

International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology

New taxa- Proteobacteria

Rickettsia amblyommatis sp. nov., a spotted fever group *Rickettsia* associated with multiple species of *Amblyomma* ticks in North and South America

Running title: *Rickettsia amblyommatis* sp. nov.

Sandor E. Karpathy^{a#}, Kimetha S. Slater^a, Cynthia S. Goldsmith^b, William L. Nicholson^a,
Christopher D. Paddock^a

^aRickettsial Zoonoses Branch, Division of Vector-Borne Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health and Human Services, Atlanta, Georgia, USA

^bInfectious Diseases Pathology Branch, Division of High-Consequence Pathogens and Pathology, Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health and Human Services, Atlanta, Georgia, USA

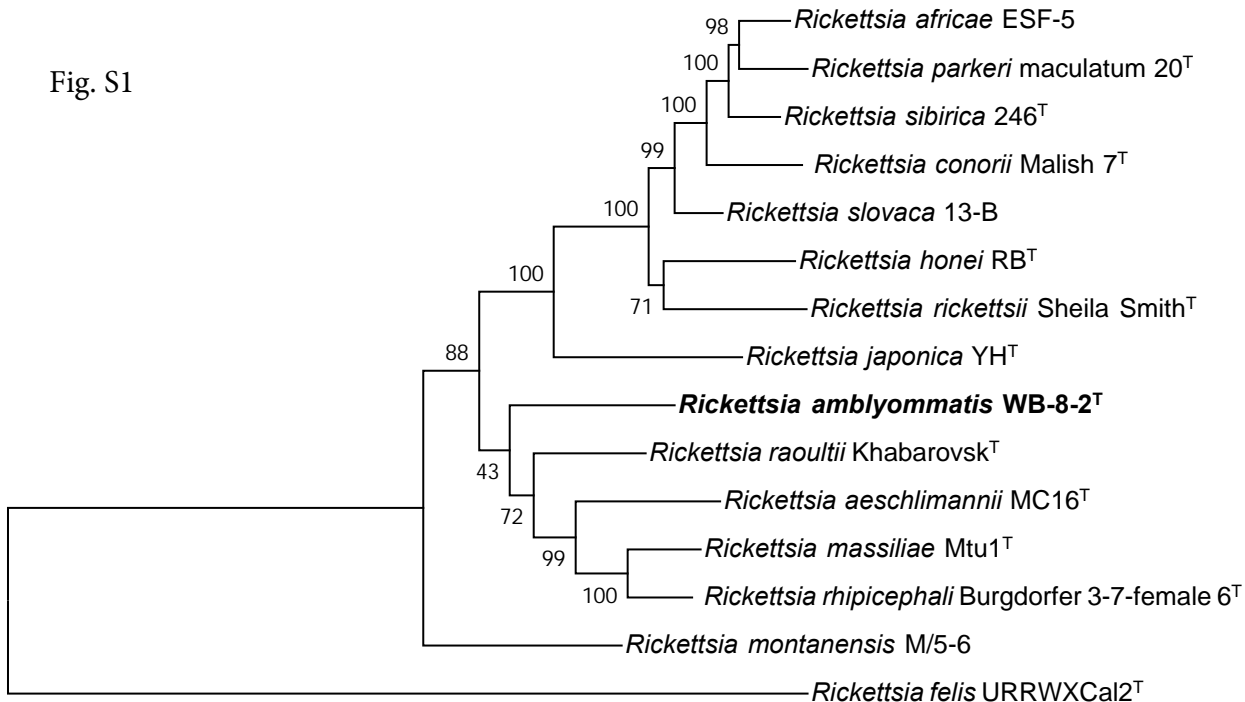
Corresponding author: Sandor E. Karpathy; skarpathy@cdc.gov; +1 (404) 639-1098

FIGURE LEGENDS

Fig. S1. Maximum Parsimony analysis of selected spotted fever group *Rickettsia*. The evolutionary history was inferred using the Maximum Parsimony method using the Subtree-Pruning-Regrafting algorithm. A total of 10,642 positions were included in the analysis and bootstrap values for 1000 replicates are displayed next to the branches. Branch lengths are in units of number of changes over the whole sequence.

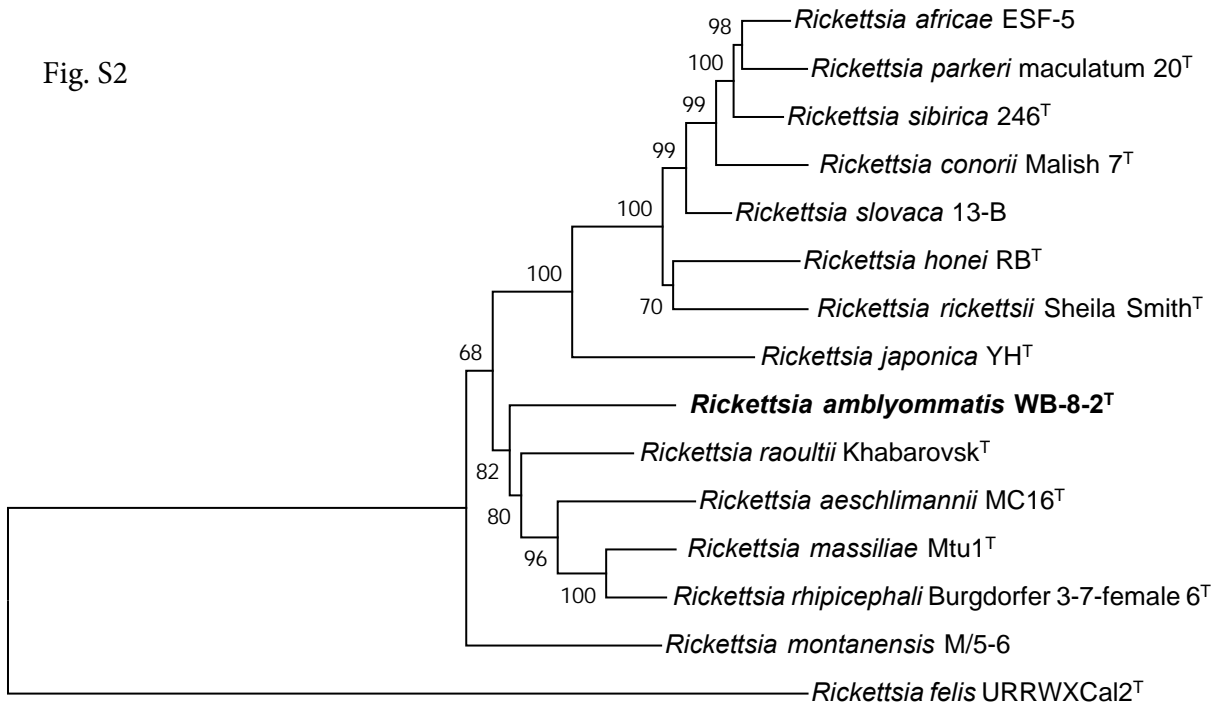
Fig. S2. Maximum Likelihood analysis of selected spotted fever group *Rickettsia*. The evolutionary history was inferred using the Maximum Likelihood method using the Tamura-Nei model while pairwise distances were estimated using the Maximum Composite Likelihood approach. A total of 10,642 positions were included in the analysis and bootstrap values for 1000 replicates are displayed next to the branches. Branch lengths are in units of number of substitutions per site.

Fig. S1



100

Fig. S2



0.01

KX151486

ATATAAGTAGGGTATCTGCGGAAGCTGATTGCTTTACTTACGACCCGGGTTTTATGTCTACTGCGTCTTGTCAGTCT
ACTATCACCTATATAGACGGTGATCAGGGAATCTTGCGGCATCGAGGGTATGATATTAAGACTTAGCTGAGAAA
AGTGATTTTTAGACGTGGCATATTTACTGATTTATGGGGAACCTACCAAGTGGAGAGCAATATAATAATTTCACTA
AACAGGTTGCTCATCATTATTAGTGAATGAAAGATTACACTATTTATTTCAAACCTTTTGTAGCTCTTCTCATCCTA
TGGCTATTATGCTTGCGGCTGTGCGTTCTCTTTGCGCATTTTATCCTGATTTATTGAATTTTAAGGAAGCAGATTAC
GAACTTACCGCTATTAGAATGATTGCTAAGATACCTACCATCGCCGCAATGTCTTATAAATATTCTATAGGACAACC
GTTTATTTATCCTGATAATTCGTTAGATTTTACCGAAAATTTTCTGCATATGATGTTTGCAACGCCTTGACGAAATA
TAAAGTAAATCCAATAATAAAAAATGCTCTTAATAAGATATTTATCCTACATGCCGACCATGAGCAGAATGCTTCTA
CTTCAACAGTCCGAATTGCCGGCTCATCCGGAGCTAACCTTTTGTGTTGATTAGCACGGGTATTGCCTCACTTTGG
GGACCTGCTCACGGCGGGGCTAATGAAGCGGTAATAAATATGCTTAAAGAAATCGGTAGTTCTGAGTATATTCT
AAATATATAGCTAAAGCTAAGGATAAAAATGATCCATTTAGGTTAATGGGTTTTGGTCATCGTGTATATAAAAAC
ATGACCCGCGTGCCGCGAGTACTTAAAGAAACGTGCAAAGAAGTATTAAGGAACCTCGGGCAGCTAGACAACAATC
CGCTCTTACAAATAGCAATAGAACTTGAAGCTATTGCTCTTAAAGATGAATATTTTATTGAGAGAAAATTATATCCA
AATGTTGATTTTTATTTCGGGTATTATCTATAAAGCTATGGGTATACCGTCGCA

KX151487

AGAGTACCTTGATGTGTAGTATATTTACTTGCAATCCGAGCATTGTAACCGATTCCGTACTCCATCTTAGCATTAGG
TCTTATGCTTGCACTTAAACCTAAATTATAAGATGTTTTAGCGGTTCTGTGAGGCTGGCTGATACACGGAGTAACTT
GTCCGTCTAATACAGACTGAGTTTTAGATAATCTACCGTTTACTTTGTGAACCACAAAAGCGTGAGCTTCCGGATAT
ACCGCAAGATCAGTTATGTTTCATAGTACCGCCAGCTACTTTAGCACCTACTATTAATCGGTTCTATCGCTAAACTT
GCTGTTAACTTGCTTGTGCAACTGTTGTACCGTTTTCTTTATAGTTTTCGTCAGAAGACTTTAAGTAGCTAAGTCC
TGCCATTGGAGTTATTAATACACCTTGCACTTGCACTGTAATCATAACCGACTGTTAAGTTACCACCGAATGTCATGT
TATTGTAATTACCGGCAGCAATTTGCTTGCTCATATTACCGTTAGCATCGAAGAAGTAACGCTGACTTTTGTCTTC
ACTTGGTTAAGTTAAATATTGCACTACCTTGAGCAAAGAAATCTCAACAAGCTGCTGGGCACCATATAGAGAGA
ATGAGAAACCGTTAACGTCGGTTTTATCACCTTTCTTATAATCTTGGTGTTTTATATCAGTTTTAGTGATACCGATAG
CAGCACCGATCATTAAAGTTATCGTTAGCTAGCGTATCTAAACCGATTACGACACCGGTGGTTTTAGCTTTATAACCA
GCTAAACTACCTTTCTTACCTTGATGTGCATCAGTATAGAAAGGTTTTGCCATATACCGTAAGCTACATTATCAAC
AGCTTCATCACCTGCAGCAACCGCAGCCGGTATTGTTCCAGCTTCAGGTCCAGCCATTTAGCAGTTTCAGGAGTA
CCTAAATATCTAAGAGCACCTAATCTGTTACCAAGTTGAGCTTGATATCTTTAGCTACATCGAATTGTGCATTAGT
TACAGCCGCACTTGATCGGTAACGATAGCTCCGACAAAGTTAGCAGAATCAGCACTATTTTTAGCTAAAAGAAGA
TTATTATATGCTACAGTATTAGTTGCATTTACAAATGTTGTAACGTTCTGACCTACACCTGGTGCACCTCCAAACGG
ACTATTTGCGATATCATTAGTAACTACATTTCTACATTGTTAGTACGTGTTATTACATAATCTTGGTTAGCAGCACG
TATTAACCGTAATTTACAAAACGATTACTTCCGGTTACAGCAAAGTTAGGACCTCCTAAAGTACCGTTAAATCTAG
CACCACCTTGATTAAAGTATAAGTTTGTGTACCACTGAAATTTGCATTGGCATTATCTTGTACTTTAATGGTTGTA
GTTCTGTGGTTGTTGCATTAACCTGAGCACCTTCCGTGATAACGATGTGACCTATATTACCGTTTGCTAATGTTAA
AGTAGTTTCAATAGAAGTATTGTTTCCCATGTTGAAGTACCACTTGCAAATGTTAAAGTATTTGTAAGAAGATCGA
TTGCACCGTTAATAGCAGTAGTACCGCCGCTAAAATTACATTAGAATTTAAAATACTTAAAGTCATAAGTACCAAAG
TCTATGACTTGTGAATAAATATTTCTTGTAACTCCTGCACCATCATCACTACCTGTAATCTAACAGAAGCTACAGG

AGTATCTGAATCACCTATATTACCAACGCATGCATTACCTAAATAAGTTACAGTACCGTTATTAGCTTTAGTAGTAA
CAATCATACTTGTAGAATTAGACAATATACCATCAGCAAATCTTACATTAGCGTTACCGTTAACACTTCCAAGAGTA
ATTTTACCGTCAAATCCGTTCCGGCTATACCGCCTGTAGTAACAGTTACACCGTCATTAATTGTTGCGTTAGTTGC
AATAATATTACCTAAGTTGTTATAGTCTGTAGTAAACGTTACTTGCTTTAACTGTGAAGCGCCAATACCTGTGCCTA
AGCCATAAACTGTACCAGGGGTATTAGGAATACCACCGCTAAGTGTGACAGTACCTTGATTATTGTTTATAGTACC
GATACCTGCATATAATGTAGTAGCATTAAACGATTATGCCGTTATCGCTTCCAAGACCTAGACCTACGATATTATTTT
GATCACCGATTACTTGACCGTCAGCGATGACACTATCAACACCTAAAACAATCACTTTAGGAACATCAAAACCTGT
AGCTGTTTCATTACCTACGGTACTTTTAATTGTTAAAGGAATTGCGTTGCCTGCATCATTGAATGGAACGCCGCTAG
GTAAGAATAAAGCTGCACCTAACTTGAATTTCAAAGCAATCGTATCAGTCGCAACACCATGATAATTAAGTGC
ATTACCTATCTCATTAACTACGTTACCGGGACCAGAAACCGTTATGTGTTTTAAATTATTAACAGGTACAGCTT
GTTTGTTTAAATGTTACGGTAATAGGACCGGTGTTAACGAATTCTACTATACCAGTACCATCGGCAGATGCAACACA
GTCTGCAGTATAGTTACCACCGATTTGTAAGGTAGAATTAGCTGCAATTGTAGTTTACCGTTAAATGTTGCATTAC
CTAAGAACTTAACAGTAGTACCGTTATCTAATGCTACAGTATTAACTTATTACCTTGCTGTCCACCGACTGTACCG
CTTACTATATTTGTTCCACCGGCATTAAGACGAAAGAACCTACGTTAGCATCGGTAGTAGTAATATTAGTAGCAT
ATAAATTTACACCTTACCAACATTTAATATAGTATCAGCATGAGCCCCTTTAGATCCAAAATTAATTTCTGCAAGTG
GATTTGCAGCACTACCTAAATTTGTACCAGCTGCAAGAGTTGATTATTATTTACAACAGGATTAATATTATTTTAC
CTTGACCGGCAGCATTGTTAGTTCTTGTATTAAATAAGTATCATGAGCGAATTGACTGAACCGTTATTGCCAATA
ACTAACTCGTTAATAGCAACATTACCGCCATTTAAAGCTGTTTTACTTGAGCCAATATTAATTGTCCAAGAGTTTTA
TTATTAGCTCCAATAGTACCGATTTTACCGCTAATAGTTAAAGTTTGTAGCATTGTCAGGCTATTTCGCATCAACAAC
GCCTGTCTGATCAGTAGTTATAGCTAAATCAAAATCAACTAAAATATTATTTGAGTGCTTGTTAATTTAAGAGTAC
CACCGTTAGCTTGAAATCAATCGTTCCACCGACATTAGCACCGATAATATTGCTCCATCAAGTGTTAATGTTTTT
TAGCATCGTTAGCTAAAGTAATGCCTCGTAACGCAGCAGCACCGCCACCGTTACCTATATCGCCGGTAATTGTAGC
ACTACCGTCTAAGGTAATAGCACCGGCTGCAAAGCACCACCGACAACAGCAGTTTGGTTAACTTTACCGTTTATA
ACTGTGCCGTCAGCAAGTTTAAAGACAGAACCGGCATTTCTAAACGTAACCTCGGCAGTATGTGTTCTGATAATT
GGACAACCTCCGACACCTAATGCTTCAATTGCTGTAATATTATTTGTACCAGCAACATTTGCATCTGCACTAGCACTT
GCTAAAGTACCGTTAGCAGCAAAGTTATCACACCTGCAGTGTTACCGGGATTGCTAGCATCACCTGTAAAATTAC
CGGTAAGGGTCATAGTATCAGGAACTGTAATCTGTGCTGCAAGATTACCAAAATCAGTAGTACCAAAGTTTGAGTT
TTGGGTTATTGCAACTTTAGAAGCTGCTGTTTTAAAGGCAGTAGTACCGTCTGTACCAACGTCAACTATGTGTCCAA
AATTTACTTGCCCGCTGCATTAGCACTTTGTATAACCATGTCTTTAGCATAAACTTGTCAGCGATTGTTGCTGCAT
TACCATTATCTACGCTAACAACAATCCTGCAGCTCTACCTGCACCATTATTAGTACCTTACTGCATTAGCAGGG
CCTGCATTAGCTATAAGTTGACCGGCTACTGCAACAGTGTTAAATTCGATAATACCTTTTAGATTATCGCCTAACT
TCCTGTAACGTTAAAGTCGGTAGCAGCACCATTCTACTTAATAATACTAATCTACCGTACCTTCTGTTCCATTA
ATTAATAGTAGCACCACCTGCTTGAAATTTAAAGCATTACCGACAGTAGCATTAGTATTGAAAATGAAACCTTGAC
CGTCACCGATATTAATTGCCTAACAGTAGCAAACTTTTATCTGAAACTTGAATAAATCCATTAGTAACATTTAAT
GTACCGTTAACACCATTAATTAAGCATTCTGTCCAAGTGTAAGAGGAGCCTTTTGTAGTTGTAGGATTTGCTAA
ATTAATACTAATGTAGAAGCCGCAGCACCAAAGTCTATTGTTCTACACCGCTAAGATCATTATTGTCAATAGCAG
CACCACCATTAATTTGTGCAACAACATTTTGTAGCATTGTTGTAACAGCAGCTTGTGCATTAGTAATACCTTGACCT
GTTATAGTAAGAGTTTTTACCGGCATCAAGAGTAAAGTTAAAGGAGTTACCTTTATTAACAGCATTAGTGATGAACC
CTAAGGTGGTATCTGCACTACTGTCACTGCTAAATGTTTGCAGTATCTAAAGACAAACCGTTAAAACCTACCGGCT
GGAGTATTGAAATTAATACCATTATTAGCATTAGCAGTAATAACTGCATTTAGAGCAACCGCAACATTTGCAGCAG
CGGCAGTTTGGTCAAATCCCACACCATCAACAGTTGTCGCAACTCCGTTTGTGTTCTATTCTGCTGTATAGCAGCA
CCCAT

KX151488

AATGCTATCTCTTGCATTGATTAATGCTGCCATAATTTTTATATTCTTTTTGATGTTAACTCTATCTATTCTACTACC
ATTTTAGCTTTTTCAATATCCGGCTTATCTTTACTTATAGGTTTTAATTCAGACTTTCCTGATACTACCCTTACATTTTC
TGTTTTAACTAGGGTTTTCAATTGCTTCTGCTCGTTTTTGTCTTGAATAACTTATCTATAGTTTGAAACGTACC
TCTTTAGATAAAGTTTTATCATCAATTAATAGCTTTAATGAACTTTGCTGTTCTTCAGTAGAAGATTTAGTACCA
AATTCCTTTACCAGCTCATCTACTTTTTTTATTGATTCCTCTTTTTTTCTTTAAGAGTTTTAAGGTTACCATTTGGAGA
AAGCATAGCACGAAAATTATTGACTTTCTCAACTGCAAGCTTAGAGATATTATTTAATACTAGAAAGTTTCTTGTA
CAATTCTTTCTTCTGCCGACACTACCGGTTCTTTAGATTTTTCTAATGCTTCTATAACAGGATTAACAGCGTTAATTA
CTTCCTGAGCTTTGTTATATATATCATCGCGAGGCTTGTTCTTCTATATTCTGTCCTTTAACCCTTCAGTTAAATT
TTGAGTTTCTCTATCTAAAGCTGCCTCACTCGCTGCATCTTTAGCTTTTTTAAGTGCCTCTTCTCAGAGTCATTAATA
TACTATTATCGATCCCGCTAGAAACTGCCTTAGTTATTCAGGACCTCCTTGCCTTCATAAATACCATCTACTAAC
CCTTTAGTCATTAGCTCTCTATAAGGTAAATTGGTCTTACTTTCTGCAATACCTTTTTCCGCTGATGCCATAATAAGT
GCTTTATTAGGTAAGGATAAAGAGGTATCACTATGAGTAGCTATAGTCTCGCTACCCCTTTAACAATCTCTGCTTT
GTCTTGCGCTTCAAGCGAGCTTTCTGCAACCGTGTTAGTAATTTCTTGAATTATTCGCTTTGACTTCTGCTGTAGC
CGGACCATCTAAAACATTAGACGTAATGGCTTGATGTTTATTGTTTTAATTCAGTACTTACTAGAGGATCAAACA
AAATATCATTTACTTTTTTTATTGTATCTTTTTTAGTTGGTCTGCCRTAATCTTATCTAAATTCTGCTGTATCAATTGT
TGTTGTGCCGACTGAGCACTTGGGCTTCTACACCTTTCTGTAATACAGAACCTAATAATTTTTGTTTTCCACATTG
CTTAATTCAGAGACATTAACCTTATCACCTACTGCTATAAGCATTGTCCCTTTATCTTTAGTAGAAAGTTACTTTTT
ATTACAGCATCCGTAATACCGTCAATTGCTGCAGCTCTACTTGCATCATCTTTAAGACTTAAACCGACATCTACTGCT
TTTTCTAACATCTGCTGTTTTTGCTTCGGCTCAAGATTCTCTGAATTTAAAGCGATAGCTACTGTAGCTTCAAGCATT
TTTGATTTTGCTAGGTCTGGGGTATTCTGATCATTTTTTATGGTTTCTAATACTGCATTGACTCCAGCTACTTTTGCAT
CCGGTGTGAGGTTTTTATTATTGACCGTATTTTTCAGCTAAAACAATGATATTAGTCTGCTTTTTCAGCAATATCACTTG
TCTCATTATTAAGAATTGCCGTGGCTGCTTCTTTAATTAATCAATTTCTTTTGTGAAACCTGCATTTACATAATTTAA
TAAATCTTGCATGCTGCCTGATAAAGCTGTAGCTGCATTAAGAAGGTTTGGATTCACTTGTGCGACTGTGGCATT
GTGAAGTCTCAGTTGCAGTGGTTGGTTAGTAGGAGTAATTGGTGATACTTGTGTTTATACTGAGGTGGTTCAAC
CGATGAACTTGCTGTTTGTGTGGAGTTATTAGCGGTTGTTCTTACTTTGTCCTTGCCTATTATAATATCTTCAGC
TTGCGATAAATCAACGCTCTGCCCTTGGTTTAGTTCTACCTTTTCATCATTTCTTTATATTTACCGCGTGTACC
AGTGTATAAATTTCTCCACCATGCTCTATATAAGCTATTGCGTCATCTCCGGTCCGGCAAATTTAAAGGTTTTGGT
GAGCTTATTTCTTTAAGTTGAGGTTTACCGTTTGGTCTTCTTCATAGTGGGCAGTGAAATATACGGCTTTATCTTTG
GAGGGCTTTGTGCCATCAGCTTTAATGCTACCATCGATAAATGCATTGACCCATCGGCTTTATCAAGTTTTATAGG
AAAATCTATTTCCCTATATGAGCTGATCTGAACCTGAGTACCGTCTTGTTTAGCTACAGTAAAAGGCTTAGTTTTAA
CAGTTGTTTCATTTAAGGTACAGAGTTCATCACCTGCATCATTTTTAACTACTGTTGCTCTAAGATCGTTTGCACCTA
CTTGATTTTCCACTGTACCGGTTTAAATCCACCAGGGTATCCACTAGCGGCACTAAATGTATTATGAACATTTTTAT
AGCCGGCTATTTCTATTGATTCTAATTTCTTTTTAAGCTCAGGATTTTCTAAAGCCTTATCAATAAATCTCTATTAGC
CGGATTACCGAAAAAAGTACTTAATGTTTTATCTTTTTCTTTTTCTTCTATTCTTTTTCTTTTTTGTTCAGCTAAAT
CACGGTCTGCAAGGACTGCCAGGTCTTTAATATTTGTTCTATTAATTAATCTTTTTGCGGTTGTATAATTGTTTCTC
TTACAGCCTTGGTTATTGGGGCTGATGTCTGACTGTCAAGAGAAATATGGCCCCGATAAAGCACTAATTGAAGGGG
TAGATTGAGCAGAAGATGCAGAAGTAGCGATAAAACCATCGTCAGCTTCTAGTTCTGGGGTTGTAGTTTGGAGATA
AAAATCTTTTTTCTTGTCTAATTTTTGCTTTTGTCTTCTGTATATTCCT