

Supplementary Materials

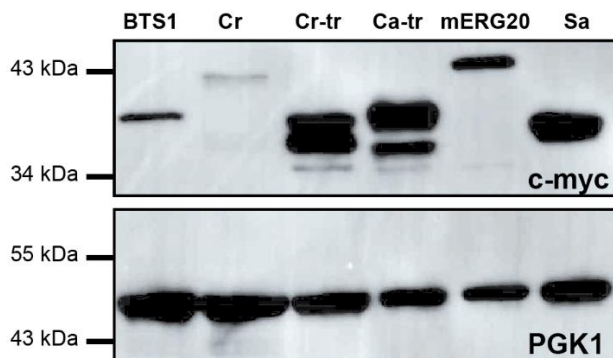


Figure S1. Immuno-blot analysis of diverse GGPP synthases expressed in yeast.

Western blot data of various GGPPs expression, each were tagged with c-myc (top), and the expression of PGK1 for each strain were shown as control (bottom). All proteins were loaded with the same amount (5 μ g).

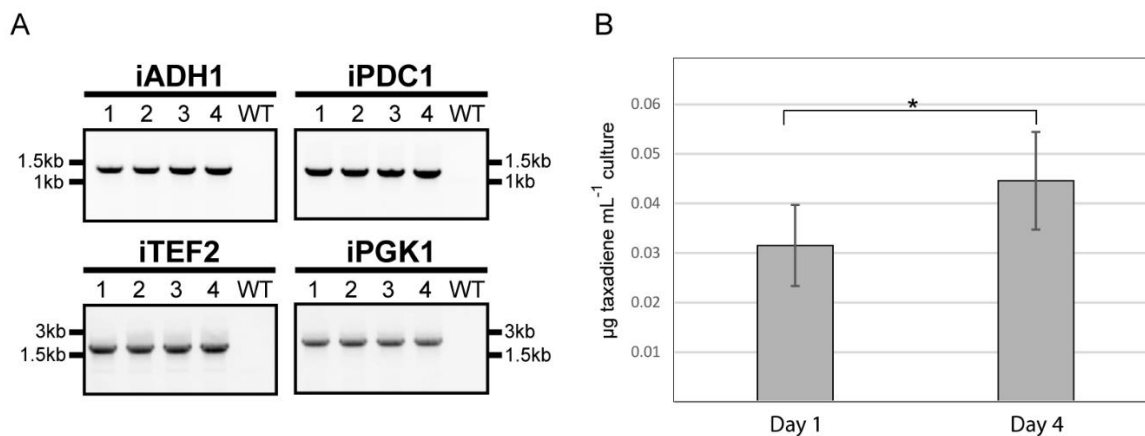


Figure S2. Stability tests of TXD9 strain after 48 generations.

A) Agarose gels of the genotyping data from four colonies of the TXD9 strain after four days of (48 generations) sub-culture. The numbers indicate genomic DNA of four independent colonies. WT is wild-type BY4742 yeast genomic DNA. The colonies with the correct gene cassette will produce bands, while no bands will be observed if the gene cassette is missing. The loci, genes, and size of positive colonies are as follow: iADH1(*ERG13*//*tHMGR*; 1.3 kb positive); iPDC1(*ERG8*//*ERG12*; 1.3 kb positive); iTEF2 (*TS-MBP*//*BTS1*; 1.8 kb positive); and iPGK1(*ERG10*//*ERG19*; 2.2 kb positive). B) Taxadiene titers in the 1st subculture and the last (4th) subculture in successive 1.5 mL subcultures over 4 days. Data are means $\pm$ S.D. (n=4). Asterisk means no statistical difference (p -value > 0.05). Note that the yields here are lower than those in Figure 4 as incubation time was shorter (24-hr) and culture volume was smaller (1.5-mL) in this experiments.

Table S1. Primers used in this study

Primers name	Sequences
Construction of pIPP plasmid	
506 FBA1p F	TAACCCTCACTAAAGGGAACAAAAGCTGGAGCTCGTTTAAACGGCGCGCCATCCAACCTG GCACCGCTGGCTTG
ERG8 FBA1p R	CACTGAAGGCTCTCAACTCTGACATTGTTTTATGTATTACTTGGTTATGGTTA
FBA1p ERG8 F	TATAACCATAACCAAGTAATACATAAAAAACAATGTCAGAGTTGAGAGCCTTCAGTGC
CYC1t ERG8 R	AAGCGTGACATAACTAATTACATGATTATTTATCAAGATAAGTTTCCGGATC
ERG8 CYC1t F	AAGATCCGGAAACTTATCTTGATAAATAATCATGTAATTAGTTATGTCACGC
TPIp CYC1t R	TATCCGTAATCTTTAAACAGCTAGTGCAAATTAAAGCCTTCGAGCGTCCC
CYC1t TPIp F	TTTTGGGACGCTCGAAGGCTTTAATTTGCACTAGCTGTTTAAAGATTACGGA
ERG12-TPIp R	CGGTGCAGAAGTTAAGAACGGTAATGACATTGTTTTTTATGTATGTGTTTTTGTAGTTA TAGATTTAAGC
TPIp-ERG12 F2	TCTATAACTACAAAAAACACATACATAAAAAACAATGTCATTACCGTTCTTAACCTCTG
ADH1t-ERG12 R	CTTGACCAAACCTCTGGCGAAGAAGTCCATTATGAAGTCCATGGTAAATTCGTGTTTCC
ERG12-ADH1t F	CACGAATTTACCATGGACTTCATAATGGACTTCTTCGCCAGAGGTTTGGTC
PYK1p ADH1t R	GAGATTAATCTCCAAAATAGTAGCATTGCATGCCGGTAGAGGTGTGGTCAAT
ADH1t PYK1p F	CGCTCTTATTGACCACACCTCTACCGGCATGCAATGCTACTATTTTGGAGATT
ERG13 PYK1p R	GTTTAGTTGAGAGTTTCATTGTTTTGATGTTTTATTTGTTTTGATTGGTGTC
PYK1p ERG13 F	AAAACAAATAAAACATCAAAACAATGAAACTCTCAACTAAACTTTGTTGGTG
PGIt ERG13 R	CTTTAGGTATATATTTAAGAGCGATTTGTTTTATTTTAAACATCGTAAGATC
ERG13 PGIt F	AGAAGATCTTACGATGTTAAAAAATAAAACAAATCGCTCTTAAATATATACC
PDC1p PGIt R	GCGGAACATATGCTCACCCAGTCGCATGTGGTATACTGGAGGCTTCATGAGT
PGIt PDC1p F	GGACATAACTCATGAAGCCTCCAGTATACCACATGCGACTGGGTGAGCATAT
tHMGR PDC1p R	TTTATTGGTTAAAACCATTGTTTTTGATTGACTGTGTTATTTTGC GTGAGG
PDC1p tHMGR F	AAATAACACAGTCAAAATCAAAAACAATGGTTTTAACCAATAAAACAGTCATT
pADH2t tHMGR R	AATCGTAAAGACATAAGAGATCCGCTTAGGATTTAATGCAGGTGACGGACC
tHMGR ADH2t F	GGTCCGTCACCTGCATTAAATCCTAAGCGGATCTCTTATGTCTTTACGAT
ADH2t 505 R	TAAGCTACTATGAAAGACTTTACAAAGAATATAGAATTATATAACTTGATGAGATGAGAT GAGTAAATGACAGAAGAATTA
Construction of TS-MBP, BTS1, and GGPPS plasmids	

TmTS F	AGCTCGAATTCACCATGAGCAGTAGCACTGGCACTAGC
TmTS R	CTGCGACTAGTTCATACTTGAATTGGATCAATATAAACTTTTCTTATATAATCC
BTS1 F	CTATAGGGCCCCGGGCGTCGAGAACATGGAGGCCAAGATAGATGAGCTG
BTS1 R	CTTCTGTTCCATGTCGAGCAATTCGGATAAGTGGTCTATTATATATAACAATTC
CaGGPPS F	CAAGGAGAAAAAACCCCGGATCCAACATGGCTACTACCAAAGAGGACGAAAG
CaGGPPS R	CTTCTGTTCCATGTCGACGCCCGGGCCATTGTCAC
CrGGPPS F	CAAGGAGAAAAAACCCCGGATCCAACATGCAAATGC
TrCrGGPPS F	CAAGGAGAAAAAACCCCGGATCCAACATGGCTCAAGTTGCTACTGCTACCG
Cr&TrCrGGPPS R	CTTCTGTTCCATGTCGACGCCCGGGCCATTTTGCC
SaGGPPS F	CAAGGAGAAAAAACCCCGGATCCAACATGTCCTACTTCG
SaGGPPS R	CTTCTGTTCCATGTCGACGCCCGGGCCTTTACGC
mERG20 F	CAAGGAGAAAAAACCCCGGATCCAACATGGCCTCCGAAAAAGAAATC
mERG20 R	CTTCTGTTCCATGTCGACGCCCGGGAGCTTGGATCTCTTGTAGACCTTGTTTC
OptTS F	CAACCCTCACTAAAGGGCGGCCGCACAATGTCATCTTCTACTGGTACTTC
OptTS R	CATCCTTGTAATCCATCGATACTAGTCTAACCTGGATTGGGTCAATG
TS-MBP link F	CAATTTTAGAACCACCGCCACCACCACCAACCTGGATTGGGTCAATG
MBP F	GGTGGTGGTGGCGGTGTTCTAAAATTG
MBP R	CATCCTTGTAATCCATCGATACTAGTCTCTTGGTAATTCTAGTTTGGGCATC

Primers for DNA integration

ERG8 & ERG12 F	GATAGGTAAATAAACGCGGATCCATCCAACCTGGCACCGCTG
ERG8 & ERG12 R	CTTCATGTAATAAACACACGGATCCGCATGCCGGTAGAGGTG
ERG13 & tHMGR F	GAGCGCGGAGGGGTGTCTGAATGCTACTATTTTGGAGATTAATCTCAGTAC
ERG13 & tHMGR R	CAATGCTAGTAGAGAAGGGATCCTAGAATTATATAACTTGATGAGATGAGATGAG
ERG10-tADH R	TCCTCTATTGTCATTGAAAAGATATGAACTTCTAAATAAGCGAATTTCTTATGATTTATG
tADH1-ERG10 F	TAAATCATAAGAAATTCGCTTATTTAGAAGTTCATATCTTTTCAATGACAATAGAGGAAG
ERG10-pGal1 R	GTAAGAATTTTTGAAAATTGCAATTCAACATGTCTCAGAACGTTTACATTGTATC
pGal1-ERG10 F	GATACAATGTAAACGTTCTGAGACATGTTGAATTCGAATTTTCAAAAATTCTTAC
pGal1,10 R	GTAACGGATGCTGTGTAAACGGTCATGTTTTTCTCCTTGACGTTAAAGTATAGAG
pGal10-ERG19 F	CTCTATACTTTAACGTCAAGGAGAAAAAACATGACCGTTTACACAGCATCCGTTAC

tCYC1-ERG19 R	CTTTTCGGTTAGAGCGGATCTTATTCCTTTGGTAGACCAGTCTTTG
ERG19-tCYC1 F	CAAAGACTGGTCTACCAAAGGAATAAGATCCGCTCTAACCGAAAAAG
TS-MBP + BTS1 F	CCTATATTCCACCATAACATCAATCATGCGAGCGACCTCATGCTATACCTG
TS-MBP + BTS1 R	GTAAATACACCAGCAAGAATT CTTCGAGCGTCCCAAAACCTTC

>pIPP plasmid sequence

CGGTACCTAATAACTTCGTATAGCATACATTATACGAAGTTATATTAAGGGTTCTCGACGTTTTTCGACACTGGATGG
CGGCGTTTAGTATCGAATCGACAGCAGTATAGCGACCAGCATTACATACGATTGACGCATGATATTACTTTCTGCGC
ACTTAACTTCGCATCTGGGCAGATGATGTCGAGGCGAAAAAAATATAAATCACGCTAACATTTGATTAAAAATAGAA
CAACTACAATATAAAAAAATATACAAATGACAAGTTCTTGAAAACAAGAATCTTTTTATTGTCTAGTACTGATTAGA
AAAATCATCGAGCATCAAATGAACTGCAATTTATTCATATCAGGATTATCAATACCATATTTTTGAAAAAGCCGT
TTCTGTAATGAAGGAGAAAACTCACCGAGGCAGTTCCATAGGATGGCAAGATCCTGGTATCGGTCTGCGATTCCGAC
TCGTCCAACATCAATACAACCTATTAATTTCCCTCGTCAAAAAATAAGGTTATCAAGTGAGAAATCACCATGAGTGA
CGACTGAATCCGGTGAGAATGGCAAAAGCTTATGCATTTCTTTCCAGACTTGTTCAACAGGCCAGCCATTACGCTCG
TCATCAAAATCACTCGCATCAACCAAACCGTTATTCATTCTGTGATTGCGCCTGAGCGAGACGAAATACGCGATCGCT
GTTAAAAGGACAATTACAAACAGGAATCGAATGCAACCGGCGCAGGAACACTGCCAGCGCATCAACAATATTTTCAC
CTGAATCAGGATATTCTTCTAATACCTGGAATGCTGTTTTGCCGGGGATCGCAGTGGTGAGTAACCATGCATCATCA
GGAGTACGGATAAAATGCTTGATGGTCGGAAGAGGCATAAATTCGTCAGCCAGTTTAGTCTGACCATCTCATCTGT
AACATCATTGGCAACGCTACCTTTGCCATGTTTCAGAAACAACCTCTGGCGCATCGGGCTTCCCATACAATCGATAGA
TTGTGCGACCTGATTGCCCCGACATTATCGCGAGCCCATTTATACCCATATAAATCAGCATCCATGTTGGAATTTAAT
CGCGGCCTCGAAACGTGAGTCTTTTCTTACCCATGGTTGTTTATGTTTCGGATGTGATGTGAGAACTGTATCCTAGC
AAGATTTTTAAAGGAAGTATATGAAAGAAGAACCTCAGTGGCAAATCCTAACCTTTTATATTTCTCTACAGGGGCGC
GGCGTGCGGACAATTCAACGCGTCTGTGAGGGGAGCGTTTTCCCTGCTCGCAGGTCTGCAGCGAGGAGCCGTAATTTT
TGCTTCGCGCCGTGCGGCCATCAAAATGTATGGATGCAATGATTATACATGGGGATGTATGGGCTAAATGTACGGG
CGACAGTCACATCATGCCCCGAGCTGCGCACGTCAAGACTGTCAAGGAGGGTATTCTGGGCCTCCATGTCGCTGGC
CGGGTGACCCGGCGGGGACGAGGCAAGCTAAACAGATCTCTAGACCTAATAACTTCGTATAGCATACATTATACGAA
GTTATATTAAGGGTTGTCTTAATTAAGGGTACCCAATTGCGCCTATAGTGAGTCGTATTACGCGCGCTCACTGGCCG
TCGTTTTACAACGTCGTGACTGGGAAAACCTGGCGTTACCCAATTGCGCCTTGACGACATCCCCCTTTTCGCC
AGCTGGCGTAATAGCGAAGAGGCCCGCACCGATCGCCCTTCCCAACAGTTGCGCAGCCTGAATGGCGAATGGCGCGA
CGCGCCCTGTAGCGGCGCATTAAAGCGCGGGGTGTGGTGGTTACGCGCAGCGTGACCGCTACACTTGCCAGCGCCC
TAGCGCCCGCTCCTTTTCGCTTTCTTCCCTTCTTTCTCGCCACGTTGCGCGGCTTTCCCGCTCAAGCTCTAAATCGG
GGGCTCCCTTTAGGGTTCCGATTTAGTGCTTTACGGCACCTCGACCCCAAAAAAATTGATTAGGGTGATGGTTCACG
TAGTGGGCCATCGCCCTGATAGACGGTTTTTCGCCCTTTGACGTTGGAGTCCACGTTCTTTAATAGTGGAATCTTGT
TCCAAACTGGAACAACACTCAACCCTATCTCGGTCTATTCTTTTGATTTATAAGGGATTTTGCCGATTTTCGGCCTAT
TGGTTAAAAAATGAGCTGATTTAACAAAAATTTAACGCGAATTTAACAAAAATTTAACGTTTACAATTTCTGTATG
CGGTATTTTCTCCTTACGCATCTGTGCGGTATTTACACCGCATATCGACGGTCGAGGAGAACTTCTAGTATATCCA
CATACCTAATATTATTGCCTTATTAATAAATGGAATCCCAACAATTACATCAAAATCCACATTCTCTTCAAAATCAAT
TGTCCTGTACTTCTTGTTCATGTGTGTTCAAAAACGTTATATTTATAGGATAATTATACTCTATTTCTCAACAAGT
AATTGGTTGTTTGGCCGAGCGGTCTAAGGCGCCTGATTCAAGAAATATCTTGACCGCAGTTAACTGTGGGAATACTC
AGGTATCGTAAGATGCAAGAGTTTGAATCTCTTAGCAACCATTATTTTTTTTCTCAACATAACGAGAACACACAGGG
GCGCTATCGCACAGAATCAAATTCGATGACTGGAAATTTTTTGTTAATTTTCAGAGGTGCGCTGACGCATATACCTTT
TTCAACTGAAAAATTGGGAGAAAAAGGAAAGGTGAGAGGCCGGAACCGGCTTTTCATATAGAATAGAGAAGCGTTCA
TGACTAAATGCTTGATCACAATACTTGAAGTTGACAATATTATTTAAGGACCTATTGTTTTTTTCCAATAGGTGGTT
AGCAATCGTCTTACTTTCTAACTTTTCTTACCTTTTACATTTTCAGCAATATATATATATATTTTCAAGGATATACCAT
TCTAATGTCTGCCCCCTATGTCTGCCCCCTAAGAAGATCGTCGTTTTGCCAGGTGACCACGTTGGTCAAGAAATCACAG
CCGAAGCCATTAAGGTTCTTAAAGCTATTTCTGATGTTTCGTTCCAATGTCAAGTTTCGATTTTGAAAAATCATTTAATT
GGTGGTGCTGCTATCGATGCTACAGGTGTCCACTTCCAGATGAGGCGCTGGAAGCCTCCAAGAAGGTTGATGCCGT
TTTGTTAGGTGCTGTGGGTGGTCCTAAATGGGGTACCGGTAGTGTTAGACCTGAACAAGGTTTACTAAAAATCCGTA

AAGAACTTCAATTGTACGCCAACTTAAGACCATGTAACCTTGCATCCGACTCTCTTTTAGACTTATCTCCAATCAAG
CCACAATTTGCTAAAGGTACTGACTTCGTTGTTGTCAGAGAATTAGTGGGAGGTATTTACTTTGGTAAGAGAAAGGA
AGACGATGGTGATGGTGTGCTGCTTGGGATAGTGAACAATACACCGTTCCAGAAGTGCAAAGAATCACAAGAATGGCCG
CTTTTCATGGCCCTACAACATGAGCCACCATTGCCTATTTGGTCCTTGGATAAAGCTAATGTTTTGGCCTCTTCAAGA
TTATGGAGAAAACTGTGGAGGAAACCATCAAGAACGAATTCCTACATTGAAGGTTCAACATCAATTGATTGATTC
TGCCGCCATGATCCTAGTTAAGAACCCAACCCACCTAAATGGTATTATAATCACCAGCAACATGTTTGGTGATATCA
TCTCCGATGAAGCCTCCGTTATCCCAGGTTCTTGGGTTTGTGGCCATCTGCGTCCTTGGCCTCTTGGCCAGACAAG
AACACCGCATTGTTGGTTTGTACGAACCATGCCACGGTTCTGCTCCAGATTTGCCAAAGAATAAGGTTGACCCTATCGC
CACTATCTTGTCTGCTGCAATGATGTTGAAATTGTCATTGAACTTGCTGAAGAAGGTAAGGCCATTGAAGATGCAG
TTAAAAAGGTTTTGGATGCAGGTATCAGAACTGGTGATTTAGGTGGTTCCAACAGTACCACCGAAGTCGGTGATGCT
GTCGCCGAAGAAGTTAAGAAAATCCTTGCTTAAAAAGATTCTCTTTTTTTATGATATTTGTACATAAACTTTATAAA
TGAAATTCATAATAGAAACGACACGAAATTACAAAATGGAATATGTTTCATAGGGTAGACGAAACTATATACGCAATC
TACATACATTTATCAAGAAGGAGAAAAAGGAGGATAGTAAAGGAATACAGGTAAGCAAATTGATACTAATGGCTCAA
CGTGATAAGGAAAAAGAATTGCACTTTAACATTAATATTGACAAGGAGGAGGGCACCACACAAAAAGTTAGGTGTAA
CAGAAAATCATGAACTACGATTCTTAATTTGATATTGGAGGATTTTCTCTAAAAAATAACAAATAAA
AAACACTCAATGACCTGACCATTTGATGGAGTTTAAAGTCAATACCTTCTTGAACCATTTCCCATAATGGTGAAAGTT
CCCTCAAGAATTTTACTCTGTGAGAAACGGCCTTACGACGTAGTCGATATGGTGCACTCTCAGTACAATCTGCTCTG
ATGCCGCATAGTTAAGCCAGCCCCGACACCCGCCAACACCCGCTGACGCGCCCTGACGGGCTTGTCTGCTCCCGGCA
TCCGCTTACAGACAAGCTGTGACCGTCTCCGGGAGCTGCATGTGTGAGAGGTTTTACCGTCATCACCGAAACGCGC
GAGACGAAAGGGCCTCGTGATACGCCTATTTTTATAGGTTAATGTCATGATAATAATGGTTTTCTTAGGACGGATCGC
TTGCCTGTAACCTTACACGCGCCTCGTATCTTTAATGATGGAATAATTTGGGAATTTACTCTGTGTTTTATTTATTTT
TATGTTTTGTATTTGGATTTTAGAAAGTAAATAAAGAAGGTAGAAGAGTTACGGAATGAAGAAAAAATAAACAA
AGGTTTTAAAAATTTCAACAAAAAGCGTACTTTACATATATATTTATTAGACAAGAAAAGCAGATTAATAGATATA
CATTGATTAACGATAAGTAAAATGTAAAATCACAGGATTTTCGTGTGTGGTCTTCTACACAGACAAGATGAAACAA
TTCGGCATTAAATACCTGAGAGCAGGAAGAGCAAGATAAAAGGTAGTATTTGTTGGCGATCCCCCTAGAGTCTTTTAC
ATCTTCGGAACAAAACTATTTTTCTTTAATTTCTTTTTTACTTTCTATTTTTAATTTATATATTTATATTAA
AAAATTTAAATTATAATTATTTTTATAGCACGTGATGAAAAGGACCCAGGTGGCACTTTTCGGGGAAATGTGCGCGG
AACCCTATTTGTTTATTTTTCTAAATACATTCAAATATGTATCCGCTCATGAGACAATAACCCTGATAAATGCTTC
AATAATATTGAAAAGGAAGAGTATGAGTATTCAACATTTCCGTGTGCGCCTTATTCCCTTTTTTGCGGCATTGTC
CTTCCTGTTTTTGTCTACCCAGAAACGCTGGTGAAAGTAAAGATGCTGAAGATCAGTTGGGTGCACGAGTGGGTTA
CATCGAACTGGATCTCAACAGCGGTAAGATCCTTGAGAGTTTTCGCCCCGAAGAACGTTTTCCAATGATGAGCACTT
TTAAAGTTCTGCTATGTGGCGCGGTATTATCCCGTATTGACGCCGGGCAAGAGCAACTCGGTGCGCGCATACACTAT
TCTCAGAATGACTTGGTTGAGTACTCACCAGTCACAGAAAAGCATCTTACGGATGGCATGACAGTAAGAGAATTATG
CAGTGCTGCCATAACCATGAGTGATAACACTGCGGCCAACTTACTTCTGACAACGATCGGAGGACCGAAGGAGCTAA
CCGCTTTTTTGCACAACATGGGGGATCATGTAACCTCGCCTTGATCGTTGGGAACCGGAGCTGAATGAAGCCATACCA
AACGACGAGCGTGACACCACGATGCCTGTAGCAATGGCAACAACGTTGCGCAAATTAATGCGCAACTACTTAC
TCTAGCTTCCCGGCAACAATTAATAGACTGGATGGAGGCGGATAAAGTTGCAGGACCACTTCTGCGCTCGGCCCTTC
CGGCTGGCTGGTTTTATTGCTGATAAATCTGGAGCCGGTGAGCGTGGGTCTCGCGGTATCATTGCAGCACTGGGGCCA
GATGGTAAGCCCTCCCGTATCGTAGTTATCTACACGACGGGGAGTCAGGCAACTATGGATGAACGAAATAGACAGAT
CGCTGAGATAGGTGCCTCACTGATTAAGCATTGGTAACTGTCAGACCAAGTTTACTCATATATACTTTAGATTGATT
TAAAACCTTCATTTTTTAATTTAAAGGATCTAGGTGAAGATCCTTTTTTGATAATCTCATGACCAAAATCCCTTAACGT
GAGTTTTCGTTCCACTGAGCGTCAGACCCCGTAGAAAAGATCAAAGGATCTTCTTGAGATCCTTTTTTTCTGCGCGT
AATCTGCTGCTTGCAAACAAAAAACCACCGCTACCAGCGGTGGTTTTGTTTGGCGGATCAAGAGCTACCAACTCTTT
TTCCGAAGGTAACCTGGCTTCAGCAGAGCGCAGATACCAAATACTGTCTTCTAGTGTAGCCGTAGTTAGGCCACCAC
TTCAAGAACTCTGTAGCACCGCCTACATACCTCGCTCTGCTAATCCTGTTACCAGTGGCTGCTGCCAGTGGCGATAA
GTCGTGTCTTACCGGGTTGGACTCAAGACGATAGTTACCGGATAAGGCGCAGCGGTGCGGCTGAACGGGGGGTTCTGT
GCACACAGCCAGCTTGGAGCGAACGACCTACACCGAAGTGAATACCTACAGCGTGAGCTATGAGAAAGCGCCACG
CTTCCCGAAGGGAGAAAGGCGGACAGGTATCCGGTAAGCGGCAGGGTCGGAACAGGAGAGCGCACGAGGGAGCTTCC
AGGGGGAAACGCCTGGTATCTTTATAGTCCTGTGCGGTTTTCGCCACCTCTGACTTGAGCGTCGATTTTTGTGATGCT
CGTCAGGGGGGCGGAGCCTATGGAAAACGCCAGCAACGCGGCCTTTTTACGTTTCTGGCCTTTTGTGTCCTTTTT
GCTCACATGTTCTTTCTGCGTTATCCCCTGATTCTGTGGATAACCGTATTACCGCCTTTGAGTGAGCTGATACCGC
TCGCCGAGCCGAACGACCGAGCGCAGCGAGTCAGTGAGCGAGGAAGCGGAAGAGCGCCCAATACGCAAACCGCCTC
TCCCCGCGCGTTGGCCGATTCAATTAATGCAGCTGGCACGACAGGTTTCCCGACTGGAAAGCGGGCAGTGAGCGCAAC

GCAATTAATGTGAGTTACCTCACTCATTAGGCACCCCAGGCTTTACACTTTATGCTTCCGGCTCCTATGTTGTGTGG
AATTGTGAGCGGATAACAATTTACACAGGAAACAGCTATGACCATGATTACGCCAAGCGCGCAATTAACCCTCACT
AAAGGGAACAAAAGCTGGAGCTCGTTTAAACGGCGCGCCATCCAACCTGGCACCGCTGGCTTGAACAACAATACCAGC
CTTCCAACCTTCTGTAAATAACGGCGGTACGCCAGTGCCACCAGTACCGTTACCTTTTCGGTATACCTCCTTTCCCAT
GTTTCCAATGCCCTTCATGCCTCCAACGGCTACTATCACAAATCCTCATCAAGCTGACGCAAGCCCTAAGAAATGAA
TAACAATACTGACAGTACTAAATAATTGCCTACTTGGCTTCACATACGTTGCATACGTCGATATAGATAATAATGAT
AATGACAGCAGGATTATCGTAATACGTAATAGTTGAAAATCTCAAAAATGTGTGGGTCAATTACGTAAATAATGATAG
GAATGGGATTCTTCTATTTTTTCTTTTTTCCATTCTAGCAGCCGTCGGGAAAACGTGGCATCCTCTCTTTTCGGGCTCA
ATTGGAGTCACGCTGCCGTGAGCATCCTCTCTTTCCATATCTAACAACCTGAGCACGTAACCAATGGAAAAGCATGAG
CTTAGCGTTGCTCCAAAAAGTATTGGATGGTTAATACCATTTGTCTGTTCTCTTCTGACTTTGACTCCTCAAAAAA
AAAAATCTACAATCAACAGATCGCTTCAATTACGCCCTCACAAAAACTTTTTTCTTCTTCTTCGCCCACGTTAAA
TTTTATCCCTCATGTTGTCTAACGGATTTCTGCACCTTGATTTATTATAAAAAGACAAAGACATAATACTTCTCTATC
AATTTTCAGTTATTGTTCTTCTTTCGTTATTCTTCTGTTCTTCTTTTTTCTTTTGTTCATATATAACCATAACCAAGTA
ATACATAAAAAACAATGTCAGAGTTGAGAGCCTTCAGTGCCCCAGGGAAAGCGTTACTAGCTGGTGGATATTTAGTTT
TAGATCCGAAATATGAAGCATTGTAGTTCGGATTATCGGCAAGAATGCATGCTGTAGCCCATCCTTACGGTTCATTG
CAAGAGTCTGATAAGTTTGAAGTGCCTGTGAAAAGTAAACAATTTAAAGATGGGGAGTGGCTGTACCATATAAGTCC
TAAAACCTGGCTTCATTCTGTTTCGATAGGCGGATCTAAGAACCCTTTTCATTGAAAAAGTTATCGCTAACGTATTTA
GCTACTTTAAGCCTAACATGGACGACTACTGCAATAGAAACTTGTTCGTTATTGATATTTTCTCTGATGATGCCTAC
CATTCTCAGGAGGACAGCGTTACCGAACATCGTGGCAACAGAAGATTGAGTTTTTCATTTCGCACAGAATTGAAGAAGT
TCCCAAAACAGGGCTGGGCTCCTCGGCAGGTTTAGTCACAGTTTTAACTACAGCTTTGGCCTCCTTTTTTGTATCGG
ACCTGGAAAATAATGTAGACAAATATAGAGAAGTTATTATAATTTATCACAGTTGCTCATTGTCAAGCTCAGGGT
AAAATTGGAAGCGGGTTTGATGTAGCGGCGGCAGCATATGGATCTATCAGATATAGAAGATTCCACCCGCATTAAT
CTCTAATTTGCCAGATATTGGAAGTGCTACTTACGGCAGTAAACTGGCGCATTGTTGTTAATGAAGAAGACTGGAATA
TAACGATTAAGAAGTAACCATTTACCTTCGGGATTAACCTTTATGGATGGGCGATATTAAGAATGGTTCAGAAACAGTA
AAACTGGTCCAGAAGGTAAAAAATTGGTATGATTTCGCATATGCCGGAAGCTTGAAAATATATACAGAACTCGATCA
TGCAAATTTCTAGATTTATGGATGGACTATCTAAACTAGATCGCTTACACGAGACTCATGACGATTACAGCGATCAGA
TATTTGAGTCTCTTGAGAGGAATGACTGTACCTGTCAAAAGTATCCTGAGATCACAGAAGTTAGAGATGCAGTTGCC
ACAATTAGACGTTTCTTTAGAAAAATAACTAAAGAATCTGGTGCCGATATCGAACCTCCCGTACAAACTAGCTTATT
GGATGATTGCCAGACCTTAAAGGAGTTCTTACTTGCTTAATACCTGGTGTGGTGGTTATGACGCCATTGCAGTGA
TTGCTAAGCAAGATGTTGATCTTAGGGCTCAAACCGCTGATGACAAAAGATTTTCTAAGGTTCAATGGCTGGATGTA
ACTCAGGCTGACTGGGGTGTTAGGAAAGAAAAAGATCCGGAACCTTATCTTGATAAATAATCATGTAATTAGTTATG
TCACGCTTACATTACGCCCTCCCCCACATCCGCTCTAACCGAAAAGGAAGGAGTTAGACAACCTGAAGTCTAGGT
CCCTATTTATTTTTTTTAAATAGTTATGTTAGTATTAAGAACGTTATTTATATTTCAAATTTTTTCTTTTTTTCTGT
CAAACGCGTGACGCATGTAACATTATACTGAAAACCTTGCTTGAGAAGGTTTTGGGACGCTCGAAGGCTTTAATTT
GCACTAGCTGTTTAAAGATTACGGATATTTAACTTACTTAGAATAATGCCATTTTTTTTGAGTTATAATAATCCTACG
TTAGTGTGAGCGGGATTTAACTGTGAGGACCTTAATACATTACAGACACTTCTGCGGTATCACCTACTTATTCCCT
TCGAGATTATATCTAGGAACCCATCAGGTTGGTGGAAAGATTACCCGTTCTAAGACTTTTCAGCTTCCTCTATTGATG
TTACACCTGGACACCCCTTTTCTGGCATCCAGTTTTTAACTTCTCAGTGGCATGTGAGATTCTCCGAAATTAATTA
GCAATCACACAATTCTCTCGGATACCACCTCGGTTGAACTGACAGGTGGTTTGTTACGCATGCTAATGCAAAGGAG
CCTATATACCTTTGGCTCGGCTGCTGTAACAGGGAATATAAAGGGCAGCATAATTTAGGAGTTTAGTGAACCTTGCAA
CATTTACTATTTTCCCTTCTTACGTAAATATTTTTCTTTTTAATTCTAAATCAATCTTTTTCAATTTTTTGTGTGTA
TTCTTTTCTTGCTTAAATCTATAACTACAAAAACACATACATAAAAAACAATGTCATTACCGTTCTTAACTTCTG
CACCGGGAAAGGTTATTATTTTTTGGTGAACACTCTGCTGTGTACAACAAGCCTGCCGTCGCTGCTAGTGTGTCTGCG
TTGAGAACCTACCTGCTAATAAGCGAGTCATCTGCACCAGATACTATTGAATTGGACTTCCCGGACATTAGCTTTAA
TCATAAGTGGTCCATCAATGATTTCAATGCCATCACCGAGGATCAAGTAAACTCCCAAAAATTGGCCAAGGCTCAAC
AAGCCACCGATGGCTTGTCTCAGGAACCTCGTTAGTCTTTTGGATCCGTTGTTAGCTCAACTATCCGAATCCTTCCAC
TACCATGCAGCGTTTTGTTTCTGTATATGTTTGTTCCTATGCCCCATGCCAAGAATATTAAGTTTTCTTTAA
GTCTACTTTACCCATCGGTGCTGGGTTGGGCTCAAGCGCCTCTATTTCTGTATCACTGGCCTTAGCTATGGCCTACT
TGGGGGGGTTAATAGGATCTAATGACTTGGAAGGCTGTGAGAAAACGATAAGCATATAGTGAATCAATGGGCCTTC
ATAGGTGAAAAGTGTATTACGGTACCCCTCAGGAATAGATAACGCTGTGGCCACTTATGGTAATGCCCTGCTATT
TGAAAAGACTCACATAATGGAACAATAACACAAACAATTTAAGTTCTTAGATGATTTCCAGCCATTCCAATGA
TCCTAACCTATACTAGAATTCGAAGGTCTACAAAAGATCTTGTTGCTCGCGTTTCGTGTGTTGGTCAACGAGAAATTT
CCTGAAGTTATGAAGCCAATTCTAGATGCCATGGGTGAATGTGCCCTACAAGGCTTAGAGATCATGACTAAGTTAAG

TAAATGTAAAGGCACCGATGACGAGGCTGTAGAACTAATAATGAACTGTATGAACAACCTATTGGAATTGATAAGAA
TAAATCATGGACTGCTTGTCTCAATCGGTGTTTCTCATCTGGATTAGAACTTATTAATACTGAGCGATGATTTG
AGAATTGGCTCCACAAAACCTACCGGTGCTGGTGGCGGCGGTTGCTCTTTGACTTTGTTACGAAGAGACATTACTCA
AGAGCAAATTGACAGTTTTCAAAAAGAAATTGCAAGATGATTTTAGTTACGAGACATTTGAAACAGACTTGGGTGGGA
CTGGCTGCTGTTTGTAAAGCGCAAAAAATTTGAATAAAGATCTTAAATCAAATCCCTAGTATTCCAATTATTTGAA
AATAAACTACCACAAAGCAACAAATTGACGATCTATTATTGCCAGGAAACACGAATTTACCATGGACTTCATAATG
GACTTCTTCGCCAGAGGTTTGGTCAAGTCTCCAATCAAGGTTGTGCGCTTGTCTACCTTGCCAGAAATTTACGAAAA
GATGAAAAGGGTCAAATCGTTGGTAGATACGTTGTTGACACTTCTAAATAAGCGAATTTCTTATGATTTATGATTT
TTATTATTAAATAAGTTATAAAAAAATAAGTGTATACAAATTTTAAAGTGA CTCTTAGGTTTTTAAACGAAAATTC
TTATTCTTGAGTAACTCTTTCTGTAGGTGAGGTTGCTTTCTCAGGTATAGCATGAGGTGCTCTTATTGACCACAC
CTCTACCGGCATGCAATGCTACTATTTTGGAGATTAATCTCAGTACAAAACAATATTAAGAGAGGTGAATTATTTT
TCCCCCTTATTTTTTTTTTTGTTAAATTTGATCCAAATGTAAATAAACAATCACAAGGAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
AAATAGCCGCCATGACCCCGGATCGTGGTTGTGATACGGTCAGGGTAGCGCCCTGGTCAAACCTCAGAACTAAAAA
AATAATAAGGAAGAAAAAATAGCTAATTTTTCCGGCAGAAAGATTTTCGCTACCCGAAAGTTTTTCCGGCAAGCTA
AATGAAAAGGAAGATTATTGAAAGAGAAAGAAAGAAAAAATGTACACCCAGACATCGGGCTTCCACAA
TTTCGGCTCTATTGTTTTCCATCTCTCGCAACGGCGGGATTCTCTATGGCGTGTGATGTCTGTATCTGTTACTTAA
TCCAGAACTGGCACTTGACCCAACCTCTGCCACGTGGGTGCTTTTGCCATCGACAGATTGGGAGATTTTCATAGTAG
AATTCAGCATGATAGCTACGTAAATGTGTTCCGCACCGTCACAAAGTGTTTTCTACTGTTCTTTCTTTCTTTCTTTCA
TTCAGTTGAGTTGAGTGAGTGCTTTGTTCAATGGATCTTAGCTAAAATGCATATTTTTTCTCTTGGTAAATGAATGC
TTGTGATGTCTTCCAAGTGATTTCTTTCTTTCCCATATGATGCTAGGTACCTTTAGTGTCTTCTTAAAAA
AAGGCTCGCCATCAAACGATATTCGTTGGCTTTTTTTTTCTGAATTATAAATACTCTTTGGTAACTTTTCATTTCCA
AGAACCTCTTTTTTCCAGTTATATCATGGTCCCCTTTCAAAGTTATTCTCTACTCTTTTTTCATATTCACTCTTTTTC
ATCCTTTGGTTTTTTTATTCTTAACTTGTTTTATTATTCTCTCTTGTCTTATTTACAAGACACCAATCAAACAAATA
AAACATCAAACAATGAACTCTCAACTAACTTTGTTGGTGTGGTATTAAAGGAAGACTTAGGCCGCAAAAGCAAC
AACAATTACACAATACAACTTGCAAATGACTGAACATAAAAAACAAAAGACCGCTGAACAAAAACCAGACCTCAA
AATGTCGGTATTAAAGGTATCCAAATTTACATCCCAACTCAATGTGTCAACCAATCTGAGCTAGAGAAATTTGATGG
CGTTTCTCAAGGTAAATACACAATTGGTCTGGGCCAAACCAACATGTCTTTTGTCAATGACAGAGAAGATATCTACT
CGATGTCCCTAACTGTTTTGTCTAAGTTGATCAAGAGTTACAACATCGACACCAACAAAATTGGTAGATTAGAAGTC
GGTACTGAAACTCTGATTGACAAGTCCAAGTCTGTCAAGTCTGTCTTGATGCAATTGTTTGGTGAAAACACTGACGT
CGAAGGTATTGACACGCTTAATGCCTGTTACGGTGGTACCAACGCGTTGTTCAACTCTTTGAACTGGATTGAATCTA
ACGCATGGGATGGTAGAGACGCCATTGTAGTTTGCGGTGATATTGCCATCTACGATAAGGGTGCCGCAAGACCAACC
GGTGGTGCCGGTACTGTTGCTATGTGGATCGGTCCTGATGCTCCAATTGTATTTGACTCTGTAAGAGCTTCTTACAT
GGAACACGCCTACGATTTTTTACAAGCCAGATTTACCAGCGAATATCCTTACGTGATGGTCATTTTTTCATTAACCT
GTTACGTCAAGGCTCTTGATCAAGTTTACAAGAGTTATTCCAAGAAGGCTATTTCTAAAGGGTTGGTTAGCGATCCC
GCTGGTTCCGATGCTTTGAACGTTTTGAAATATTTGACTACAACGTTTTCCATGTTCCAACCTGTAAATTGGTCAC
AAAATCATACGGTAGATTACTATATAACGATTTTACAGGCCAATCCTCAATTGTTCCAGAAAGTTGACGCCGAATTAG
CTACTCGCGATTATGACGAATCTTTAACCGATAAGAACATTGAAAAAATTTTGTAAATGTTGCTAAGCCATTCCAC
AAAGAGAGAGTTGCCCAATCTTTGATTGTTCCAACAAACACAGGTAACATGTACACCGCATCTGTTTATGCCGCCTT
TGCATCTCTATTAACTATGTTGGATCTGACGACTTACAAGGCAAGCGTGTGGTTTTATTTTCTTACGGTTCCGGTT
TAGCTGCATCTCTATATTCTTGCAAATTTGTTGGTGACGTCCAACATATTATCAAGGAATTAGATATTACTAACAAA
TTAGCCAAGAGAATCACCGAACTCCAAAGGATTACGAAGCTGCCATCGAATTGAGAGAAAATGCCCATTTGAAGAA
GAACTTCAAACCTCAAGGTTCCATTGAGCATTTGCAAAGTGGTGTCTTACTACTTGACCAACATCGATGACAAATTTA
GAAGATCTTACGATGTTAAAAAATAAAACAAATCGCTCTTAAATATATACCTAAAGAACATTAAAGCTATATTATAA
GCAAAGATACGTAAATTTTGCTTATATTATTATACACATATCATATTTCTATATTTTTAAGATTTGGTTATATAATG
TACGTAATGCAAAGGAAATAAATTTTTATACATTATTGAACAGCGTCCAAGTAACTACATTATGTGCACTAATAGTTT
AGCGTCGTGAAGACTTTATTGTGTCGCGAAAAGTAAAAATTTTAAAAATTAGAGCACCTTGAACCTGCGAAAAAGGT
TCTCATCAACTGTTTAAAAGGAGGATATCAGGTCCTATTTCTGACAAACAATATACAAATTTAGTTTCAAAGATGAA
TCAGTGCGGAAGGACATAACTCATGAAGCCTCCAGTATACCACATGCGACTGGGTGAGCATATGTTCCGCTGATGT
GATGTGCAAGATAAACAAGCAAGGCAGAACTAATCTTCTTTCATGTAATAAACACACCCCGCGTTTTATTTACCTA
TCTCTAAACTTCAACACCTTATATCATACTAATATTTCTTGAGATAAGCACACTGCACCCATACCTTCCTTAAAAA
CGTAGCTTCCAGTTTTTGGTGGTTCCGGCTTCCTTCCCGATTCCGCCCGCTAAACGCATATTTTTGTTGCCTGGTGG
CATTTGCAAATGCATAACCTATGCATTTAAAAGATTATGTATGCTCTTCTGACTTTTCGTGTGATGAGGCTCGTGG
AAAAATGAATAATTTATGAATTTGAGAACAATTTTGTGTTGTTACGGTATTTTACTATGGAATAATCAATCAATTG

AGGATTTTATGCAAATATCGTTTGAATATTTTTCCGACCCTTTGAGTACTTTTCTTCATAATTGCATAATATTGTCC
GCTGCCCCTTTTTCTGTTAGACGGTGTCTTGATCTACTTGCTATCGTTCAACACCACCTTATTTTCTAACTATTTTT
TTTTTAGCTCATTGAATCAGCTTATGGTGATGGCACATTTTTGCATAAACCTAGCTGTCCTCGTTGAACATAGGAA
AAAAAATATATAAACAAGGCTCTTTCCTCTCCTTGCAATCAGATTTGGGTTTGTTCCTTTATTTTCATATTTCT
TGTCATATTCCTTTCTCAATTATTATTTTCTACTCATAACCTCACGCAAAATAACACAGTCAAATCAAAAACAATGG
TTTTAACCAATAAAACAGTCATTTCTGGATCGAAAGTCAAAAGTTTATCATCTGCGCAATCGAGCTCATCAGGACCT
TCATCATCTAGTGAGGAAGATGATTCCCGCGATATTGAAAGCTTGGATAAGAAAATACGTCCTTTAGAAGAATTAGA
AGCATTATTAAGTAGTGGAATAACAAAACAATTGAAGAACAAGAGGTCGCTGCCTTGTTATTACGGTAAGTTAC
CTTTGTACGCTTTGGAGAAAAAATTAGGTGATACTACGAGAGCGGTTGCGGTACGTAGGAAGGCTCTTTCAATTTTG
GCAGAAGCTCCTGTATTAGCATCTGATCGTTTACCATATAAAAATTATGACTACGACCGCGTATTTGGCGCTTGTTG
TGAAATGTTATAGGTTACATGCCTTTGCCCGTTGGTGTTATAGGCCCTTGTTATCGATGGTACATCTTATCATA
TACCAATGGCAACTACAGAGGGTTGTTTGGTAGCTTCTGCCATGCGTGGCTGTAAGGCAATCAATGCTGGCGGTGGT
GCAACAAGCTGTTTTAACTAAGGATGGTATGACAAGAGGCCAGTAGTCCGTTTCCCACTTTGAAAAGATCTGGTG
CTGTAAGATATGGTTAGACTCAGAAGAGGGACAAAACGCAATTAAGGCTTTTAACTCTACATCAAGATTTGCAC
GTCTGCAACATATTCAAAGTTGTCTAGCAGGAGATTTACTCTTCATGAGATTTAGAACAAGTACTGGTGACGCAATG
GGTATGAATATGATTTCTAAAGGTGTGCAATACTCATTAAAGCAAATGGTAGAAGAGTATGGCTGGGAAGATATGGA
GGTTGTCTCCGTTTCTGGTAACTACTGTACCGACAAAAAACAGCTGCCATCAACTGGATCGAAGGTCTGGTAAGA
GTGTCTGTCGAGAAGCTACTATTCCTGGTGATGTTGTGAGAAAAGTGTTAAAAAGTGATGTTTCCGCATTGGTTGAG
TTGAACATTGCTAAGAATTTGGTTGGATCTGCAATGGCTGGGTCTGTTGGTGGATTTAACGCACATGCAGCTAATTT
AGTGACAGCTGTTTTCTTGGCATTAGGACAAGATCCTGCACAAAATGTTGAAAGTTCCAAGTGTATAACATTGATGA
AAGAAGTGACGGTGATTTGAGAATTTCCGTATCCATGCCATCCATCGAAGTAGGTACCATCGGTGGTGGTACTGTT
CTAGAACCACAAGGTGCCATGTTGGACTTATTAGGTGTAAGAGGCCCGCATGCTACCGCTCCTGGTACCAACGCACG
TCAATTAGCAAGAATAGTTGCCTGTGCCGTCTTGGCAGGTGAATTATCCTTATGTGCTGCCCTAGCAGCCGGCCATT
TGGTTCAAAGTCATATGACCCACAACAGGAAACCTGCTGAACCAACAAAACCTAACAAATTTGGACGCCACTGATATA
AATCGTTTGAAGATGGGTCCGTACCTGCATTAAATCCTAAGCGGATCTCTTATGTCTTTACGATTTATAGTTTTCT
ATTATCAAGTATGCCTATATTAGTATATAGCATCTTTAGATGACAGTGTTTGAAGTTTACGAATAAAAGATAATAT
TCTACTTTTTTGCTCCCACCGCGTTTGCTAGCACGAGTGAACACCATCCCTCGCCTGTGAGTTGTACCCATTCTCTA
AACTGTAGACATGGTAGCTTCAGCAGTGTTGTTATGTACGGCATCCTCCAACAAACAGTCGGTTATAGTTTGTCTCT
GCTCCTCTGAATCGTCTCCCTCGATATTTCTCATTTTCTTTCGCATGCCAGCATTGAAATGATCGAAGTTCAATGAT
GAAACGGTAATTCTTCTGTCAATTTACTCATCTCATCTCAAGTTATATAATTCTAGCGGCCG

pESC-URA::optT.m.TS-MBP//BTS1

optimized T.m.TS-MBP: red

BTS1: blue

TCGCGCGTTTTCGGTGATGACGGTGAAAACCTCTGACACATGCAGCTCCCGGAGACGGTCACAGCTTGTCTGTAAGCG
GATGCCGGGAGCAGACAAGCCCGTCAGGGCGCGTCAGCGGGTGTTGGCGGGTGTCGGGGCTGGCTTAACTATGCGGC
ATCAGAGCAGATTGTACTGAGAGTGCACCATACCACAGCTTTTCAATTCAATTCATCATTTTTTTTTTTATTCTTTTT
TTTGATTTTCGGTTTTCTTTGAAATTTTTTTGATTTCGGTAATCTCCGAACAGAAGGAAGAACGAAGGAAGGAGCACAGA
CTTAGATTGGTATATATACGCATATGTAGTGTTGAAGAAACATGAAATTGCCAGTATTCTTAACCCAACTGCACAG
AACAAAAACCTGCAGGAAACGAAGATAAATCATGTGCGAAAGCTACATATAAGGAACGTGCTGCTACTCATCTAGTC
CTGTTGCTGCCAAGCTATTTAATATCATGCACGAAAAGCAAACAACTTGTGTGCTTCATTGGATGTTTCGTACCACC
AAGGAATTACTGGAGTTAGTTGAAGCATTAGGTCCCAAAATTTGTTTACTAAAAACACATGTGGATATCTTGACTGA
TTTTTCCATGGAGGGCACAGTTAAGCCGCTAAAGGCATTATCCGCCAAGTACAATTTTTTTACTCTTCGAAGACAGAA
AATTTGCTGACATTGGTAATACAGTCAAATTGCAGTACTCTGCGGGTGATACAGAATAGCAGAATGGGCAGACATT
ACGAATGCACACGGTGTGGTGGGCCCAGGTATTGTTAGCGGTTTGAAGCAGGCGGCAGAAGAAGTAACAAAGGAACC
TAGAGGCCCTTTTGATGTTAGCAGAATTGTCATGCAAGGGCTCCCTATCTACTGGAGAATATACTAAGGGTACTGTTG
ACATTGCGAAGAGCGACAAAGATTTTTGTTATCGGCTTTATTGCTCAAAGAGACATGGGTGGAAGAGATGAAGGTTAC
GATTGGTTGATTATGACACCCGGTGTGGGTTTAGATGACAAGGGAGACGCATTGGGTCAACAGTATAGAACCCTGGA
TGATGTGGTCTCTACAGGATCTGACATTATTATTGTTGGAAGAGGACTATTTGCAAAGGGAAGGGATGCTAAGGTAG
AGGGTGAACGTTACAGAAAAGCAGGCTGGGAAGCATATTTGAGAAGATGCGGCCAGCAAACTAAAAACTGTATTA
TAAGTAAATGCATGTATACTAACTCACAAATTAGAGCTTCAATTTAATTATATCAGTTATTACCCTATGCGGTGTG
AAATACCGCACAGATGCGTAAGGAGAAAATACCGCATCAGGAAATTGTAAACGTTAATATTTTGTAAAAATTCGCGT
TAAATTTTTGTAAATCAGCTCATTTTTTTAACCAATAGGCCGAAATCGGCAAAATCCCTTATAAATCAAAAGAATAG
ACCGAGATAGGGTTGAGTGTTGTTCCAGTTTGGAACAAGAGTCCACTATTAAAGAACGTGGACTCCAACGTCAAAGG
GCGAAAAACCGTCTATCAGGGCGATGGCCCACTACGTGAACCATCACCTAATCAAGTTTTTTGGGGTCGAGGTGCC
GTAAAGCACTAAATCGGAACCTAAAGGGAGCCCCCGATTAGAGCTTGACGGGGAAAGCCGGCGAACGTGGCGAGA
AAGGAAGGGAAGAAAGCGAAAGGAGCGGGCGCTAGGGCGCTGGCAAGTGTAGCGGTCACGCTGCGCGTAACCACCAC
ACCCGCCGCGCTTAATGCGCCGCTACAGGGCGCGTCCATTGCGCCATTAGGCTGCGCAACTGTTGGGAAGGGCGATC
GGTGCGGGCCTCTTCGCTATTACGCCAGCTGAATTGGAGCGACCTCATGCTATACCTGAGAAAGCAACCTGACCTAC
AGGAAAGAGTTACTCAAGAATAAGAATTTTCGTTTTTAAACCTAAGAGTCACTTTAAAATTTGTATACACTTATTTT
TTTTATAACTTATTTAATAATAAAAAATCATAAATCATAAGAAATTCGCTTATTTAGAAGTGTCAACAACGTATCTAC
CAACGATTTGACCCTTTTCCATCTTTTCGTAAATTTCTGGCAAGGTAGACAAGCCGACAACCTTGATTGGAGACTTG
ACCAAACCTCTGGCGAAGAATTGTTAATTAAGAGCTCAGATCTTATCGTCGTCATCCTTGTAATCCATCGATACTAG
TCTCTTGGAATTCTAGTTTGGGCATCCTTCAAAGCTTCATCAACAGTTTGTCTACCAGAAGCAGCATTGATAACAG
CGGTTCTAACAGCATACCAAAAAGCAGACATTTGTGGGATGTTTGGCATAATCTCACCTTTTGAGCATTTTCCATA
GTTGCAGCAATTCTTGGGTCCTTAGCCAATTCTTCTTCATAAGACTTCAAAGCAACAGCACCCAATGGCTTATCTTT
GTTAACAGCTTCCAAACCTTCGTCGGTCAACAAGTAGTTCTCCAAAAATTCTTTAGCCAGTTCTTTGTTTGGAGAAG
CAGCGTTAATACCAGCAGACAAAACACCAACGAATGGCTTAGATGGTTGACCTTTAAAAGTTGGCAAAACGGTAACA
CCGTAGTTAACCTTAGAAGTATCAATGTTAGACCAAGCCCATGGACGTTAATAGTCATAGCAGTTTCACCCTTGTT
AAAAGCAGCTTCAGCAATAGAGTAATCGGTATCAGCGTTTCATGTGCTTGTTTTTTGATCAGATCAACCAAGAAAGTCA
AACCAGCTTTAGCACCAGCATTATCAACACCAACATCCTTGATGTGCTACTTGCCATTTTTCGTACTTAAAAGCGTAA
CCACCATCAGCTGCAATCAATGGCCACGTGAAATATGGTTCTTGCAAGTTAAACATCAAGGCGGATTTACCTTTGGC
CTTCAATTCTTTGTCCAAAGCTGGAATTTCTTCCAGGTTTTTGGTGGATTGGGCAACAAGTCTTTGTTGTAGATCA
AAGACAAGGCTTCAACAGCAATTGGGTAAGCAATCAATTTACCGTTGTATCTAACGGCATCCCAAGTGAATGGATAC
AATTATCTTGGAAGCCCTTATCTGGTGTAATTTAGCCAACAACCAAGATTGAGCATAACCACCAATCTATCATG
AGCCCAAAAGATAATATCTGGACCATCACCAGTAGCAGCAACTTGTTGGAACTTTTCTTCCAGCTTATCTGGATGTT
CAACGGTAACCTTAATACCGGTGTCTTTTTCGAACTTCTTACCAACTTCAGCCAAACCATTATAACCCTTATCACCG
TTGATCCAGATGACCAATTTACCTTCTTCAATTTTAGAACCACCGCCACCACCACCAACCTGGATTGGGTCAATGTA
AACCTTACGGATGTAATCCTTAATCTCTTCGTTGGCAATACCGTAACCATCAATGAACTTGTAGAAGATCTGGACGC
ACAATCTCAAGTTAAAGATGAAAGATTTGCAACCCATTGGAATATCGTTGGAGGGCTTAAAGTATTCAAAAGAGGCT
TCTTTCAAGGCACGATCAACAACCTCTACAGATATGTTTGATAGCGTCCTCTTCAGTAGCACCTGGATTATCCTTCAT

GTAACAAGCAATACCAGAAGCTTGTTGACCTCTAGCTTTTTTCAGCTTGGTAGGTCTTGGTATCATTAGTCAATCTCC
AAGACAAAGAAACCAGCTCGAACATGTTAGATGGGTAGTGAACTTTTTCGACAACGTCATCCTTAACCAATTCACCC
ATCAACAAAATTGGCTGTAAAGTACATGGACCCAAACCAACAGAGATAGCGTAGGTTTTCAAGTACTCTTCGAAAGT
TGGAATGTAACCAGCTTCCAACCATTACGTTCTTGAACATAGCAGTTAAAGTACAACCTCCCATGGCTTTCTAATAT
GGGCCAACATATCTCTACCTTGAACCTTAACGACATCGTTGTTAACCTCTTCCATCAATTTGAACCAGACCTTAAAA
CAGGTCTGCATACATTCTGGAATTTCTGTGAACAAAGAAGTGTCCCATCTCTTAACACCTTCAGTGAAAGACTTCAA
CTCATCCAAAGTAGCGAAAATATCGGCCATATCATCGAACAAAACCTTGCAAGCAACCAATCTTAGTGAAAGCAATTC
TAGTAGCGGAGTATTCTGGTTTGAAAGTAGCAGAAGAAAAATAGACTTCGGCAACTCTATGTCTGGTGAAGTTAATA
TCAGCCATACCAGATTCTTTCCACCACCTAGTCAACAACCTTCAATTCTTCTTGGTGCAAGGATTGGACGATGTTGAA
ATCCAACCTTAGCCAATTCCAAGCACTTAGAGTTAGACAAGGATGGCATTCTATACAAGGTCTTTCTTTGCCAGACGT
AATCATCATCGTAAGAATCGATGTAGGATCTAGCTTCCAATCTTGAATGGACATATGCCATGGGTATTCAACAACG
TATTCGATCTCTTTGTACAGCTTGGTGTGGTAGAAATTTTTGTGGCCAAAGCATCTCTCAAGTATGGTTCAGCAAA
TTTTCTAGCATCATCCATAGCACCTTCATCTGGAATGCCAAATCAGAAGCTCTGAACAAGTTGACAACGGATCTCA
ATTCAACATGAGTTTGACCAGCAGAAGAGAAGAAACGACCATTTTCGTCTTAAAGTTGTTCAAGACGTCGGAAGAA
ACATCGTAACCATGAGTTCTCAATGTTCTCAAACCCAAGGCTGTGGTATTCAAATCTGGAACCAAGAATCTCTACC
CCAACCAATACCTCTTTTCAGACCAATGTCTGTAAACGTAGTCCAAAGCAACCTTGATTTCTTGCTTGAAATGTCTAC
CGATACCTAAGTGTTTCGATGTTATCAACCAAGGACAATCTTTCCAGCAAATCGATAGAGTACATGCATGGAACACAA
CCACCGAACTTATCCAACAAATTGTTCAACAGGGTGAAACACTTTTTCGTCACCAGTATTCATCAAAACGCAAGCAGT
AGAAGCTGGAGATGACAAAAATGAACCGTCCTTAGATTGGAACCTCATGATCTTGTTCCAATCGATAACTTCTTCCA
AACCTTCCAAGCGTTCAACATATTAGCTGGAATGTTATCAGCAACAGCAGAAACATCAGTCAATCTGGCTTCTCTA
GTAGTAGACAAAGACTTGATGAATGGCAGATCGTATGGCAAGTTAATACCTAAAGCCTTAGCCTTTTGCAACAAAGC
TGGAAGATAATTTCGAAGTCTGGAGACAATTCATCCTCTTCGTTCAACAAACGCAAGTTTTTCAGCAATGAACCTAG
TACCTTGTTCAACTTGAGAATGACCGTTTTTCCAACAGACAGAGCAATAACAGAGTTAACGGTGTTCACAACCTA
TCGCACAATGAGAAATGAGATTCAATACCCCAAGAACCATCTTGCAACTGGTTGTTCAAAACCAATTCAAAGCTTG
TGGAATCTTGGCTTTTCAGAACCATCAGAAGAAACAGTAGCAACTCTAGCAACCAAGCAGTATCATAAGCAGATG
GAGAAATATCACCATCACCTAAGGCGTTGAACATATCCTTGATCTTAACAACCAATTCTGTAGCTCTTTCTTGAAAG
GTAGAAGATTCCCTGAATGGAGTTTCCAAGTTTGGATAACGTTGTGATGCCACAAATCACCATGGTAATTAGCAGA
CAATCTTGGGATGTCATCAACGATGGTAGAAGAAGTTTCAGAAACAACCTTGAAGTACCAGTAGAAGATGACATTG
TGCGGCCCGCCCTTTAGTGAGGGTTGAATTCGAATTTTCAAAAATTCTTACTTTTTTTTTTGGATGGACGCAAAGAAGT
TTAATAATCATATTACATGGCATTACCACCATATACATATCCATATACATATCCATATCTAATCTTACTTATATGTT
GTGGAATGTAAAGAGCCCCATTATCTTAGCCTAAAAAACCTTCTCTTTGGAACCTTCAGTAATACGCTTAACTGC
TCATTGCTATATTGAAGTACGGATTAGAAGCCGCCGAGCGGGTGACAGCCCTCCGAAGGAAGACTCTCCTCCGTGCG
TCCTCGTCTTCACCGGTGCGGTTTCTGAAACGCAGATGTGCCTCGCGCCGCACTGCTCCGAACAATAAAGATTCTAC
AATACTAGCTTTTATGGTTATGAAGAGGAAAAATTGGCAGTAACCTGGCCCCACAAACCTTCAAATGAACGAATCAA
ATTAACAACCATAGGATGATAATGCGATTAGTTTTTTAGCCTTATTTCTGGGGTAATTAATCAGCGAAGCGATGATT
TTTGATCTATTAACAGATATATAAATGCAAAAACCTGCATAACCACTTTAACTAATACTTTCAACATTTTCGGTTTGT
ATTACTTCTTATTCAAATGTAATAAAAGTATCAACAAAAAATTGTTAATATACCTCTATACTTTAACGTCAAGGAGA
AAAAACCCCGGATCCGTAATACGACTCACTATAGGGCCCGGGCGTCGAGAACATGGAGGCCAAGATAGATGAGCTGA
TCAATAATGATCCTGTTTGGTCCAGCCAAAATGAAAGCTTGATTTCAAAACCTTATAATCACATCCTTTTGAAACCT
GGCAAGAACCTTTAGACTAAATTTAATAGTTCAAATTAACAGAGTTATGAATTTGCCCAAAGACCAGCTGGCCATAGT
TTCGCAAATTGTTGAGCTCTTGCATAATTCAGCCTTTTAAATCGACGATATAGAAGATAATGCTCCCTTGAGAAGGG
GACAGACCACTTCTCACTTAATCTTCGGTGTACCCTCCACTATAAACACCGCAAATTATATGTATTTTCAGAGCCATG
CAACTTGTATCGCAGCTAACCACAAAAGAGCCTTTGTATCATAATTTGATTACGATTTTCAACGAAGAATTGATCAA
TCTACATAGGGGACAAGGCTTGATATATACTGGAGAGACTTTCTGCCTGAAATCATACCTACTCAGGAGATGTATT
TGAATATGGTTATGAATAAAACAGGCGGCCCTTTTCAGATTAAACGTTGAGACTCATGGAAGCGCTGTCTCCTTCTCA
CACCACGGCCATTGTTGGTTTCTTTTATAAATCTTCTGGGTATTATTTATCAGATTAGAGATGATTACTTGAATTT
GAAAGATTTCAAATGTCCAGCGAAAAAGGCTTTGCTGAGGACATTACAGAGGGGAAGTTATCTTTTCCCATCGTCC
ACGCCCTTAACCTTCACTAAAACGAAAGGTCAAACCTGAGCAACACAATGAAATTCTAAGAATTCTCCTGTTGAGGACA
AGTGATAAAGATATAAACTAAAGCTGATTCAAATACTGGAATTCGACACCAATTCATTGGCCTACACCAAAAATTT
TATTAATCAATTAGTGAATATGATAAAAAATGATAATGAAATAAGTATTTACCTGATTTGGCTTCGCATTCCGACA
CCGCCACCAATTTACATGACGAATTGTTATATATAATAGACCACTTATCCGAATTGCTCGACATGGAACAGAAGTTG
ATTTCCGAAGAAGACCTCGAGTAAGCTTGGTACCGCGGCTAGCTAAGATCCGCTCTAACCGAAAAGGAAGGAGTTAG
ACAACCTGAAGTCTAGGTCCCTATTTATTTTTTTTATAGTTATGTTAGTATTAAGAACGTTATTTATATTTCAAATTT

TTCTTTTTTTTCTGTACAGACGCGTGTACGCATGTAACATTATACTGAAAACCTTGCTTGAGAAGGTTTTGGGACGC
TCGAAGATCCAGCTGCATTAATGAATCGGCCAACGCGCGGGGAGAGGCGGTTTTCGTATTGGGCGCTCTTCCGCTTC
CTCGCTCACTGACTCGCTGCGCTCGGTTCGCTCGGCTGCGGCGAGCGGTATCAGCTCACTCAAAGGCGGTAATACGGT
TATCCACAGAATCAGGGGATAACGCAGGAAAGAACATGTGAGCAAAAGGCCAGCAAAAGGCCAGGAACCGTAAAAAG
GCCGCGTTGCTGGCGTTTTTCCATAGGCTCCGCCCCCTGACGAGCATCACAAAAATCGACGCTCAAGTCAGAGGTG
GCGAAACCCGACAGGACTATAAAGATACCAGGCGTTTTCCCCCTGGAAGCTCCCTCGTGCGCTCTCTGTTCCGACCC
TGCCGCTTACCGGATACCTGTCCGCTTTTCTCCCTTCGGGAAGCGTGGCGCTTTCTCATAGCTCACGCTGTAGGTAT
CTCAGTTCCGGTGTAGGTTCGTTCCGCTCCAAGCTGGGCTGTGTGCACGAACCCCCCGTTTCAGCCCGACCGCTGCGCCTT
ATCCGGTAACCTATCGTCTTGAGTCCAACCCGGTAAGACACGACTTATCGCCACTGGCAGCAGCCACTGGTAACAGGA
TTAGCAGAGCGAGGTATGTAGGCGGTGCTACAGAGTTCTTGAAGTGGTGGCCTAACTACGGCTACACTAGAAGGACA
GTATTTGGTATCTGCGCTCTGCTGAAGCCAGTTACCTTCGGAAAAAGAGTTGGTAGCTCTTGATCCGGCAAACAAAC
CACCGCTGGTAGCGGTGGTTTTTTTTGTTTGCAAGCAGCAGATTACGCGCAGAAAAAAGGATCTCAAGAAGATCCTT
TGATCTTTTCTACGGGGTCTGACGCTCAGTGGAACGAAAACCTCACGTTAAGGGATTTTTGGTCATGAGATTATCAAAA
AGGATCTTCACCTAGATCCTTTTTAAATTAATAAATGAAGTTTTAAATCAATCTAAAGTATATATGAGTAAACTTGGTC
TGACAGTTACCAATGCTTAATCAGTGAGGCACCTATCTCAGCGATCTGTCTATTTTCGTTTCATCCATAGTTGCCTGAC
TCCCCGTCGTGTAGATAACTACGATACGGGAGGGCTTACCATCTGGCCCCAGTGCTGCAATGATACCGCGAGACCCA
CGCTCACCGGCTCCAGATTTATCAGCAATAAACCAGCCAGCCGGAAGGGCCGAGCGCAGAAGTGGTCCTGCAACTTT
ATCCGCCTCCATCCAGTCTATTAATTGTTGCCGGGAAGCTAGAGTAAGTAGTTCCGCAGTTAATAGTTTTCGCAACG
TTGTTGCCATTGCTACAGGCATCGTGGTGTACGCTCGTCGTTTGGTATGGCTTCATTTCAGCTCCGTTTCCCAACGA
TCAAGGCGAGTTACATGATCCCCATGTTGTGCAAAAAAGCGTTAGCTCCTTCGGTCCTCCGATCGTTGTGAGAAG
TAAGTTGGCCGAGTGTATCACTCATGGTTATGGCAGCACTGCATAATTCTCTTACTGTGATGCCATCCGTAAGAT
GCTTTTCTGTGACTGGTGAGTACTCAACCAAGTCATTCTGAGAATAGTGTATGCGGCGACCGAGTTGCTCTTGGCCG
GCGTCAATACGGGATAATACCGCGCCACATAGCAGAACTTTAAAAGTGCTCATCATTGGAAAACGTTCTTCGGGGCG
AAAACCTCTCAAGGATCTTACCGCTGTTGAGATCCAGTTCGATGTAACCCACTCGTGCAACCAACTGATCTTCAGCAT
CTTTTACTTTTACCAGCGTTTCTGGGTGAGCAAAAACAGGAAGGCAAAATGCCGCAAAAAGGGAATAAGGGCGACA
CGGAAATGTTGAATACTCATACTCTTCTTTTTTCAATATTATTGAAGCATTATCAGGGTTATTGTCTCATGAGCGG
ATACATATTTGAATGTATTTAGAAAAATAAACAAATAGGGGTTCCGCGCACATTTCCCCGAAAAGTGCCACCTGAAC
GAAGCATCTGTGCTTCATTTTGTAGAACAAAAATGCAACGCGAGAGCGCTAATTTTTTCAAACAAAGAATCTGAGCTG
CATTTTTACAGAACAGAAATGCAACGCGAAAGCGCTATTTTACCAACGAAGAATCTGTGCTTCATTTTTGTAAACA
AAAATGCAACGCGAGAGCGCTAATTTTTCAAACAAAGAATCTGAGCTGCATTTTTACAGAACAGAAATGCAACGCGA
GAGCGCTATTTTACCAACAAAGAATCTATACTTCTTTTTTGTCTACAAAAATGCATCCCAGAGCGCTATTTTTCT
AACAAAGCATCTTAGATTACTTTTTTCTCCTTTGTGCGCTCTATAATGCAGTCTCTTGATAACTTTTTGCACTGTA
GGTCCGTAAAGGTTAGAAGAAGGCTACTTTGGTGTCTATTTTCTCTTCCATAAAAAAAGCCTGACTCCACTTCCCGC
GTTTACTGATTACTAGCGAAGCTGCGGGTGCATTTTTTCAAGATAAAGGCATCCCCGATTATATTCTATACCGATGT
GGATTGCGCATACTTTGTGAACAGAAAGTGATAGCGTTGATGATTCTTCATTGGTCAGAAAATTATGAACGGTTTTCT
TCTATTTTGTCTCTATATACTACGTATAGGAAATGTTTACATTTTCGTATTGTTTTCGATTCACTCTATGAATAGTT
CTTACTACAATTTTTTTGTCTAAAGAGTAATACTAGAGATAAACATAAAAAATGTAGAGGTGAGTTTAGATGCAAG
TTCAAGGAGCGAAAGGTGGATGGGTAGGTTATATAGGGATATAGCACAGAGATATATAGCAAAGAGATACTTTTGAG
CAATGTTTGTGGAAGCGGTATTTCGCAATATTTTAGTAGCTCGTTACAGTCCGGTGCCTTTTTGGTTTTTTGAAAGTG
CGTCTTCAGAGCGCTTTTTGGTTTTTCAAAGCGCTCTGAAGTTCTTATACTTTCTAGAGAATAGGAACTTCGGAATAG
GAACTTCAAAGCGTTTTCCGAAAACGAGCGCTTCCGAAAATGCAACGCGAGCTGCGCACATACAGCTCACTGTTACAG
TCGCACCTATATCTGCGTGTTGCCTGTATATATATATACATGAGAAGAACGGCATAGTGCGTGTTTATGCTTAAATG
CGTACTTATATGCGTCTATTTATGTAGGATGAAAGGTAGTCTAGTACCTCCTGTGATATTATCCCATTCATGCGGG
GTATCGTATGCTTCCTTCAGCACTACCTTTAGCTGTTCTATATGCTGCCACTCCTCAATTGGATTAGTCTCATCCT
TCAATGCTATCATTTCTTTGATATTGGATCATACTAAGAAACCATTATTATCATGACATTAACCTATAAAAAATAGG
CGTATCACGAGGCCCTTTCGTC

>native T.m.TS (truncated)

ATGAGCAGTAGCACTGGCACTAGCAAGGTGGTTTTCCGAGACTTCCAGTACCATTGTGGATGATATCCCTCGACTCTC
CGCCAATTATCATGGCGATCTGTGGCACCAACAATGTTATACAACTCTGGAGACACCATTTTCGTGAGAGTTCTACTT
TCCAAGAACGGGCGAGACGAGCTGGTTGTGAAAATTAAGATATGTTCAATGCGCTCGGAGACGGAGATATCAGTCCG
TCTGCATACGACACTGCGTGGGTGGCGAGGGTGGCGACCGTTTCTCTGATGGATCTGAGAAGCCACGGTTTTCTCA

GGCCCTCAACTGGGTTTTAAACAACCAGCTCCAAGATGGATCATGGGGTATCGAATCGCACTTTAGTTTATGCGATC
GATTGCTTAACACGGTCAATTCTGTTATCGCCCTCTCGGTTTGGAAAACAGGGCACAGCCAAGTAGAACAAGGTACT
GAGTTTATTGCAGAGAATCTAAGATTACTCAATGAGGAAGATGAGTTGTCCCGGATTTTGAAATAATCTTTCTCTGC
TCTGCTGCAAAAGGCAAAAGCGTTGGGGATCAATCTTCCTTACGATCTTCCATTTATCAAATCTTTGTGACAACAC
GGGAAGCCAGGCTTACAGATGTTTCTGCGGCAGCAGACAATATTCCAGCCAACATGTTGAATGCGTTGGAGGGTCTG
GAGGAAGTTATTGATTGGAACAAGATTATGAGGTTTCAAAGTAAAGATGGATCTTTCTGAGCTCCCCTGCCTCCAC
TGCCTGTGTACTGATGAATACAGGGGACGAAAAATGTTTCACTCTTCTCAACAATCTGCTGGACAAATTGGCGGGCT
GCGTGCCCTGTATGTATTCCATCGATCTGCTGGAACGCCTTTGCTGGTTGATAACATTGAGCATCTCGGAATCGGT
CGCCATTTCAAACAAGAAATCAAAGTAGCTCTTGATTATGTCTACAGACATTGGAGTGAAAGGGGCATCGGTTGGGG
CAGAGACAGCCTTGTTCCAGATCTCAACACAACAGCCCTCGGCCTGCGAACTCTTCGCACGCACGGATACGATGTTT
CTTCAGATGTTTTGAATAATTTCAAAGATGAAAACGGGCGGTTCTTCTCTCTGCGGGCCAAACCCATGTGCAATTG
AGAAGCGTGGTGAATCTTTTTCAGAGCTTCCGACCTTGCATTTCTGACGAAGGAGCTATGGACGATGCTAGAAAATT
TGCAGAACCATATCTTAGAGACGCACTTGCAACGAAAATCTCAACCAATACAAAATATACAAAGAGATTGAGTACG
TGGTGGAGTACCCTTGGCACATGAGTATCCACGCCTAGAAGCTAGAAGTTATATTGATTTCGTATGACGACGATTAT
GTATGGCAGAGGAAGACTCTATACAGAATGCCATCTTTGAGTAATTCAAAATGTTTAGAATTGGCAAAATTGGACTT
CAATATCGTACAATCTTTGCATCAAGAGGAGTTGAAGCTTCTAACAAGATGGTGGAAAGGAATCCGGCATGGCAGATA
TAAATTTCACTCGACACCGAGTGGCGGAGGTTTATTTTTTCATCAGCTACATTTGAACCTGAATATTCTGCCACCAGA
ATTGCCCTTCACAAAAATTGGTTGTTTACAAGTCCTTTTTGATGATATGGCTGACATCTTTGCAACACTAGATGAATT
GAAAAGTTTCACTGAGGGAGTAAAGAGATGGGATACATCTTTGCTACATGAGATTCCAGAGTGTATGCAAACCTTGCT
TTAAAGTTTGGTTCAAATTAATGGAAGAAGTAAATAATGATGTGGTTAAGGTACAAGGACGTGACATGCTCGCTCAC
ATAAGAAAACCTTGGGAGTTGTACTTCAATTGTTACGTACAAGAAAGGGAGTGGCTTGAAGCTGGGTATATACCAAC
TTTTGAAGAGTACTTAAAGACTTATGCTATATCAGTAGGCCTTGACCGTGTACCCTACAACCAATACTACTGATGG
GTGAGCTTGTGAAAGATGATGTTGTTGAGAAAGTGCATATCCCTCAAATATGTTTGAGCTTGTATCCTTGAGCTGG
CGACTAACAAACGACACCAAAACATATCAGGCTGAAAAGGCTCGAGGACAACAAGCCTCAGGCATAGCATGCTATAT
GAAGGATAATCCAGGAGCAACTGAGGAAGATGCCATCAAGCACATATGTCGTGTTGTTGACCGGGCCTTGAAAGAAG
CAAGCTTTGAATATTTCAAACCATCCAATGATATCCCAATGGGTTGCAAGTCCTTTATTTTTAACCTTAGATTGTGT
GTCCAAATATTTTACAAGTTTATAGATGGGTACGGAATCGCCAATGAGGAGATTAAGGATTATATAAGAAAAGTTTA
TATTGATCCAATTCAAGTATGA

>CaGGPPS (mature)

ATGGCTACTACCAAAGAGGACGAAAGAATTGAAGCTGCTCAAACCTGAAGAACCCTTCAACTTTAAGATCTACGTTAC
CGAAAAGGCCATCTCTGTTAACAAGGCTTTGGATGAAGCCATCATTGTCAAAGAACCACATGTTATCCATGAGGCCA
TGAGATATTCTTTGTTGGCTGGTGGTAAAAGGGTTAGACCAATGTTGTGTTTGGCTGCTTGTGAATTAGTTGGTGGT
AATCAAGAAAATGCTATGGCTGCTGCATGTGCCGTTGAAATGATTACATACAATGTCCTTGATCCACGATGATTTGCC
ATGTATGGATAACGATGACTTGAGAAGAGGTAAGCCAATAACCATAAGATCTATGGCGAAGATGTTGCTGTTTTAG
CTGGTGATTCAATTATTGGCTTTTCGCCTTCGAACATATCGTTAATTCTACTGCTGGTGTTACCCCATCTAGAATAGTT
GGTGCTGTTGCTGAATTGGCTAAGTCTATTGGTACTGAAGGTTTGGTTGCTGGTCAAGTTGCTGATATTAAGTGTAC
TGGAACGCCTCTGTTTCTTTGGAAACCTTGGAATTCATCCATGTTTCATAAGACTGCTGCCTTGTTGGAATCTTCTG
TTGTTTTGGGTGCTATTTTAGGTGGTGGTACAAACGTTGAAGTCGAAAAGTTGAGAAGATTGCTAGATGCATTGGT
TTGTTGTTCCAAGTTGTTGATGATATCCTGGATGTCACCAAGTCATCTGAAGAATTGGGTAAAACCTGCTGGTAAGGA
TTTGGTTGTTGACAAGACTACTTACCCAAAGTTGTTGGGTCTAGAAAAGGCTAAAGAATTTGCTGCCGAATTGAACA
GAGAAGCCAAACAACAATTGGAAGGTTTCGATTCAAGAAAGGCTGCTCCATTGATTGCTTTGGCTGATTATATTGCC
TTGA

>SaGGPPS

ATGTCCTACTTCGATAACTACTTCAACGAGATCGTTAACTCCGTTAACGACATCATCAAGTCCTACATTTCTGGTGA
TGTTCCAAAGTTGTATGAAGCCTCTTACCATTTGTTTACCTCTGGTGGTAAAAGATTGAGGCCATTGATTTTGACCA
TCAGCTCTGATTTGTTTGGTGGTCAAAGGGAACGTGCTTATTATGCTGGTGTGCTATTGAAGTCTTGACATACTTTT
ACTTTGGTTACAGATGACATCATGGACCAAGATAACATTAGAAGAGGTTTGCCAACCGTTCATGTTAAGTATGGTTT
GCCATTGGCTATTTTGGCTGGTGAATTTGTTGCATGCTAAGGCTTTCCAATTATTGACTCAAGCCTTGAGAGGTTTAC
CATCCGAAACCATTATTAAGGCCTTCGATATTTTACCAGGTCGATCATTATTATCTCCGAAGGTCAAGCTGTTGAC
ATGGAATTCGAAGATAGAATCGACATCAAAGAGCAAGAGTACTTGGACATGATCTCTAGAAAACTGCTGCTTTGTT

CTCCGCCTCTTCTTCTATTGGTGCTTTGATTGCTGGTGCCAATGATAACGATGTTAGATTGATGTCTGACTTCGGTA
CAAACCTGGGTATTGCTTTCCAAATCGTTGATGACATTTTGGGTTTGACCGCTGACGAAAAAGAATTGGGTAAACCA
GTTTTCTCCGACATCAGAGAAGGTAAAAAGACCATCTTGGTTATCAAGACCTTGGAGTTGTGTAAAGAGGACGAAAA
GAAGATCGTTTTGAAGGCTTTGGGTAACAAGTCCGCTTCTAAAGAAGAATTGATGTCCTCCGCTGATATTATCAAGA
AATACTCTTTGGACTACGCCTACAACCTGGCTGAAAAGTACTACAAGAACGCCATCGATTCCCTTGAATCAAGTCTCT
TCCAAATCCGATATTCCAGGTAAGGCTTTGAAATACTTGGCCGAATTCACTATCAGAAGGCGTAAATGA

>CrGGPPS (yellow highlight: truncation starts)

ATGCAAATGCAACAACAGAGAATGAGATTCTCCAGAGATGCTAGAAGAATTGGTGCTTCTAGAGTTCCATTGGCTAA
AGCTGCTCCAGGTAGAAAAGTTGTTGCTCAAGTTGCTACTGCTACCGCTGAAAAAGTTGATGTTAAGCAAGCTGGTT
CCTTCGATTTCAACACTTACATGGTTGATAGAGCCAAGTTGGTTAACAAGGCTATGGATGAAGCTGTTCCATTGAAA
TACCCAGAAACCTTGAACGAATCTATGAGGTATTCTTTGTTGGCTGGTGGTAAAAGGGTTAGACCAGCTTTGTGTTT
GGCTGCTTGTGAATTGGTTGGTGGTGATATTATGCTGCTTTTGCCAGCTGCATGTGCTATGGAAATGGTTCATACAA
TGTCCTTGATCCACGATGATTTGCCATCTATGGATAACGATGACTTCAGAAGAGGTAGACCAACTAACCATAAGGTT
TACGGTGAAGATATTGCTATTTTGGCCGGTGATGCTTTGTTGTCTTTTTCTTTGAACATATTGCCAGAGCTACTAA
GGGTGTTCCAGCTGAAAGAGTTTGGAGATTATTATGGAATTGGGTAAAGCCGTTGGTCAAGATGGTTTGGTTGCTG
GTCAAGTTGTTGATATTCAATCCGAGGACAAAGAAGTTGGTTTGGACGTTTGAAGTACATCCATGAACATAAGACT
GCAGCTTTGTTGGAAGCTAGTGTGTTTGTGGTGCTATTTAGGTGGTGCTGATGAATCTACCATTGAGAAGTTGAG
AAAGTACAGCTTGAACATTGGTTTGGCCTTCCAAGTTATCGATGACATTTTGGATGTTACCGCTACTACTGAACAGT
TGGGTAAAAGTCTGCTGCTAAAGATTTGGCTGTTAACAAGACTACTTACCCAAAGTTGCTAGGTTTGGAAAAGTCTAAG
CAAGTTGCTGACGACTTGATCAAGAAGCCATTCAACAATTGGATGGTTTCGATGCTGCAAAAGCTGCACCATTGGT
TGCTTTGGCTAAGTTTATTGGTTACAGGCAAAATTGA

>mERG20

ATGGCCTCCGAAAAAGAAATCAGAAGAGAAAGATTCTTGAACGTTTTCCCAAAGTTGGTTGAAGAATTGAACGCTTC
TTTGTTGGCATACGGTATGCCTAAAGAAGCTTGCGATTGGTACGCTCATTCTTTGAATTACAATACTCCAGGTGGTA
AGTTGAACAGAGGTTTGTCTGTTGTTGATACCTACGCCATTTTGTCTAACAAGACTGTAGAACAATTGGGTCAAGAA
GAATACGAAAAGGTTGCAATTTTGGGTTGGTGCATCGAATTATTGCAAGCTTACTGTTTGGTTGCCGATGATATGAT
GGATAAGTCCATTACTAGAAGAGGTCAACCATGTTGGTACAAAGTACCTGAAGTTGGTGAAATTGCTATCAACGATG
CTTTCATGTTGGAAGCTGCTATCTACAAGTTGTTGAAGTCCCATTTAGAAAACGAAAAGTATTACATCGACATCACC
GAATTATTCCACGAAGTTACTTTCCAAACCGAATTGGGTCAATTGATGGATTTGATTACTGCCCCAGAAGATAAGGT
TGACTTGTCTAAGTTCTCTTTGAAGAAGCACTCTTTCATCGTTACTTTCAAGACCGCTTACTACTCTTTCTATTTGC
CAGTTGCTTTGGCCATGTATGTTGCTGGTATTACTGACGAAAAGGATTTGAAGCAAGCCAGAGATGTTTTGATTCCA
TTGGGTGAATACTTCCAAATCCAAGATGATTACTTGGACTGTTTCGGTACTCCAGAACAAATTGGTAAGATCGGTAC
TGATATCCAAGACAACAAATGCTCCTGGGTTATTAACAAGGCTTTGGAATTGGCTTCTGCCGAACAAAGAAAACTT
TGGACGAAAAGTACGGTAAGAAGGATTCTGTTGCTGAAGCTAAGTGCAAGAAGATTTTCAACGACTTGAAGATCGAA
CAATTATACCACGAATACGAAGAATCCATTGCCAAAGATTTGAAGGCCAAGATTTCCCAAAGTTGACGAATCTAGAGG
TTTCAAGGCTGATGTTTTGACTGCTTTTTTGAACAAGGTCTACAAGAGATCCAAGTAA