAACAAGCACATTGACGCAT

ACAAAACATTCCCACCAACAGAGCCTAAAAAGGACAAAAAGAAAAAGACTGATGAAGCTCAGCCTTTGCCGCAGAGACAA

AAGAAGCAGCCCACTGTGACTCTTCTTCCTGCGGCTGACATGGATGATTTCTCCAGACAACTTCAAAATTCCATGAGTGG

AGCTTCTGCTGATTCAACTCAGGCATAAACACTCATGATGACCACACAAGGCAGATGGGCTATGTAAACGTTTTCGCAAT

TCCGTTTACGATACATAGTCTACTCTTGTGCAGAATGAATTCTCGTAACTAAACAGCACAAGTAGGTTTAGTTAACTTTA

ATCTCACATAGCAATCTTTAATCAATGTGTAACATTAGGGAGGACTTGAAAGAGCCACCACATTTTCATCGAGGCCACGC

GGAGTACGATCGAGGGTACAGTGAATAATGCTAGGGAGAGCTGCCTATATGGAAGAGCCCTAATGTGTAAAATTAATTTT

AGTAGTGCTATCCCCATGTGATTTTAATAGCTTCTTAGGAGAATGACAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

**Day 5 & 6:**

**Molecular Docking**

#### Protein Name: Cryo-EM structure of SARS-CoV2 RBD-ACE2 complex

# Protein ID - 7DQA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Remdesiver | 121304016 | 2 violation | 8.2 |
| Tenofovir | 464205 | Lipinski rule | 6.6 |
| Oseltamivir | 65028 | Lipnski rule | 5.8 |

**Day7: Heatmap Analysis Objective: TO Plot Heat Map And Understand The Differential Expression Based On Numbered Data**

**Problem Statement Or Research Question :**

**Input Details**

**1.Gene(S) Name ACE2 (Sars Cov-Tor 2)**

**2. Protien (S) name ORF**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ORF** | **Alpha** | **Beta** | **Gamma** | **Delta** | **Omicron** |  |
| **ORF1a** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** |  |
| **ORF1b** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** |  |
| **ORF3a** | **3** | **2** | **1** | **0** | **-1** |  |
| **ORF6** | **2** | **1** | **0** | **-1** | **-2** |  |
| **ORF7a** | **1** | **0** | **-1** | **-2** | **-3** |  |
| **ORF7b** | **0** | **-1** | **-2** | **-3** | **-4** |  |
| **ORF8** | **-1** | **-2** | **-3** | **-4** | **-5** |  |
| **N** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |  |
| **M** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |  |
| **S** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |  |
| **L** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |  |
| **ORF10** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Day 8 & 9: Homology Modelling:**

You can choose any protein which is involved in SARS CoV-2 Pathogenesis (Eg: ACE2 receptor, Any envelope protein) and can take at least 2 homologous sequences with sequence similarity >30%. Try to develop an hypothesis around it (Like Why you want to use Homology modelling for your protein of interest, Purpose and outcome of it) and more importantly how it is going to add value to your hypothesis.

**Protein:** Angiotensin-converting Enzyme 2

**Gene:** ACE2

**PDB:** Q9BYF1 (First Isoform)

Protein : Nucleoprotien

Gene : N

PDB: PDTC9