Phenylalanine ammonia-lyase **gene families in cucurbit species: structure, evolution, and expression**

Appendix A

>CsPAL1

```
1       TTTCAACTTAGTTATTAGATTATTTGGGTTTTTTTAAGTGCTTGATGTGTGTAAAACCTAAAAATGAATAATTATGTTGGTAATAACAAA
91      ATAGGAAACAATGTTGTAATAGAGATCCCACCCTCACTCAAATGCTCATTTCTTCATGAAAAAGACTAAGAAACTACAATGCAAAATACA
181     AAAGAAAAAAACAAAATGTTTCAAAAGAGAAAAGAAAAAGATATGATTTTTCATGAAAGGGAAGCAGAAGCTTTCTATTTTGTGTAATTT
271     CATCAGAATTTCAGCTTCAGCTTCAGCTTCAACAAGAAATTAGAATTCAAACCATTAAAATTTGCTATAAATTCATGTCCAATGTTTTCT
361     TCCAAATCCCACAAAACTCTAAAACTCTACACCATCCAATCACTCTCCTTTCTTTCCTAAGCTTCTTCTTCTTTTTCCTCTAATGGCCAA
1                                                                                       M  A  N
451     CTCTCAATTTCTCTGCTCTTCAGCTCGCTCCAAAACTGGTTTTGTTCCTCTATCAAAATCGGTTTCCTCCGATTCGACCTCCGACCATTG
4         S  Q  F  L  C  S  S  A  R  S  K  T  G  F  V  P  L  S  K  S  V  S  S  D  S  T  S  D  H  W
541     GGTCAAAGCTGCCAATGCTCTCAGCCAGACCCATTTTGAAGAGGTTTGTCGCATGTTATCGGAGTTTCAAGAGGCTCAAACTGTTGATGT
34        V  K  A  A  N  A  L  S  Q  T  H  F  E  E  V  C  R  M  L  S  E  F  Q  E  A  Q  T  V  D  V
631     TGAAGGCACCACGCTTACTGTCGCTCAGGTAGCCACCATTGCTCGTCGAAGTGATGTCAAAGTCATCTTGAATGAATCTGTGGCACATGA
64        E  G  T  T  L  T  V  A  Q  V  A  T  I  A  R  R  S  D  V  K  V  I  L  N  E  S  V  A  H  D
721     TCGTGTGGCCGAAAGTGCAAAATGGGTTGCTGAGAAAGTGTCGAGCGGAATAGATATATATGGAGTTACCACGGGCTTTGGTGCCACCTC
94        R  V  A  E  S  A  K  W  V  A  E  K  V  S  S  G  I  D  I  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S
811     CCATCTCCGTACGACCAAAATATCCGACCTCCAAACAGAGCTTATTAGATTCCTCAATGCTGGTGTCATTGGAAAGGATAATCTTCCGTC
124       H  L  R  T  T  K  I  S  D  L  Q  T  E  L  I  R  F  L  N  A  G  V  I  G  K  D  N  L  P  S
901     TTGCTACTCGAAGGTGGCGATGCTTGTTAGAACAAACACATTGATGCAAGGCTACTCAGGGATTCGTTGGGAAATTCTGGAAGCTCTAGT
154       C  Y  S  K  V  A  M  L  V  R  T  N  T  L  M  Q  G  Y  S  G  I  R  W  E  I  L  E  A  L  V
991     GAAGTTGATGAATGAGAATTTGATCCCTAAGTTGCCTTTGAGAGGGACGATTACTGCTTCTGGAGATCTTGTTCCTCTGTCTTATATTGC
184       K  L  M  N  E  N  L  I  P  K  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A
1081    TGGCGTTGTCACTGGAAGGCATAATTCCAAGGTTACTACCATTGAAGGTGATGAGATTACTGCCATTGAAGCTCTCAAACGAGCTGGAGT
214       G  V  V  T  G  R  H  N  S  K  V  T  T  I  E  G  D  E  I  T  A  I  E  A  L  K  R  A  G  V
1171    TGCAGGCCCATTTGAGCTTCAAGCAAAGGAAGGTTTAGCTTTAGTCAATGGAACTGCTGTTGGGTCAGCTGTTGCTGCTACAGTTTGCTA
244       A  G  P  F  E  L  Q  A  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  A  V  A  A  T  V  C  Y
1261    CGACGCCAACATTCTGGCTCTTTTAGCCAGTGTTCTCTCTGCTTTGTTTTGTGAAGCCATGCTTGGGAAGCCAGAATTTACAGACCCGTT
274       D  A  N  I  L  A  L  L  A  S  V  L  S  A  L  F  C  E  A  M  L  G  K  P  E  F  T  D  P  L
1351    AACCCATAAGCTTAAGCACCACCCCGGTCAGATTGAATCCGCTGCAGTCATGGAGTTCCTCTTGAACCAAAGCGATTTCATGAAAGAAGC
304       T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  S  A  A  V  M  E  F  L  L  N  Q  S  D  F  M  K  E  A
1441    AAAAATCTGCAATGAAAATGACCCATTGACAAAGCCAAAACAAGATCGTTATGCACTTCGAACCTCTCCACAATGGCTCGGACCCCAAAT
334       K  I  C  N  E  N  D  P  L  T  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  Q  I
1531    CGAAGTCATTCGAATGGCAACTCATTCGATCGAAAGGGAAATTAACTCTGTGAATGATAACCCATTAATTGATGTTAGTCGAGATGTAGC
364       E  V  I  R  M  A  T  H  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  D  V  A
1621    TGTACATGGAGGAAACTTTCAGGGGACCCCAATTGGAGTTTCCATGGATAATCTTCGAATCGCCATCGCTGCAATTGGAAAGCTAATGTT
394       V  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  L  R  I  A  I  A  A  I  G  K  L  M  F
1711    TGCCCAATTCTCTGAACTCGTATGTCATCATTACAATAATGGATTACCATCTAATTTGAGCGGCGGACCAAATCCTAGCTTGGACTACGG
424       A  Q  F  S  E  L  V  C  H  H  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  G  G  P  N  P  S  L  D  Y  G
1801    CTTCAAAGGGGCGGAAATCGCCATGGCTGCTTATTGCTCTGAGCTCCAATACTTAGCAAATCCTGTCACTACCCATGTCCAAAGTGCAGA
454       F  K  G  A  E  I  A  M  A  A  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  T  H  V  Q  S  A  E
1891    ACAACACAATCAAGATGTAAACTCTCTAGGTTTAATCTCAGCCAGAAAATCCGCTGAAGCCATTGAAATACTAAAGCTCATGTCTGCTAC
484       Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  A  R  K  S  A  E  A  I  E  I  L  K  L  M  S  A  T
1981    ATACATGGTAGCGCTTTGCCAAGCAATCGATTTAAGACAATTCGAAGAAAATATGAGGGAGGTAGTGAAAAATGCTCTTCTACAAACCAT
514       Y  M  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  Q  F  E  E  N  M  R  E  V  V  K  N  A  L  L  Q  T  I
2071    CAGAAAAACACTCTACATGGCAGAGTATGGATCACTTCTCGAATCACGATTTTGTGAGAAAGATCTCTTGCAAGTAATCGAGCGCGAGGA
544       R  K  T  L  Y  M  A  E  Y  G  S  L  L  E  S  R  F  C  E  K  D  L  L  Q  V  I  E  R  E  E
2161    AGTCTTCTCCTACATCGACGATCCCACCAACACATCCTACACCCTAATCCCAAAATTACTAGAAGTTCTAGTTGAAAAAGCATTGAAAGG
574       V  F  S  Y  I  D  D  P  T  N  T  S  Y  T  L  I  P  K  L  L  E  V  L  V  E  K  A  L  K  G
2251    AGTTGCAACAGGCAAAACAGATAACGGAAACGAAACAGGGATTGCCATATTCAAGCAAATTCCAGAGTTTCTCGAGGAATTAAAGGCGAA
604       V  A  T  G  K  T  D  N  G  N  E  T  G  I  A  I  F  K  Q  I  P  E  F  L  E  E  L  K  A  K
2341    ATTGGAAAAAGATGTTGAAAATGCAAGAGGGAGATTCGAGAATGGTGATTTCGAAATTGAAAATAGAATCAAGAAATGCAGCACTTACCC
634       L  E  K  D  V  E  N  A  R  G  R  F  E  N  G  D  F  E  I  E  N  R  I  K  K  C  S  T  Y  P
2431    AATCTACCGATTCGTGAGAAATGAAGTGGGGACTCAACTGTTGAGTGGAGCAAAGAAGGTTAGCCCTGGAGAAGATATTGAGAAAGTGGT
664       I  Y  R  F  V  R  N  E  V  G  T  Q  L  L  S  G  A  K  K  V  S  P  G  E  D  I  E  K  V  V
2521    GGAGGCCATTGATGAAGGGAAGCTTGGAAATATTTTGATGGAGTGTTTGAAGAATTAGGGCAATTTTTTATTTGGTTTTTCTTGGCAAA
694       E  A  I  D  E  G  K  L  G  N  I  L  M  E  C  L  K  N  *
2581    TTTTAGGGATTAGACGAGGAAATTGCATTAAGAATAAGATCAAGTATTAGGGCTTTTAATTTCATAGTTCTAAGTATGTTCTT
```

(Continued)

>CsPAL2

```
1       CTATTTTTTCCCTTCTTCGTACTGCTATGGCTTGTCAAAATGGTTCGTTAGAGAGCTTGTGCATGAAGGGTCAGGATCCACTCAATTGGG
1                                 M  A  C  Q  N  G  S  L  E  S  L  C  M  K  G  Q  D  P  L  N  W
91      GTTTGGCGGCTGAGTCCATGAAGGGAAGTCATTTGGATGAGGTGAAACGGATGGTGGAAGAATATCGAAGGCCTCTGGTGAAGCTTGGAG
22      G  L  A  A  E  S  M  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  L  V  K  L  G
181     GAGAAACTCTCACCATTTCTCAGGTTGCTGCCATTGCCACTCGTGATAATGATGTTCTTGTGGAATTGGCTGAGTCTGCAAGGGCCGGTG
52      G  E  T  L  T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  N  D  V  L  V  E  L  A  E  S  A  R  A  G
271     TCAAAGCTAGCAGCGATTGGGTGATGGAGAGCATGGGTAAAGGCACTGATAGTTATGGTGTCACTACTGGCTTTGGTGCTACTTCCCATA
82      V  K  A  S  S  D  W  V  M  E  S  M  G  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H
361     GAAGGACCAATCAAGGTGGAGCTCTTCAAAAGGAGTTGATTCGGTTTTTGAATTCTGGCATCTTTGGAAATGGAAGTGAATCAAATCACA
112     R  R  T  N  Q  G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  S  G  I  F  G  N  G  S  E  S  N  H
451     CTTTGCCTCACTCTGCAACAAGAGCAGCTATGTTGGTGAGAATCAACACTCTTCTTCAAGGGTATTCTGGCATTCGATTCGAGATTTTGG
142     T  L  P  H  S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L
541     AAGCCATTACTAATCTCTTGAACCACAACGTCACTCCATGTTTGCCACTTCGAGGAACAATTACTGCTTCGGGAGATTTGGTTCCTTTGT
172     E  A  I  T  N  L  L  N  H  N  V  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L
631     CTTATATTGCGGGGTTGCTTACCGGTCGTCACAATTCAAAAGCTATTGGACCGAATGGAGAAACCCTTGATGCAAAGGCTGCTTTTACAC
202     S  Y  I  A  G  L  L  T  G  R  H  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  T  L  D  A  K  A  A  F  T
721     AGGCTGGTATTGATTCTGGGTTCTTTGAATTGCAGCCTAAGGAAGGTCTTGCTCTTGTTAATGGCACTGCCGTCGGTTCTGGATTGGCTT
232     Q  A  G  I  D  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A
811     CCATTGTTCTCTTTGAGGCAAATATTTTAGCCGTTTTGTCTGAAATTTTATCGGCCATATTTGCTGAGGTGATGCAAGGANAGCCCGAAT
262     S  I  V  L  F  E  A  N  I  L  A  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  X  P  E
901     TCACCGACCATTTGACCCATAAGTTGAAGCACCATCCTGGTCAAATTGAAGCAGCTGCAATCATGGAGCACATTTTAGATGGAAGCTCCT
292     F  T  D  H  L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S
991     ACATGAAAACGGCAAAGAAATTGCATGAAATGGATCCTCTCCAAAAGCCCAAACAAGATCGTTACGCTCTTAGAACTTCTCCTCAATGGT
322     Y  M  K  T  A  K  K  L  H  E  M  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W
1081    TGGGTCCTTTGATTGAAGTGATTCGTTTCTCCACCAAGTCAATTGAGCGGGAAATTAATTCAGTTAATGACAACCCTTTGATTGATGTTT
352     L  G  P  L  I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V
1171    CAAGAAACAAGGCGCTACATGGAGGTAACTTCCAAGGAACGCCGATTGGAGTTTCTATGGACAACACTCGTTTGGCCGTTGCATCCATTG
382     S  R  N  K  A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  V  A  S  I
1261    GAAAGCTAATGTTTGCTCAATTTTCAGAATTAGTCAATGATTTTTACAATAACGGTTTGCCTTCTAACCTTTCTGCAAGTAGAAATCCAA
412     G  K  L  M  F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P
1351    GCTTGGATTATGGCTTTAAAGGTGCTGAAATTGCCATGGCTTCTTATTGCTCTGAGCTTCAATATCTTGCAAATCCTGTGACAAGTCACG
442     S  L  D  Y  G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H
1441    TCCAAAGCGCCGAGCAACACAACCAAGATGTTAACTCTCTTGGTTTAATTTCCTCAAGGAAAACAGCTGAAGCCATCGATATTCTTAAAC
472     V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K
1531    TCATGTCTTCCACATTCTTAGTTGCTTTATGTCAAGCAATTGACTTGAGGCATTTGGAGGAGAACTTGAAGAGCGAGGTGAAAAGCACAG
502     L  M  S  S  T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  E  V  K  S  T
1621    TTAGCCAAGTAGCAAAAAAAGTGTTGACTACCTCTTCCAATGGCGCACTTCATCCATCAAGATTTTGTGAGAAAGATTTACTCAAAGTTG
532     V  S  Q  V  A  K  K  V  L  T  T  S  S  N  G  A  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V
1711    TCGACAGAGAATACACTTTTGCATACATAGATGATCCATGCAGTGCTACCTACCCTCTTATGCAGAAGTTAAGGCAAATCCTTGTCGAGC
562     V  D  R  E  Y  T  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  I  L  V  E
1801    ATGCACTTAAAAATGGTGATAGCGAAACGAACGAGAACACCTCAATCTTCCAAAAGATTGGTGCTTTCGAAGAGGAGTTGAAGGCAATCT
592     H  A  L  K  N  G  D  S  E  T  N  E  N  T  S  I  F  Q  K  I  G  A  F  E  E  E  L  K  A  I
1891    TACCAAAGGAGGTAGAAAACGTAAGGCTGGCATATGAAAATGGAAATTCCAAAATTGAAAATCAAATCAAGGATTGCAGGTCTTACCCAT
622     L  P  K  E  V  E  N  V  R  L  A  Y  E  N  G  N  S  K  I  E  N  Q  I  K  D  C  R  S  Y  P
1981    TATACAAATTTGTGAGAGAGGAGTTGGGAACAAGATTGCTAACCGGCGAAAAGGTAATTTCTCCAGGAGAAGAGTGCGAGAAGGTATTCA
652     L  Y  K  F  V  R  E  E  L  G  T  R  L  L  T  G  E  K  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F
2071    CTGCTTTAAGTCAAGGAAAGATGATCGATTCGATCTTCGAATGCTTGAAGGAGTGGAATGGAGCACCCCTTCCCATTTGCTAATTCATAT
682     T  A  L  S  Q  G  K  M  I  D  S  I  F  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  L  P  I  C  *
2161    GGGCTATTACTTGAATTGAACCAGAAGCATTTTAAATTGTTGATAGATATGATAACACATTTGTATTTGCTATATTATTTTACTCTTAC
```

(Continued)

>CsPAL3

```
-91     ACCAATTCAATTTGATACTTGAACTCCTATCTTCGTTCAACTCCTTCTACTAATCTTATATCTTTGTCGTTTATACAAATACAATTATAC
1       ATGGCTCAGAAGGTTTGTGCTAACCAAAATGGTTCGGTGGAGACCTTGTGCAATACCCATCAGGATCCACTCAACTGGGGTTTGGCAGCT
1        M  A  Q  K  V  C  A  N  Q  N  G  S  V  E  T  L  C  N  T  H  Q  D  P  L  N  W  G  L  A  A
91      GAGTCCATGAAGGGAAGTCATTTGGATGAGGTGAAACGGATGGTGGAAGAATATCGAAGGCCTCTGGTGAAGCTTGGAGGAGAAACTCTC
31       E  S  M  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  L  V  K  L  G  G  E  T  L
181     ACCATTTCTCAGGTTGCTGCCATTGCCACTCGTGATAATGATGTTCTTGTGGAATTGGCTGAGTCTGCAAGGGCCGGTGTCAAAGCTAGC
61       T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  N  D  V  L  V  E  L  A  E  S  A  R  A  G  V  K  A  S
271     AGCGATTGGGTGATGGAGAGCATGGGTAAAGGCACTGATAGTTATGGTGTCACTACTGGCTTTGGTGCTACTTCCCATAGAAGGACCAAT
91       S  D  W  V  M  E  S  M  G  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  N
361     CAAGGTGGAGCTCTTCAAAAGGAGTTGATTCGGTTTTTGAATTCTGGCATCTTTGGAAATGGAAGTGAATCAAATCACACTTTGCCTCAC
121      Q  G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  S  G  I  F  G  N  G  S  E  S  N  H  T  L  P  H
451     TCTGCAACAAGAGCAGCTATGTTGGTGAGAATCAACACTCTTCTTCAAGGGTATTCTGGCATTCGATTCGAGATTTTGGAAGCCATTACT
151      S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  T
541     AATCTCTTGAACCACAACGTCACTCCATGTTTGCCACTTCGAGGAACAATTACTGCTTCGGGAGATTTGGTTCCTTTGTCTTATATTGCG
181      N  L  L  N  H  N  V  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A
631     GGGTTGCTTACCGGTCGTCACAATTCAAAAGCTATTGGACCGAATGGAGAAACCCTTGATGCAAAGGCTGCTTTTACACAGGCTGGTATT
211      G  L  L  T  G  R  H  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  T  L  D  A  K  A  A  F  T  Q  A  G  I
721     GATTCTGGGTTCTTTGAATTGCAGCCTAAGGAAGGTCTTGCTCTTGTTAATGGCACTGCCGTCGGTTCTGGATTGGCTTCCATTGTTCTC
241      D  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L
811     TTTGAGGCAAATATTTTAGCCGTTTTGTCTGAAATTTTATCGGCCATATTTGCTGAGGTGATGCAAGGANAGCCCGAATTCACCGACCAT
271      F  E  A  N  I  L  A  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  X  P  E  F  T  D  H
901     TTGACCCATAAGTTGAAGCACCATCCTGGTCAAATTGAAGCAGCTGCAATCATGGAGCACATTTTAGATGGAAGCTCCTACATGAAAACG
301      L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T
991     GCAAAGAAATTGCATGAAATGGATCCTCTCCAAAAGCCCAAACAAGATCGTTACGCTCTTAGAACTTCTCCTCAATGGTTGGGTCCTTTG
331      A  K  K  L  H  E  M  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L
1081    ATTGAAGTGATTCGTTTCTCCACCAAGTCAATTGAGCGGGAAATTAATTCAGTTAATGACAACCCTTTGATTGATGTTTCAAGAAACAAG
361      I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K
1171    GCGCTACATGGAGGTAACTTCCAAGGAACGCCGATTGGAGTTTCTATGGACAACACTCGTTTGGCCGTTGCATCCATTGGAAAGCTAATG
391      A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  V  A  S  I  G  K  L  M
1261    TTTGCTCAATTTTCAGAATTAGTCAATGATTTTTACAATAACGGTTTGCCTTCTAACCTTTCTGCAAGTAGAAATCCAAGCTTGGATTAT
421      F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y
1351    GGCTTTAAAGGTGCTGAAATTGCCATGGCTTCTTATTGCTCTGAGCTTCAATATCTTGCAAATCCTGTGACAAGTCACGTCCAAAGCGCC
451      G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A
1441    GAGCAACACAACCAAGATGTTAACTCTCTTGGTTTAATTTCCTCAAGGAAAACAGCTGAAGCCATCGATATTCTTAAACTCATGTCTTCC
481      E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S
1531    ACATTCTTAGTTGCTTTATGTCAAGCAATTGACTTGAGGCATTTGGAGGAGAACTTGAAGAGCGAGGTGAAAAGCACAGTTAGCCAAGTA
511      T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  E  V  K  S  T  V  S  Q  V
1621    GCAAAAAAAGTGTTGACTACCTCTTCCAATGGCGCACTTCATCCTTCAAGATTTTGTGAGAAAGATTTACTCAAAGTTGTTGATAGGGAA
541      A  K  K  V  L  T  T  S  S  N  G  A  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R  E
1711    TACACATTTGCATACATTGATGATCCATGCAGTGCTACCTACCCTCTTATGCAGAAGTTAAGGCAAATTCTTGTCGAGCATGCACTTAAA
571      Y  T  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  I  L  V  E  H  A  L  K
1801    AATGGTGATAGCGAAACGAACGAAAACACCTCAATCTTCCAAAAGATTGGTGCTTTCGAAGAGGAGTTGAAGGCAATCTTACCAAAGGAG
601      N  G  D  S  E  T  N  E  N  T  S  I  F  Q  K  I  G  A  F  E  E  E  L  K  A  I  L  P  K  E
1891    GTAGAAAACGTAAGGTTGGCATATGAGAATGGAAATTCCGAAATTGAAAATCAAATCAAGGATTGCAGGTCTTACCCATTATACAAATTT
631      V  E  N  V  R  L  A  Y  E  N  G  N  S  E  I  E  N  Q  I  K  D  C  R  S  Y  P  L  Y  K  F
1981    GTGAGAGAGGAGTTGGGAACAAGATTGCTAACCGGCGAAAAGGTAATTTCTCCAGGAGAAGAGTGCGAGAAGGTATTCACTGCTTTAAGT
661      V  R  E  E  L  G  T  R  L  L  T  G  E  K  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  T  A  L  S
2071    CAAGGAAAGATGATCGATTCGATCTTCGAATGCTTGAAGGAGTGGAATGGAGCACCCCTTCCTATTTGCTAATAGCTTATAATAATTCTT
691      Q  G  K  M  I  D  S  I  F  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  L  P  I  C  *
2161    ATGCTATTCGTTTAGTTGGACGATGCATTTCTCAAATTATTGAAAGATATATGATTACATTTTGTATTGGCTATTGTTTTTCATT
```

(Continued)

>CsPAL4

```
-91     AAAATCAACTCAGCAACCATTTCAAACCCAATTCAAATTTATCCACTCTCATTATTCCTTACTCTCTGTGCAGTACACTCTTAAATTAAA
1       ATGGCCCAAAAGGTTAATGCTAACCAAAATGGTTCAATGGAAAGCTTGTGCAGCAGCCATCAGGATCCACTCAACTGGGGTTTGGCCGCT
1        M  A  Q  K  V  N  A  N  Q  N  G  S  M  E  S  L  C  S  S  H  Q  D  P  L  N  W  G  L  A  A
91      GATTCCATGAAGGGAAGCCATCTGGATGAGGTCAAGCGGATGGTGGAAGAGTATCGAAGGCCTTTGGTTAAGCTTGGAGGACAAACTCTC
31       D  S  M  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  L  V  K  L  G  G  Q  T  L
181     ACCATTTCTCAGGTTGCTGCCATTGCCACTCGTGATAATGATGTCCTTGTAGAATTGGCCGAGTCTGCAAGGGCCGGTGTCAAAGCTAGC
61       T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  N  D  V  L  V  E  L  A  E  S  A  R  A  G  V  K  A  S
271     AGCGATTGGGTGATGGAGAGTATGGGTAAAGGTACTGATAGCTATGGTGTCACCACTGGGTTTGGTGCCACTTCCCATAGAAGAACCAAT
91       S  D  W  V  M  E  S  M  G  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  N
361     CAAGGTGGAGCTCTTCAAAAGGAGTTGATTCGGTTTTTGAATTCTGGCATCTTTGGAAATGGAAGTGAATCGAATCACACTTTGCCTCAC
121      Q  G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  S  G  I  F  G  N  G  S  E  S  N  H  T  L  P  H
451     TCCGCAACACGAGCAGCCATGTTGGTGAGAATCAACACTCTTCTTCAAGGGTATTCTGGCATTCGATTCGAGATTTTGGAAGCCATTACT
151      S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  T
541     AATCTCTTGAACCACAACGTCACTCCATGTTTGCCACTTCGAGGAACAATTACTGCTTCGGGAGATTTGGTTCCTTTGTCTTATATTGCA
181      N  L  L  N  H  N  V  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A
631     GGGTTGCTTACCGGTCGTCACAATTCAAAAGCTATTGGACCTAATGGAGAAATCCTTGATGCAAAGGTTGCTTTTGAACAAGCTGGTATT
211      G  L  L  T  G  R  H  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  I  L  D  A  K  V  A  F  E  Q  A  G  I
721     GATTCTGGGTTCTTTGAGTTGCAGCCGAAGGAAGGTCTTGCTCTTGTTAATGGCACTGCCGTTGGTTCTGGGTTGGCTTCCATTGTTCTC
241      D  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L
811     TTTGAGGCAAATATTTTAGCTGTTTTGTCTGAAATTTTATCTGCAATATTTGCTGAGGTGATGCAAGGAAAGCCTGAATTCACCGATCAT
271      F  E  A  N  I  L  A  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H
901     TTGACCCATAAGTTGAAGCACCACCCTGGTCAAATTGAAGCAGCTGCAATCATGGAGCACATTTTAGATGGAAGCTCCTACATGAAAACG
301      L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T
991     GCAAAGAAATTGCATGAAATGGATCCTCTCCAAAAGCCCAAACAAGATCGTTATGCTCTTAGAACTTCTCCTCAATGGTTGGGTCCCTTG
331      A  K  K  L  H  E  M  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L
1081    ATTGAAGTGATTCGTTTCTCCACCAAGTCAATTGAGCGAGAAATTAATTCAGTCAATGACAACCCTTTGATTGATGTTTCAAGAAACAAG
361      I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K
1171    GCGCTACATGGAGGTAACTTCCAAGGAACGCCGATTGGAGTTTCTATGGACAACACTCGTTTGGCCGTTGCATCCATTGGAAAGCTAATG
391      A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  V  A  S  I  G  K  L  M
1261    TTTGCTCAATTTTCAGAATTAGTCAATGATTTTTACAATAACGGTTTGCCTTCTAACCTTTCTGCAAGTAGAAATCCAAGTTTGGATTAT
421      F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y
1351    GGCTTTAAAGGTGCTGAAATTGCCATGGCTTCATACTGTTCTGAGCTTCAATATCTTGCAAATCCAGTGACAAGTCACGTCCAAAGCGCC
451      G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A
1441    GAGCAACACAACCAAGATGTTAACTCTCTTGGTTTAATTTCCTCAAGGAAAACAGCTGAAGCCATTGATATTCTTAAACTCATGTCTTCC
481      E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S
1531    ACATTCTTAGTTGCTTTATGTCAAGCAATTGACTTGAGGCATTTGGAGGAAAACTTGAAGAGCGCGGTGAAAAGCACAGTTAGCCAAGTA
511      T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  A  V  K  S  T  V  S  Q  V
1621    GCAAAAAAAGTGTTGACTACCTCTTCCAATGGCGCACTTCATCCTTCAAGATTTTGTGAGAAAGATTTACTCAAAGTTGTTGATAGGGAA
541      A  K  K  V  L  T  T  S  S  N  G  A  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R  E
1711    TACACATTTGCATACATTGATGATCCATGCAGTGCCACCTACCCACTTATGCAAAAGCTAAGGCAAATTATTGTTGAGCATGCACTTAAA
571      Y  T  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  I  I  V  E  H  A  L  K
1801    AACGGCGATAACGAAACAAACGAAAACACCTCAATCTTCCAAAAGATTGGTGCTTTCGAAGAGGAGTTGAAGGCAATCTTACCAAAGGAG
601      N  G  D  N  E  T  N  E  N  T  S  I  F  Q  K  I  G  A  F  E  E  E  L  K  A  I  L  P  K  E
1891    GTTGAAAACGTAAGGTTAGCATATGAGAATGGAAACTCTAAAATTGAAAATCAAATCAAGGATTGTAGATCTTACCCATTATACAAATTT
631      V  E  N  V  R  L  A  Y  E  N  G  N  S  K  I  E  N  Q  I  K  D  C  R  S  Y  P  L  Y  K  F
1981    GTGAGAGAGGAGTTGGGAACAAGATTGCTAACTGGCGAAAGGGTAATTTCTCCCGGAGAAGAGTGCGAGAAGGTATTCACCGCTTTAAGT
661      V  R  E  E  L  G  T  R  L  L  T  G  E  R  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  T  A  L  S
2071    CAAGGAAAGATGATTGACTCTATCTTCGAATGCTTGAAAGAGTGGGATGGAACACCAATTCCTATTTGTTAATCCTTGCATGGATATTCG
691      Q  G  K  M  I  D  S  I  F  E  C  L  K  E  W  D  G  T  P  I  P  I  C  *
2161    TTGAATTCGACCATAGATTGTTGAAAAATATGATAGCCTTAATTTGTATTTGCAATTTCTTTTTATTTTCGTAATTATTTTATAATAATT
2251    G
```

(Continued)

>CsPAL5

```
1       GGGAAAAATAAAATTTAAATAAAACAAAAATACCCATACCCACCGCTCCCTCCATTTTTCAGCAATAATGGAACCCACCACCTGCTACAC
1                                                                   M  E  P  T  T  C  Y  T
91      TAATGGCCACGCTTCAATGGCGGATCCCTTCTGCCTGAAAGATCCCTTGTACTGGGCCGCCGCCGCTGATGGGCTTAAAGGGAGTCATCT
9         N  G  H  A  S  M  A  D  P  F  C  L  K  D  P  L  Y  W  A  A  A  A  D  G  L  K  G  S  H  L
181     CGACGAGGTGAAGAAAATGGTGGAGGAGTACCGGCGTGGGGTGGTGCGGCTTGGCGGAGAGAGTTTGACTATTGGCCAGGTGGCGGCTGT
39        D  E  V  K  K  M  V  E  E  Y  R  R  G  V  V  R  L  G  G  E  S  L  T  I  G  Q  V  A  A  V
271     GGCCTTGAACGACGGCGGAGTTAAGGTGGAACTGAATGAGGCGGCGAGAGAGGGAGTTAAGGCGAGCAGTGATTGGGTAATGGAGAGTAT
69        A  L  N  D  G  G  V  K  V  E  L  N  E  A  A  R  E  G  V  K  A  S  S  D  W  V  M  E  S  M
361     GAAGAAAGGTACGGATAGCTACGGAGTTACTACTGGATTTGGTGCAACCTCCCATCGGAGAACAAATCAAGGAGCTGCTCTGCAGAAGGA
99        K  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  N  Q  G  A  A  L  Q  K  E
451     GCTTATTCGgtatattttcttttgccccttaatcctttatattcttcttatttacatttttatctatccatttaagaatggaaattcaaa
129       L  I  R
541     taatatatatttacatatgtctatcataacttttatataatgttatcatgttattgtcatagcctctaatacctcaattataatcatatat
631     tattgatagtgttaccaaatctttttaacatattttatcatttaaatcaattattcttttaattgattttcttcaatatttaacatgaat
721     tttccttctggcggttttttttcttttatatatatatatatatataaagaacaagtatatatggtaaaggtgtaaggtgttgggttggggt
811     agtgtgaatattattaataattaaattgttagctatttaacgttacagttatttatttattgctgagttcactcgtatttttggatggct
901     agcgtcttaaataccttctactccatagaaaataaaataataataacaattatagtatttttttttttcttttttcttgaaaaatgtcagat
991     acttctgttcttctctatgtaaagtaattatttaatgctactaaaattaagttttttgttactatttttttatattgtgaggttggact
1081    ttaaaaagaaactcttacaagtatagaaaacagttagatttgctctttacataagatttgagatacaattcttttttttattttaaggaa
1171    attttccggaaataatttaatatttttgtgtttaatagaaaatattacgtcataaataaacatgaagcatatacggtcacgtgggcgaaa
1261    gagttgacggtgattaattatctgtcaatatcaatatatgatgaaaaataaaattaaaaaaattatcaattcttggtagtgtgaaagcaa
1351    cgtaaacctactaatactaatgaaatagtcatcgtggtaattatatacttagtttccataaatcaaatttggtaattctttttttttctt
1441    tctctctctctctctctatatatattatttttttatttacatgtcacgttgatgattatcctgatgaaatgatacggcaccaattgattta
1531    tgaagtctacaatgttcttaaataagttaggattagcacataatgtccatatttaatttaataatggtccaaatttaattagcattaata
1621    catttatttatttatttggtaaaagcaagcagtaactgattttgattggttaattaatgaatttaatagtttgtgtagtggtctagaaa
1711    tatatgaattcagcgaaggtgattagtatagatttttttgtttttcaatattaaattctaccaataatgctttagaaaaagactaaaaata
1801    ggacagtaaatgcatgggtacttggtcaaataaacgcttattagaaacaagtagcgaaataaaccgtttctcggaaaataaaaacaaaaa
1891    gtagtcaaatgtgaataaagaagaagacaaaaaaaaacctagagggtaaggcaggtccatcgtctcatatttatttttactaaaaataaaa
1981    atatcattttcgtctttttttttagtttggatttattcaaatttagtttaccttttctgcatatgttttgtttgaatgattgaagaataaa
2071    tccttgaattgcaatgattttatgaatcagATTCCTGAACGCTGGGATATTTGGGAATGGAACTGAGTCCAACCACACGTTGCCTCACAC
132                                   F  L  N  A  G  I  F  G  N  G  T  E  S  N  H  T  L  P  H  T
2161    TGCTACAAGAGCTGCTATGTTAGTCAGAATCAATACTCTTCTTCAAGGCTATTCTGGTATTAGATTTGAAATTTTGGAGTCTATTACAAA
152       A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  S  I  T  K
2251    GCTCCTTAACCACAATGTCACACCTTGCCTTCCCTTGCGAGGCACTATCACGGCTTCCGGTGATTTGGTTCCTTTTTCTTACATCGCTGG
182       L  L  N  H  N  V  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  F  S  Y  I  A  G
2341    TTTTTTGACTGGTCGTCCTAATGCCAAGGCTGTTGGCCCAACCGGTGATCTCCTTGATGCTGGAGCAGCTTTTAAACTCGCTGGCATTGA
212       F  L  T  G  R  P  N  A  K  A  V  G  P  T  G  D  L  L  D  A  G  A  A  F  K  L  A  G  I  D
2431    TGGTGGATTCTTTGAGTTGCAGCCTAAAGAGGGTCTTGCGCTTGTTAATGGGACGGGTGTTGGATCTGGTTTGGCGTCTATTGTGTTGTT
242       G  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  G  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L  F
2521    CGAGGCCAATGTATTGGCTTTGTTGTCCGAGGTTATTTCAGCCATCTTTGCTGAAGTGATGCAAGGGAAGCCTGAGTTTACTGATCATTT
272       E  A  N  V  L  A  L  L  S  E  V  I  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H  L
2611    AACTCACAAATTGAAACATCATCCTGGTCAAATCGAAGCAGCTGCCATTATGGAACACCTTTTGGATGGAAGTGCTTTCGTAAAAGATGC
302       T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  L  L  D  G  S  A  F  V  K  D  A
2701    TAAGAGGTTACATGAGTTGGACCCTCTTCAAAAGCCAAAACAAGATCGTTACGCTCTTCGAACTTCACCTCAATGGTTAGGCCCTCAAAT
332       K  R  L  H  E  L  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  Q  I
2791    TGAAGTGATTCGACATTCAACAAAATCGATTGAGAGAGAGATCAACTCGGTAAATGACAATCCATTGATTGATGTTTCAAGGAATAAAGC
362       E  V  I  R  H  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A
2881    TCTACATGGAGGCAATTTTCAAGGAACTCCAATTGGAGTGTCCATGGATAATACTAGATTGGCTCTGGCTTCTATCGGAAAGCTTTTGTT
392       L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  L  A  S  I  G  K  L  L  F
2971    TGCTCAATTCTCCGAACTGGTGAATGATTTCTATAACAATGGATTGCCTTCAAATCTTTCAGGAGGAAGTAATCCAAGCTTGGATTATGG
422       A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  G  G  S  N  P  S  L  D  Y  G
3061    ATTTAAAGGCGCCGAAATCGCCATGGCTTCCTATTGCTCAGAATTACAATACTTAGCAAATCCAGTCACCAATCATGTTCAAAGTGCAGA
452       F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  N  H  V  Q  S  A  E
3151    ACAACACAACCAAGACGTGAATTCATTGGGTCTAATCTCATCAAGAAAAACAGCTGAGGCAATAGATATCTTGAAGCTAATGAGCACAAC
482       Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  T  T
3241    ATTCCTAGTGGCTCTCTGCCAAGCCATAGATTTGAGACACGTAGAGGAGAATCTGAAAAGCACAGTGAAAAACACAGTGAGTCAAGTCGC
512       F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  V  E  E  N  L  K  S  T  V  K  N  T  V  S  Q  V  A
3331    CAAGAAGGTGTTAACCATTGGAGTAAATGGAGAGCTTCATCCATCAAGATTCTGTGAGAAAGATTTGCTGAAAGTCATTGATAGAGAACA
542       K  K  V  L  T  I  G  V  N  G  E  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  I  D  R  E  H
3421    TTGTTTTGCTTACATTGATGATCCATGCAGCATGACATATCCATTAATGCAAAAACTAAGGCAAGTTCTTGTTGAACATGCATTGAAGAA
572       C  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  M  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  V  L  V  E  H  A  L  K  N
3511    CAATGATGATCTGAAGAATTCAAACTCCTCAATCTTTCTAAAGATCGGAGCTTTTGAGGAAGAACTAAAAACCCTTTTGCCTAAAGAAGT
602       N  D  D  L  K  N  S  N  S  S  I  F  L  K  I  G  A  F  E  E  E  L  K  T  L  L  P  K  E  V
3601    AGAAAGTGGAAGACAAGCCATTTCAAAAGGAAAAGCAACAATTCCCAACAAGATAAAGGATTGCAGATCATACCCAATTTACAGATTTGT
632       E  S  G  R  Q  A  I  S  K  G  K  A  T  I  P  N  K  I  K  D  C  R  S  Y  P  I  Y  R  F  V
3691    TAGAGAAGAATTGGGAACTGATATGTTGACAGGTGAAAAGGTAAAATCTCCTGGTGAAGAATTTGACAAAGTTTTTAGTGCAATTTGTGA
662       R  E  E  L  G  T  D  M  L  T  G  E  K  V  K  S  P  G  E  E  F  D  K  V  F  S  A  I  C  E
3781    AGGGAAAATCATTGATCCTTTGCTTGAATGCCTTCAAAGTTGGAATGGGACTCCTCTTCCTATAAATTGAGACTTGTCAGTGGAAAAATC
692       G  K  I  I  D  P  L  L  E  C  L  Q  S  W  N  G  T  P  L  P  I  N  *
3871    ACTGTCCTGTGGCCTCTGTTCTTGTGTATTATTATTAGTATTATTATTATCTCTTCTTCTTTTCTATTTTTTTTTTCTTTTTCTTATGGT
3961    TTGGGTTTGTAATCAACTGATAGTCATCAACTTTTACCAAATCTAAATTGCTGTCTTATCTTTTCTACTGTATGTTGCTGTAAAGAAAGT
4051    TAAAGGAAGTTTTGGGTTTGTATGCATATGCAATATTATTTTTGGTTGGGACAATTATTGTTATTGCTGCTGCACTTACTAAATTTAGTG
4141    CTTCATAAAGTATCTATTCTTGTATGGGTTAAAATCACAAGGGCCTGAGTAAAAACTAGGAAGTAAGATTCTC
```

(Continued)

>CsPAL6

```
1       CCAACTTTCTATAACTTTAAATTTTTGCTTCCATTTATACATTAACAAATTTTAAAAAAAAACGAAATTTATTTCCCCCTAAAGTCTTCC
91      TCTCATTTGTTCTGACTTTTGAGTTCTTTTTTGGAGAAAACAATGGAACCCCGTCCAGAAAATGGCCACCATGGATGGGAGAAGGAGCCC
1                                                       M  E  P  R  P  E  N  G  H  H  G  W  E  K  E  P
181     TCTTTGTGTGCTGGTGTGGCCGCGTACTGGAGTGGTGCGGCGAAAGGGCTGGAGGGGAGTCATTTGGAGGAGTTTAAGCGTATGGTGATG
17       S  L  C  A  G  V  A  A  Y  W  S  G  A  A  K  G  L  E  G  S  H  L  E  E  F  K  R  M  V  M
271     GAGTTTCGTCGTTCTGTTGTGCGACTTGGAGGCGAGAGTCTTACGATAGCGCAAGTTGCTGCCATTGCTGCTCGTAGCTCTGACGTTGTG
47       E  F  R  R  S  V  V  R  L  G  G  E  S  L  T  I  A  Q  V  A  A  I  A  A  R  S  S  D  V  V
361     GTGGAGCTTTCTGAGGAGGCTCGTTCTGCTGTGGAGGCGAGTAGTAGGTGGGTCGTTGAAAGTATGACTAATGGAACTGATAGCTATGGA
77       V  E  L  S  E  E  A  R  S  A  V  E  A  S  S  R  W  V  V  E  S  M  T  N  G  T  D  S  Y  G
451     GTTACAACTGGTTTTGGTTCTACGTCTCATCGGAGGACTGACCAAGGAGAAGCCCTTCAAAAAGAACTCATTAGgtaattacattgacag
107      V  T  T  G  F  G  S  T  S  H  R  R  T  D  Q  G  E  A  L  Q  K  E  L  I  R
541     tatttttatаggcacttttatttctcgttctttaacgttatataaaattaatcttaacataagtatagatgataccttaactattatta
631     tgttctaaagtttataataattcatttgtctagtctatgagagctttgcattaaatttcttttaactatаactttatacctttttcggt
721     caatgatgttactaagtaagagattaaaaccctcaaatttcttattgaatttatctatgttaggttagtctagctatgtttatgttcaca
811     attttactaatcaatcatacaataaataaaattgtttaagaaaaaaaaaatattactcttatacatcatctagtaaatctacaaatttta
901     aagcattaattaaaataaatactaaagcttaatatatttaattgagggttttttgttatgaaataattaatcataaatacgaccatatc
991     aaccatatcaagtggctaaaactttattgtataatttatttttttgaacgaattaattaatcataagaaataaattgattaattaataa
1081    tttaaaagagagtttctataatttactcataatatgattatatattttaaaattcataatctaaaagaaagaaaatagatttaaaattac
1171    ttttattgttttttgaccaatttttttaaaacccataaatcgtcaatgaaataaattgtatttttttcttttaaaaaaaaagagctaaaaag
1261    gttacaaaatggaactacataaccttttcttttttccatctaatttcttaaaagagagtttctataatttactcaaacttcgcacaaaaaa
1351    taatatactttatcttcttaatttatctttttttttttaaaaaaaggtaaacctttttgtttttagtgtgttaagttattggtcctctta
1441    aaccttatacaattttatttgtttggtatataaaattttaaacatgtctagtgtttataaattttggtagtgatgaattttgaaatcaat
1531    ataattaatttaacatactagtaggtttaatatattagtgataatttaaactttgcacgaaacagGTTCTTGAATGCTGGAATTTTTGGA
132                                                                                 F  L  N  A  G  I  F  G
1621    AAAGATTCAAATTCTTGTCATACATTGTCTCAACAAGCCACAAGAGCTGCCATGGTAGTGAGAATCAACACACTTTTGCAAGGCTATTCT
140      K  D  S  N  S  C  H  T  L  S  Q  Q  A  T  R  A  A  M  V  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S
1681    GGCATTAGGTTTGAAATTTTGGAAGCGATAGCCAAATTACTCAATCACAACATAACTCCATGCCTCCCTCTTAGAGGCACCATCACAGCT
170      G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  A  K  L  L  N  H  N  I  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A
1801    TCTGGTGATTTAGTTCCTCTTTCATACATTGCTGGACTTTTGACTGGTAGGCCTAATTCTAAGGCTATTGGGCCAAATGGTGAATCTCTT
200      S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A  G  L  L  T  G  R  P  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  S  L
1861    AATTCAAATGAGGCATTTCATCTTGCTGGGATTACTAGTGGTTTCTTCAATTTGCAGCCTAAAGAAGGTCTTGCTCTTGTCAATGGCACT
230      N  S  N  E  A  F  H  L  A  G  I  T  S  G  F  F  N  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T
1981    GCAGTTGGGTCAGGCTTAGCTTCTATGGTCCTATTTGAAGCTAACTTTCTTGCAATACTTTCGGAGATATTGTCAGCAATTTTTGCTGAA
260      A  V  G  S  G  L  A  S  M  V  L  F  E  A  N  F  L  A  I  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E
2041    GTTATGCAAGGAAAACCTGAGTTTACAGATCATTTAACCCATAAATTAAAGCATCATCCTGGCCAAATTGAAGCAGCTGCTATTATGGAG
290      V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H  L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E
2161    CATATATTATATGGAAGTTCTTACGTCAAAACTACTAAAAAGTTGCACGAGATTGACTCGCTTCAAAAGCCTAAACAAGATCGATATGCT
320      H  I  L  Y  G  S  S  Y  V  K  T  T  K  K  L  H  E  I  D  S  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A
2221    CTTAGAACTTCTCCCCAATGGCTCGGTCCTCAAATTGAAGTCATTAGATACTCCACCAAAATGATTGAACGTGAGATTAACTCAGTGAAT
350      L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  Q  I  E  V  I  R  Y  S  T  K  M  I  E  R  E  I  N  S  V  N
2341    GATAACCCGTTGATTGATGTATCGAGAAACAAGGCTTTGCATGGAGGGAATTTTCAAGGCACTCCCATTGGTGTCTCTATGGATAATACT
380      D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T
2401    CGTTTAGCGATTGCTTCTATTGGTAAACTCATGTTTGCACAGTTCTCAGAACTTGTCAATGACTTCTACAATAATGGGTTACCTTCAAAC
410      R  L  A  I  A  S  I  G  K  L  M  F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N
2521    CTTACTGCTAGTAGAAACCCAAGTTTGGATTATGGGTTCAAAGGCGCTGAGATTGCAATGGCTTCATATTGCTCTGAACTTCAATATTTG
440      L  T  A  S  R  N  P  S  L  D  Y  G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L
2581    GCAAATCCAGTAACCAATCATGTTCAGAGTGCTGAACAACATAACCAAGACGTAAACTCATTAGGGTTGATATCATCGAGAAAAACAGCT
470      A  N  P  V  T  N  H  V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A
2701    GAAGCTATTGAGATTTTAAAGCTTATGTCCACTACTTACTTAGTGGCATTGTGCCAAGCTATTGATTTAAGACACATGGAGGAGAATTTG
500      E  A  I  E  I  L  K  L  M  S  T  T  Y  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  M  E  E  N  L
2791    AAGAAAACAGTAAAGAACACTGTTAGCCAAGTGGCAAAAAAGATCCTTGTGTTGCATTTTAATGGCAATCTCCATCCATTTAGGTATAGT
530      K  K  T  V  K  N  T  V  S  Q  V  A  K  K  I  L  V  L  H  F  N  G  N  L  H  P  F  R  Y  S
2881    GAGAAGGATTTGCTTCAAGTTGTGGATAGAGAACACATTTTTACCTATATTGATGACCCCTGCAGTGTTTCATATCCATTAATGCAAAAG
560      E  K  D  L  L  Q  V  V  D  R  E  H  I  F  T  Y  I  D  D  P  C  S  V  S  Y  P  L  M  Q  K
2971    CTAAGACAGGTATTGGTAGATCATGCTATAAAAAATGGTGAGAACGAAAGCAACCCAAATGCTTCGATCTTTGGAAAAATCACAGCTTTT
590      L  R  Q  V  L  V  D  H  A  I  K  N  G  E  N  E  S  N  P  N  A  S  I  F  G  K  I  T  A  F
3061    GAAGACGAATTAAAAGCACTTTTGCCTAAAGAAGTGGAAAATGCGAGAAGGGAAGTAGAAAAAGGAAGTGCCGCAATTGAAAACCAAATC
620      E  D  E  L  K  A  L  L  P  K  E  V  E  N  A  R  R  E  V  E  K  G  S  A  A  I  E  N  Q  I
3151    AAAGAATGCAAATCTTATCCATTGTACAAGTTTGTCAGAGAAACATTGGGAACTCGATTGTTGACGGGAGAGAGAGATGGATCACCGGGA
650      K  E  C  K  S  Y  P  L  Y  K  F  V  R  E  T  L  G  T  R  L  L  T  G  E  R  D  G  S  P  G
3241    GAAGAGTTCGATAAGGTTTTTACAGCTATTTCTGGTGGAAAATTGATAGATCCAATGCTTGAGTGTTTAAAGGATTGGAATGGTGCTCCA
680      E  E  F  D  K  V  F  T  A  I  S  G  G  K  L  I  D  P  M  L  E  C  L  K  D  W  N  G  A  P
3331    CTTCCTCTGAGTTAGAAATAGAATGTTATTTTATGTCTCAAGAAGGACATAAATTAGTTTCATAAACTCATTAATTTTTCAATTACACAT
710      L  P  L  S  *
3421    TTAAATTCTGGTGTGTCCAACCATGTATCATTCCACTTAAATTAAGATTTGTATTTCAAATTTATCAAGTACAAAAATTGTTAGTT
```

(Continued)

>CsPAL7

```
1       GGGGCAAGATCGTAATTTAACAAACGTTATTTTCTATTTAAGCTTCTCCGACGTCCATCGGTAACTCAGGAAATCCAAATCTGAATTTAA
91      AGATTTCATTTCCTCCATCAAACAAAACTCCCTTCTTCTTCTTCATCTTCTTTTCTATATCTTTTACAATAATATTTTCTGATGGCGGAA
1                                                                                       M  A  E
181     CTCGGTCACCAAAATGGCGTCGAGTTTTGCATCGGCGGCCGTAATAACATCAATAACGATCCGTTGAATTGGGGAGCGGCAGCGGAGTCG
4        L  G  H  Q  N  G  V  E  F  C  I  G  G  R  N  N  I  N  N  D  P  L  N  W  G  A  A  A  E  S
271     TTGAAGGGAAGCCATTTGGAAGAAGTGAAGAGGATGGTAGAGGAGTACCGGCGGCCGGTGGTGAAACTTGGAGGAGAGACTCTGACGATA
34       L  K  G  S  H  L  E  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  V  V  K  L  G  G  E  T  L  T  I
361     TCTCAGGTGGCTGCGATCGCCTCCAGGGATTCCGGCGTGGTGGTGGAGCTGTCGGAGTCGGCGAGAGGCGGGGTTGAGGCGAGCAGTAAG
64       S  Q  V  A  A  I  A  S  R  D  S  G  V  V  V  E  L  S  E  S  A  R  G  G  V  E  A  S  S  K
451     TGGGTGATGGACAGCATGAAATCAAGGAACGGATAGCTACGGCGTCACGACCGGCTTTGGTGCCACCTCCCATCGCCGGACTAAAGAGGGC
94       W  V  M  D  S  M  N  Q  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  K  E  G
541     GGCGCTCTGCAGAGGGAGCTCATACGgtaaatattcattttcagcgttgttttgaatttttactgccaagtgagttctgacgtattatag
124      G  A  L  Q  R  E  L  I  R
631     actatttggatgtgttctaaaagaacatatattataatctataataaatttataatatattatcataaaattataatgtatttttatata
721     tagtattataattattaccatagtcacctcaaagccattatcagacgagttgaagtatcaatgtcttatataagttttaggatgtgagg
811     gttaactttaggttaagtttaatttgaaaaaagaattaaaaagaatttagtttctctaggtcgggcagattaaaattaatctaatcttaa
901     ttttactctagagattatttaagcgcaattattgtgttaaaataagtaaatttttttaatagataaaatgtcgctatatgagatttttaga
991     taataattttgcatacatgttttatttaagatagaaattccaacgtcatgttatattcattatttatggaaagctatgagtttaagatat
1081    gttgtgaaaaaaaatgttgatcgaatattaatttttaaaaaaatatttttggtggaaaaggggaaatatttgagataggtgcattctaata
1171    ttagaaagatacaatctttaatgtcatctttgaaagctaaaattgtagctcgttttgaaataggataaaaaaaaaaaagaatcattttaaa
1261    aaatggcaaaatattgaaactaattgcaaattcatccaactccaataatttattatatttttgtgaatagttttatttttgtactatccat
1351    aacattttcttgtaaaaagtatattaaaactacatgtttttttttattaataaatttgagatattaaattaaacgttagtcacatttttat
1441    tgctttttttgttatgtagATTTTTGAATGCGGGAGTATTTGGAAATGGCACTGAATCGAGTCACACTTTACCTCATTTAGCAACAAGAG
133                            F  L  N  A  G  V  F  G  N  G  T  E  S  S  H  T  L  P  H  L  A  T  R
1531    CAGCCATGTTAGTTAGGATCAACACCCTCCTTCAAGGCTACTCGGGTATTAGGTTTGAAATCTTGGAAGCTATAACCAAACTTCTCAACC
156      A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  T  K  L  L  N
1621    ACAACGTCACTCCATGTTTGCCTCTTAGAGGAACGATTACTGCTTCTGGAGATCTTGTTCCTCTTTCTTACATTGCTGGGTTGCTTACTG
186      H  N  V  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A  G  L  L  T
1711    GTCGATCAAATTCGAAAGCTATTGGTCCAAATGGAGAAAGTCTTGATGCAAAGGAGGCTTTCAAACAAGCTAGTATTCCCTCTGGGTTCT
216      G  R  S  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  S  L  D  A  K  E  A  F  K  Q  A  S  I  P  S  G  F
1801    TTGAGTTGCAACCTAAAGAAGGATTGGCTCTTGTCAATGGAACTGCTGTTGGTTCAGGGTTAGCCTCTATTGTGTTATTTGAGGCAAACA
246      F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L  F  E  A  N
1891    TTTTGGCAGTTTTAGCTGAAATTATGTCTGCTATTTTTGCTGAGGTCATGCAAGGTAAGCCTGAATTTACCGATCATTTAACTCATAAAT
276      I  L  A  V  L  A  E  I  M  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H  L  T  H  K
1981    TGAAGCATCATCCTGGTCAGATTGAGGCAGCTGCAATCATGGAACACATTTTAGATGGAAGTTCTTACATGAAAACGGCTAAGAAGTTGC
306      L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T  A  K  K  L
2071    ATGAAATGGATCCTCTCCAAAAGCCCAAACAAGATCGCTACGCCCTTAGAACTTCACCCCAATGGTTGGGTCCGTTGATTGAAGTTATTC
336      H  E  M  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L  I  E  V  I
2161    GATTCTCTACAAAATCTATTGAGAGGGAGATTAATTCAGTCAACGACAATCCTTTGATTGATGTTTCAAGGAACAAGGCTTTACACGGAG
366      R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A  L  H  G
2251    GTAACTTCCAAGGAACACCAATTGGAGTCTCGATGGATAACACTCGCTTGGCCATTGCTTCAATTGGTAAGCTCATCTTTGCTCAATTTT
396      G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L  I  F  A  Q  F
2341    CTGAGCTTGTTAATGATTTTTACAACAATGGCTTGCCTTCAAATCTCTCTGCAAGTAGAAACCCAAGCTTAGATTATGGACTCAAAGGTA
426      S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y  G  L  K  G
2431    CCGAAATTGCTATGGCTTCTTATTGCTCCGAGCTTCAATATTTGGCAAATCCGGTAACAAGTCATGTCCAAAGTGCTGAGCAACACAATC
456      T  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A  E  Q  H  N
2521    AAGATGTTAACTCTCTTGGTTTAATCTCCTCGAGAAAAACAGAAGAAGCAATTGACATTTTGAAACTCATGTCTTCAACATTTTTAGTAG
486      Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  E  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S  T  F  L  V
2611    CACTTTGTCAAGCAATTGACTTGAGACATTTGGAAGAAAATCTAAAGAGCACAGTAAAGAACACAGTAAGCCAAGTGGCCAAGAAGATCC
516      A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  T  V  K  N  T  V  S  Q  V  A  K  K  I
2701    TTACCACTGGTGCTAATGGAGCTCTTCACCCGTCTAGATTTTGTGAGAAGGATTTACTCAAGGTTGTTGATAGAGAATACATATTTGCTT
546      L  T  T  G  A  N  G  A  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R  E  Y  I  F  A
2791    ACATCGATGACCCATGCAGTGCCACTTATCCATTAATGCAAAAGTTAAGACAAGTTCTTGTGGAGCATGCACTTTCAAATGGAGAAGATG
576      Y  I  D  D  P  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  V  L  V  E  H  A  L  S  N  G  E  D
2881    AGAAGAACGCCAACAGTTCAATCTTTCAAAAGATTCATGTTTTCGAAGAGGAACTAAAAGTTGTTTTACCTAAGGAGGTAGAAAGTGCAA
606      E  K  N  A  N  S  S  I  F  Q  K  I  H  V  F  E  E  E  L  K  V  V  L  P  K  E  V  E  S  A
2971    GGTTTGCTTATGAAAATGGGAACTCTACGGTTCAAAATCAAATTAAGAAATGTAGATCATATCCACTCTACAAGTTCATAAGAAAAGAGT
636      R  F  A  Y  E  N  G  N  S  T  V  Q  N  Q  I  K  K  C  R  S  Y  P  L  Y  K  F  I  R  K  E
3061    TAGGAACTGAGTTGCTTACAGGAGAAAAGGCAAAATCTCCCGGAGAAGTGTGCGAAAAAGTGTTCATAGCTTTATGTCAAGGAAAGATGA
666      L  G  T  E  L  L  T  G  E  K  A  K  S  P  G  E  V  C  E  K  V  F  I  A  L  C  Q  G  K  M
3151    TCGATCCGATCTTAGAGTGTTTAAAGGAATGGAATGGTGCTCCAATTCCTATTTGCTAATGTGACTATTAAGACCATGAAAGTTGAAAAC
696      I  D  P  I  L  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
3241    GAAA
```

(Continued)

>CsPAL8

```
-91     ACAGAAACCAAGAGATACATCAATATCTCATCATCTTCTCAAAACACTCTTCATTCTTTTTATTCTTTTGTTCATATATATCCTTAACAT
1       ATGGCACCCATTGATCAGACAAATGACGACAGCAGCTTTTGCACCAATACTACTCATCCAGACCCACTCAATTGGGGTTTGGCTGCTGAT
1        M  A  P  I  D  Q  T  N  D  D  S  S  F  C  T  N  T  T  H  P  D  P  L  N  W  G  L  A  A  D
91      TCCCTCAAGGGAAGCCATCTTGATGAGGTGAAGCGCATGGTCCAGGAGTATCGAAGGCCTCTTGTCAAGCTTGGTGGTGAAACTCTTACC
31       S  L  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  Q  E  Y  R  R  P  L  V  K  L  G  G  E  T  L  T
181     ATTTCTCAGGTGGCTGCTATTGCTACTCGGGATACTGATGTTATTGTTGAGCTTTCTGAATCTGCTAGAGCTGGTGTTAAGGCTAGCAGT
61       I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  T  D  V  I  V  E  L  S  E  S  A  R  A  G  V  K  A  S  S
271     GATTGGGTTATGGAGAGTATGAATAAAGGGACCGATAGTTATGGTGTTACTACTGGATTTGGTGCTACTTCTCATAGAAGAACCAAACAA
91       D  W  V  M  E  S  M  N  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  K  Q
361     GGTGGTGCTCTTCAAAAGGAGTTGATTAGATTTTTGAATGCTGGGATTTTTGGAAGTGGAGCTGAGTCTGATCATACTTTGCCTCATTCT
121      G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  A  G  I  F  G  S  G  A  E  S  D  H  T  L  P  H  S
451     GCTACGAGAGCGGCCATGTTGGTGAGAATCAACACTCTACTTCAGGGCTACTCGGGTATTAGATTTGAGATTTTGGAAGCCATTACCAAA
151      A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  T  K
541     CTCTTGAATAATAATATTACTCCTTGCTTGCCTCTTCGTGGAACCATTACTGCTTCTGGAGATCTTGTTCCTCTTTCTTACATTGCTGGA
181      L  L  N  N  N  I  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A  G
631     TTGCTTACTGGTCGTCCAAATTCTAAAGCTATTGGTCCAAATGGAGAAAGTCTTGATGCAAAGGAAGCTTTCCAACAAGCTGGTATTCCA
211      L  L  T  G  R  P  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  S  L  D  A  K  E  A  F  Q  Q  A  G  I  P
721     TCTGGGTTTTTTGAGTTGCAGCCAAAGGAAGGGTTGGCACTTGTTAATGGCACTGCCGTTGGTTCTGGGTTGGCTTCTATCGTTCTCTTT
241      S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L  F
811     GAGGCAAATATTTTGGCTGTTTTGTCTGAGATTTTGTCTGCCATCTTTGCTGAAGTTATGCAAGGCAAGCCAGAATTTACTGATCATTTG
271      E  A  N  I  L  A  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H  L
901     ACCCATAAGTTGAAGCATCATCCAGGGCAGATTGAAGCAGCTGCAATCATGGAACACATTTTGGATGGAAGTTCTTACATGAAAACAGCT
301      T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T  A
991     AAGAAGTTGCATGAAATGGATCCTCTTCAAAAGCCCAAACAAGATCGCTATGCCCTTAGAACTTCACCCCAATGGTTGGGTCCATTGATT
331      K  K  L  H  E  M  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L  I
1081    GAAGTTATTCGATTCTCTACAAAGTCTATTGAGAGGGAGATTAATTCAGTCAATGACAACCCTTTGATTGATGTTTCAAGGAATAAGGCT
361      E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A
1171    TTGCATGGAGGCAACTTCCAAGGAACCCCAATAGGAGTCTCCATGGACAACACTCGTCTGGCTATTGCTTCAATTGGAAAGCTTCTTTTT
391      L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L  L  F
1261    GCTCAATTTTCAGAGCTTGTCAATGATTTCTATAATAATGGGTTACCCTCAAATCTCTCTGCAAGCAGAAACCCAAGTTTGGATTATGGA
421      A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y  G
1351    TTCAAAGGTGCTGAGATTGCCATGGCTTCATATTGCTCTGAGCTTCAATACTTAGCAAATCCCGTTACTAGTCATGTCCAAAGTGCCGAG
451      F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A  E
1441    CAACATAATCAAGATGTCAACTCTCTTGGTTTAATCTCATCAAGGAAAACAGCTGAGGCCGTTGACATTCTAAAGCTCATGTCGTCCACA
481      Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  V  D  I  L  K  L  M  S  S  T
1531    TTTTGGTTGCTCTTTGCCAAGCAATTGACTTGAGACATTTGGAAGAAAATTTGAAGAATGTAGTGAAGAGCACGGTAAGTCAAGTGGCC
511      F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  N  V  V  K  S  T  V  S  Q  V  A
1621    AAGAAAGTTCTCACCACAGGTGTTAACGGTGCACTTCACCCATCAAGATTTTGTGAAAAAGATTTACTGAAAGTGGTTGACAGAGAATAC
541      K  K  V  L  T  T  G  V  N  G  A  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R  E  Y
1711    ACCTTTGCCTATGTCGATGATGCATGCAGTGCCACTTATCCATTGATGCAAAAGCTAAGACAAGTTCTTGTTGAACATGCTTTGGAAAAT
571      T  F  A  Y  V  D  D  A  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  V  L  V  E  H  A  L  E  N
1801    GGTGAAGATGAAAAGAATACAAACACTTCCATTTTTCAAAAGATTGGAGCTTTCGAGGAGGAATTGAAAGCCATCTTACCAAAAGAAGTA
601      G  E  D  E  K  N  T  N  T  S  I  F  Q  K  I  G  A  F  E  E  E  L  K  A  I  L  P  K  E  V
1891    GAAAATGCAAGATTGTCCTATGAAAATGGAACGTCCACCATTGAAAACCAAATTAAAGAATGTAGATCTTATCCATTGTACAAGTTCGTG
631      E  N  A  R  L  S  Y  E  N  G  T  S  T  I  E  N  Q  I  K  E  C  R  S  Y  P  L  Y  K  F  V
1981    AGGGAGGAGTTGAGAACTGGATTGTTGACCGGAGAAAAGGTGATATCTCCAGGAGAAGAGTGTGAAAAGGTATTCACAGCTCTTTGTCAA
661      R  E  E  L  R  T  G  L  L  T  G  E  K  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  T  A  L  C  Q
2071    GGAAAAATGATCGATCCAATTTTAGAGTGTTTGAAGGAGTGGAATGGTGCTCCAATCCCCATCTGCTAGTTATGTTACTGCCAAACCGAA
691      G  K  M  I  D  P  I  L  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
2161    GGATCCAACAGTGATCGTGATGATAAAGAAAAAAGCCATTGGCCTTAAATATTTTGTTCTGTTTTTCATTTTTCAGTTTTAAATATACAT
2251    CCATGTGTAATATTTGGGAAAATTTTCCCTAAATTAATATTTAA
```

(Continued)

>CsPAL9

```
-91     TAACCCCTTCCCTCTTCTTCTTCTCCACAACCCTCACCCACCTCCCAGAATCCTTTCACACATTAATTACTACCTCTGTGTTTTATTCTT
1       TCTTTCTTTCATTCTTTCTTTCTAACAATGGCTTCTTTCCAAAACATTGAAGACAACTTGTGCCATACCCATAGTGATCCACTCAATTGG
1                                   M  A  S  F  Q  N  I  E  D  N  L  C  H  T  H  S  D  P  L  N  W
91      GGGGTGGCTGCCGAGTCTCTCAAGGGAAGTCATCTTGATGAGGTTAAGCGCATGGTGGAGGAGTACAGAAGGCCCCTTGTTAAGCTTGGA
22       G  V  A  A  E  S  L  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  L  V  K  L  G
181     GGTGAAACTCTTACTATTTCTCAGGTGGCTGCCATTGCTACTCGAGATTCTGATGTTATTGTTGAGCTTTCTGAGTCCGCTAGAGTCGGT
52       G  E  T  L  T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  S  D  V  I  V  E  L  S  E  S  A  R  V  G
271     GTTAAGGCTAGTAGTGATTGGGTTATGGAGAGCATGAATAAAGGCACTGATAGTTATGGTGTTACTACTGGATTTGGTGCTACTTCTCAT
82       V  K  A  S  S  D  W  V  M  E  S  M  N  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H
361     AGAAGGACCAAGCAAGGTGGTGCTCTTCAGAAGGAGTTGATTAGATTTTTGAATGCGGGAATTTTTGGAAGTGGAGCTGAATCTGATCAT
112      R  R  T  K  Q  G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  A  G  I  F  G  S  G  A  E  S  D  H
451     ACTTTGCCCCATTCAGCTACGAGAGCAGCCATGTTGGTGAGGATCAACACTCTTCTTCAAGGCTATTCGGGTATTAGATTTGAGATTTTG
142      T  L  P  H  S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L
541     GAAGCCATTACCAAACTCTTGAACAATAATATCACTCCTTGCTTGCCTCTTCGTGGAACCATTACTGCTTCTGGAGATCTTGTTCCTCTT
172      E  A  I  T  K  L  L  N  N  N  I  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L
631     TCTTACATTGCTGGATTGCTCACTGGCCGTCCAAATTCTAAAGCTGTTGGTCCAAACGGAGAAAGTTTTGATGCAAAGGAGGCTTTCCAA
202      S  Y  I  A  G  L  L  T  G  R  P  N  S  K  A  V  G  P  N  G  E  S  F  D  A  K  E  A  F  Q
721     CAAGCTGGTATTCCATCTGGGTTCTTTGAGTTGCAGCCAAAGGAAGGGTTGGCACTTGTTAATGGCACTGCTGTTGGTTCTGGGTTGGCT
232      Q  A  G  I  P  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A
811     TCTATCGTTCTCTTTGAAGCAAATATTTTGGCTGTTTTATCTGAAATTTTGTCCGCCATCTTTGCTGAAGTTATGCAAGGCAAACCCGAA
262      S  I  V  L  F  E  A  N  I  L  A  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E
901     TTTACTGATCATTTGACCCATAAGTTGAAGCATCATCCGGGCCAGATTGAGGCAGCTGCAATCATGGAACACATTTTAGATGGAAGTTCT
292      F  T  D  H  L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S
991     TACATGAAAACGGCTAAGAAGTTGCATGAAATGGACCCTCTACAAAAGCCTAAACAAGATCGCTATGCCCTTCGCACTTCACCCCAATGG
322      Y  M  K  T  A  K  K  L  H  E  M  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W
1081    TTGGGTCCATTGATTGAAGTTATTCGATTCTCTACAAAGTCTATTGAGAGGGAGATTAATTCAGTCAACGATAACCCTTTAATTGATGTT
352      L  G  P  L  I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V
1171    TCAAGGAACAAGGCTTTACATGGGGGCAACTTCCAAGGAACTCCAATTGGAGTCTCCATGGACAACACTCGTCTAGCTATTGCTTCAATT
382      S  R  N  K  A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I
1261    GGAAAGCTTCTTTTTGCTCAATTTTCAGAGCTTGTCAATGATTTCTATAATAATGGGTTACCCTCAAATCTCTCTGCAAGCAGAAACCCA
412      G  K  L  L  F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P
1351    AGTTTGGATTATGGATTCAAAGGTGCTGAGATCGCCATGGCTTCATATTGCTCTGAGCTCCAATACCTAGCAAATCCTGTAACTAGTCAT
442      S  L  D  Y  G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H
1441    GTCCAAAGTGCTGAGCAACACAATCAAGATGTTAACTCTCTTGGTTTAATCTCATCAAGGAAAACAGCTGAGGCAATTGACATTTTGAAG
472      V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K
1531    CTCATGTCTTCCACATTTATGGTTGCTCTTTGCCAAGCAATTGACTTGAGACATCTAGAAGAGAACTTGAAACACACAGTTAAAAATACA
502      L  M  S  S  T  F  M  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  H  T  V  K  N  T
1621    GTAAGTCAAGTGGTGAAGAAAGTCCTCACCACTAACTCAAATGGCACACTCCATCCATCAAGATTTTGCGAGAAGGATTTACTCAAAGTG
532      V  S  Q  V  V  K  K  V  L  T  T  N  S  N  G  T  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V
1711    GTTGATAGGGAATACACCTTTGCTTATATTGACGATCCATGCAGTGCTACTTATCCATTGATGCAAAAGTTAAGGCAAGTTATTGTCGAA
562      V  D  R  E  Y  T  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  V  I  V  E
1801    CATGCTTTAAACAATGGAGAGGGTGAAAAAGAACTAGCTACTTCAATCTTTCAAAAAATTGGAACATTTGAAGAGGAGCTGAAGGCTGTT
592      H  A  L  N  N  G  E  G  E  K  E  L  A  T  S  I  F  Q  K  I  G  T  F  E  E  E  L  K  A  V
1891    CTACCCAAAGAAGTGGAAAACGTAAGATTGGCTTACGAAAATGGAGATGCTACTATTGAGAATCAAATTAAGGAATGCAGATCTTACCCA
622      L  P  K  E  V  E  N  V  R  L  A  Y  E  N  G  D  A  T  I  E  N  Q  I  K  E  C  R  S  Y  P
1981    CTATATAAGTTTGTGAGAGAAGCGTTGGGCACTAATTTGCTAACTGGAGAGAAAGTTATATCTCCAGGAGAAGAGTGTGAAAAAGTTTTT
652      L  Y  K  F  V  R  E  A  L  G  T  N  L  L  T  G  E  K  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F
2071    ACTGCTTTGTGTCAAGGAAAGATGATTGACCCAATTTTGGAATGCTTAAAGGAATGGGATGGCGCTCCAATTCCTATATGCTAATACCAT
682      T  A  L  C  Q  G  K  M  I  D  P  I  L  E  C  L  K  E  W  D  G  A  P  I  P  I  C  *
2161    TAAACGAAATTAGAACAAGCACAACTATAGAACATAATAATAATAATATCATACTTTTTGTTATTTCTTTTAATCTTCATTTCATTTTGT
2251    ATCAAC
```

(Continued)

>CsPAL10

```
1       TCAGTAGTTCTCTAAATCTAAACCAAAAGAAAGAAGCTTAGTACTTCTTCATCTCTAATACCCTTTTCTCTTTCTAATCCATTTTTGTAT
91      AGAAATGGCATTTGCTCACTTCCAACAAAAGAACGGTTCAGTGGAGAGTTTGTGCATTGGCTCTAACGATCCACTGAATTGGGGTGTGGC
1           M  A  F  A  H  F  Q  Q  K  N  G  S  V  E  S  L  C  I  G  S  N  D  P  L  N  W  G  V  A
181     TGCTGAGTCTCTCAAGGGAAGCCATCTCGATGAGGTGAAGCGCATGGTTGAGGAGTATCGGAGGCCCCTTGTCAAGCTTGGTGGTGAGAC
30        A  E  S  L  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  L  V  K  L  G  G  E  T
271     TCTTACCATTTCTCAGGTGGCTGCTATTGCTACTCGGGATACTGATGTTATTGTTGAGCTTTCTGAATCTTCTAGAGCTGGTGTTAAGGC
60        L  T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  T  D  V  I  V  E  L  S  E  S  S  R  A  G  V  K  A
361     TAGCAGTGATTGGGTCATGGAGAGCATGAATAAAGGAACTGATAGTTATGGTGTTACTACTGGATTTGGTGCTACTTCTCATAGAAGGAC
90        S  S  D  W  V  M  E  S  M  N  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T
451     CAAGCAAGGTGGTGCTCTTCAGAAGGAGTTGATTAGATTTTTGAATGCGGGAATTTTTGGAAGTGGAGCTGAGTCTGATCATACTTTGCC
120       K  Q  G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  A  G  I  F  G  S  G  A  E  S  D  H  T  L  P
541     TCATTCAGCTACGAGAGCGGCCATGTTGGTGAGAATCAACACTCTTCTTCAAGGCTATTCGGGTATTAGATTTGAGATTTTGGAAGCCAT
150       H  S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I
631     AACCAAACTCTTGAACAATAATATCACTCCTTGCTTGCCTCTTCGTGGAACCATTACTGCTTCGGGAGATCTTGTTCCTCTTTCTTACAT
180       T  K  L  L  N  N  N  I  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I
721     TGCTGGATTGCTCACTGGGCGACCCAACTCCAAGGCCATTGGACCAAATGGAGAACGTATTACTGCCAAGGAAGCTTTCCAACAAGCTGA
210       A  G  L  L  T  G  R  P  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  R  I  T  A  K  E  A  F  Q  Q  A  D
811     TATTCCTTCTGGGTTCTTTGAATTGCAACCTAAGGAAGGTCTTGCTCTTGTTAATGGTACTGCTGTTGGTTCAGGATTGGCTTCTATTGT
240       I  P  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V
901     TCTCTTTGAGGCAAATATTTTGGCTGTTTTGTCAGAGATTCTTTCTGCTATTTTTGCTGAGGTCATGCAAGGAAAGCCTGAATTTACCGA
270       L  F  E  A  N  I  L  A  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D
991     TCATTTAACTCATAAGTTGAAGCACCACCCTGGTCAAATTGAGGCGGCAGCAATTATGGAGCACATTTTGGATGGAAGCTCTTACATGAA
300       H  L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K
1081    AACAGCCAAGAAATTGCATGAAATTGATCCCCTCCAAAAGCCTAAACAAGATCGATATGCTCTAAGAACTTCACCTCAATGGCTTGGTCC
330       T  A  K  K  L  H  E  I  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P
1171    CTTGATTGAAGTAATTCGATTCTCTACAAAATCTATTGAGCGAGAGATTAACTCGGTCAATGACAACCCTTTGATTGATGTTTCAAGAAA
360       L  I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N
1261    CAAAGCACTACATGGAGGCAACTTTCAAGGAACACCCATTGGAGTTTCTATGGATAACACTCGATTGGCCATTGCATCTATAGGAAAGCT
390       K  A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L
1351    CATGTTTGCTCAATTTTCGGAACTCGTCAATGATTTCTATAATAACGGTTTGCCATCTAATCTTTCTGCTAGTAGAAATCCGAGCTTGGA
420       M  F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D
1441    TTATGGATTTAAAGGAGCTGAAATTGCCATGGCTTCATATTGCTCTGAGCTTCAATACCTTGCAAATCCAGTTACAAGTCATGTTCAAAG
450       Y  G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S
1531    TGCTGAGCAACACAATCAAGATGTTAACTCTCTAGGTTTAATTTCTTCAAGGAAAACAGCTGAAGCTATTGATATTCTGAAACTCATGTC
480       A  E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S
1621    ATCAACATTTTTAGTTGCTCTATGCCAAGCAATTGACTTGAGGCATCTGGAGGAAAACTTGAAGAGCACTGTGAAAACCACTGTTAGCCA
510       S  T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  T  V  K  T  T  V  S  Q
1711    AATAGCCAAGAAAGTATTAACCACATCCTCTAATGGGACACTTCACCCCTCAAGATTCTGTGAGAAAGATCTACTCAAAGTCGTCGATAG
540       I  A  K  K  V  L  T  T  S  S  N  G  T  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R
1801    AGAGTACACATTTTCTTATATCGATGATCCATGCAGTGCTACTTACCCATTGAGTCAAAAGTTAAGACAAGTTCTCGTTGAACATGCACT
570       E  Y  T  F  S  Y  I  D  D  P  C  S  A  T  Y  P  L  S  Q  K  L  R  Q  V  L  V  E  H  A  L
1891    TGCAAATGGTGATAATGAAAAGACGGTAGACACTTCAATCTTCCAAAAGATTGCTTCTTTCGAGGAGGAACTGAAGGCAGTATTACCAAA
600       A  N  G  D  N  E  K  T  V  D  T  S  I  F  Q  K  I  A  S  F  E  E  E  L  K  A  V  L  P  K
1981    AGAAGTTGAAAATTCAAGGTTAGCATATGAAAGCGGAAGTTCTAAAATTGAAAATCAAATCAAGAATTGTAGATCGTATCCATTGTATAG
630       E  V  E  N  S  R  L  A  Y  E  S  G  S  S  K  I  E  N  Q  I  K  N  C  R  S  Y  P  L  Y  R
2071    ATTTGTGCGAGAAGAGTTGGAAACAAAAATGCTAACGGGAGAAAAAGTGATATCTCCAGGAGAAGAGTGTGAAAAAGTATTCACAGCTTT
660       F  V  R  E  E  L  E  T  K  M  L  T  G  E  K  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  T  A  L
2161    GTGTCAAGGCAAGATGATAGACTCGATCTTAGAGTGCTTGAAAGAGTGGAACGGTGCTCCAATTCCAATTTGCTAATCCATTTTGCAGCA
690       C  Q  G  K  M  I  D  S  I  L  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
2251    CAGGAAATAGCCACCAGATCGTCCCTTCAACATTAATGAAGATATTTATTCGATTAACTTGTACTTCTAATTTTCCCCTCCCATCTTATT
2341    TTATTTTAACTAAATTCAATAAAGA
```

(Continued)

>CsPAL11

```
1       ACTCAACAAATTGTTTTCATTTCCTTCATCAATAATCCTAAAAGAAGAGGAAAAATAAACCCCATATATTTTTCTTCATGGCACCTGCCC
1                                                                                   M  A  P  A
91      AGTTGGAACAATTTGCTCACCAAAATGGCTCGATGGAGAGCTTTTGCACAAGCCACGTTGTCGATCCACTCAATTGGGGTGTGGCAGCTG
5       Q  L  E  Q  F  A  H  Q  N  G  S  M  E  S  F  C  T  S  H  V  V  D  P  L  N  W  G  V  A  A
181     AGGCTCTCAAGGGAAGCCATCTTGATGAGGTGAAGCGGATGGTGGATGAGTATAGAAGGCCTGTTGTAAAGCTTGGGGGTGAGACTCTCA
35      E  A  L  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  D  E  Y  R  R  P  V  V  K  L  G  G  E  T  L
271     CTATTTCTCAGGTGGCTGCTATTGCCACTCGTGATAATGATGTAGTTGTGAAATTGGCTGAGTCTGCCAGAGCGGGTGTTAAAGCTAGTA
65      T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  N  D  V  V  V  K  L  A  E  S  A  R  A  G  V  K  A  S
361     GTGATTGGGTGATGGAGAGTATGAATAAAGGAACTGATAGTTATGGTGTAACTACTGGGTTTGGTGCTACATCTCATAGAAGGACAAAAC
95      S  D  W  V  M  E  S  M  N  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  K
451     AAGGTGGAGCTCTTCAGAAGGAGTTGATTCGATTTTTAAATGCTGGAATTTTTGGAAATGGAGCTGAGTCGAATCATACTTTGCCTCATT
125     Q  G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  A  G  I  F  G  N  G  A  E  S  N  H  T  L  P  H
541     CAGCTACGAGGGCAGCCATGTTAGTGAGGATCAATACTTTGCTTCAAGGTTACTCGGGCATTCGATTTGAGATTTTGGAAGCTATTACTA
155     S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  T
631     ATCTTCTCAATGAAAACGTTACTCCATGTTTGCCACTACGAGGAACAATTACGGCATCGGGGGATCTTGTCCCTTTATCGTATATTGCTG
185     N  L  L  N  E  N  V  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A
721     GGCTACTTACGGGTCGTCCTAATTCCAAGGCCATTGGGCCTAATGGGGAAACTCTTGACGCTGAGGCTGCCTTTAAACAAGCTGGTATTC
215     G  L  L  T  G  R  P  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  T  L  D  A  E  A  A  F  K  Q  A  G  I
811     CTTCTAGCTTTTTCGAGTTGCAGCCTAAAGAAGGTCTTGCTCTTGTTAATGGCACGGCTGTAGGTTCTGGGTTAGCTTCTATTGTCCTAT
245     P  S  S  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L
901     TTGAGGCAAATATTCTAGCTGTTCTATCAGAAATTCTTTCTGCTATCTTTGCTGAGGTCATGCAAGGAAAGCCTGAATTCACTGATCATT
275     F  E  A  N  I  L  A  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H
991     TGACTCACAAGTTGAAACATCACCCTGGTCAAATTGAAGCCGCCGCAATCATGGAACACATTTTGGATGGAAGTTCTTACATGAAAGCAG
305     L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  A
1081    CCAAGAAACTACATGAAATTGATCCTCTCCAAAAGCCTAAACAAGATCGTTATGCTCTTAGAACTTCACCACAATGGCTTGGGCCATTGA
335     A  K  K  L  H  E  I  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L
1171    TTGAAGTGATTCGATTTTCCACCAAATCTATTGAGCGAGAGATTAACTCAGTCAATGATAACCCTTTGATTGATGTTTCAAGAAACAAGG
365     I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K
1261    CATTGCACGGAGGCAACTTCCAAGGAACACCGATTGGAGTTTCCATGGATAACACTCGTTTGGCCATTGCTTCAATTGGAAAGCTCATGT
395     A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L  M
1351    TTGCCCAATTCTCAGAACTTTTCAATGACTTCTACAACAATGGTTTACCTTCTAATCTTTCTGCCAGTAGAAATCCTAGCTTGGATTATG
425     F  A  Q  F  S  E  L  F  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y
1441    GGTTTAAAGGAGCTGAAATTGCAATGGCTTCATACTGCTCTGAACTTCAATATCTTGCAAATCCAGTGACAAGTCATGTTCAAAGTGCTG
455     G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A
1531    AGCAACATAACCAAGATGTTAATTCTCTTGGTTTAATTTCTTCAAGAAAAACTGCAGAAGCCATCGATATCTTGAAACTCATGTCATCCA
485     E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S
1621    CATTTTTGGTTGCACTCTGCCAAGCAATTGACTTGAGGCATCTGGAGGAAAACTTGAAGAGCACGGTTAAAAGTGTAGTGAGTCAAGTAG
515     T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  T  V  K  S  V  V  S  Q  V
1711    CGAAAAAGGTATTAACCACATCCTCCATTGGCACACTACACCCATCAAGATTTTGCGAGAAAGATCTACTTAAAGTCGTTGACAGAGAAT
545     A  K  K  V  L  T  T  S  S  I  G  T  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R  E
1801    ACACATTTGCATACATTGATGATCCATGTAGTGCTACTTATCCATTGATGCAAAAGTTGAGACAAGTTCTAGTTGACCATGCCCTCACCA
575     Y  T  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  V  L  V  D  H  A  L  T
1891    ATGGCGAAAATGAAAAAAACATGAACACGTCCATCTTCCAAAAGATTACTGCTTTTGAAGAAGAACTAAAGGTAGCTTTACCGAAGGAAG
605     N  G  E  N  E  K  N  M  N  T  S  I  F  Q  K  I  T  A  F  E  E  E  L  K  V  A  L  P  K  E
1981    TTGAAAATACAAGGTTGGCATATGAGAGCGGAAATTCTAAAGTTGCAAATCAAATAAAGGATTGTCGATCTTATCCATTATATAAATTTG
635     V  E  N  T  R  L  A  Y  E  S  G  N  S  K  V  A  N  Q  I  K  D  C  R  S  Y  P  L  Y  K  F
2071    TGAGAGAAGACTTGGGAGCAAAACTTCTAACAGGAGAAAGAGTGATATCTCCAGGAGAAGAATGCGAGAAGGTATTCACAGCTTTGTGTC
665     V  R  E  D  L  G  A  K  L  L  T  G  E  R  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  T  A  L  C
2161    AAGGAAAGATGATCGACTCTATTTTGGAGTGCTTAAAAGAGTGGAACGGGGCTCCCATTCCTATATGTTAGAATAAGGATATAAGATTAA
695     Q  G  K  M  I  D  S  I  L  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
2251    ATTTACACTTTTACTATAATTTTTTTTTTTTAATTTTACTGTCACATTTTTATTTCAAGAAGTTAATTTGATTAATGAACAAAAAGTTAG
2341    CAAAATAAGATACTGTGTTATTGTGAT
```

(Continued)

>CsPAL12

```
-91     AACTATACCTATTTAAGCACCATTTCTTCTTCCATAATAGCTCAATCTTACACAAAAAGATTCTAATTCCAATAACTTACAAGAATTTTT
1       TCATTCTTCGTTTTCTTATTCTTTTGGATTTCATTCCATTTCTTTCTTTCATACTTACAAATGGCACCAATTGAGACCACATGCAAGAGC
1                                                                       M  A  P  I  E  T  T  C  K  S
91      TTCACTCATGATCCTCTCAATTGGGGTGTGGCTGCGGAGTCCCTCAAGGGGAGCCATCTAGATGAGGTCAAACGCATGGTAGAGGAGTAC
11       F  T  H  D  P  L  N  W  G  V  A  A  E  S  L  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y
181     CGAAGGCCCCTTGTGAAGCTTGGTGGTGAAACTCTCACCATTTCTCAAGTAGCTGCTATTGCTACTCGAGATTTTGATGTTACTGTTGAG
41       R  R  P  L  V  K  L  G  G  E  T  L  T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  F  D  V  T  V  E
271     CTTTCTGAGTCTGCTAGAGCAGGTGTGAAAGCTAGTAGTGATTGGGTTATGGAGAGTATGAAAAAAGGCACTGATAGTTACGGAGTTACT
71       L  S  E  S  A  R  A  G  V  K  A  S  S  D  W  V  M  E  S  M  K  K  G  T  D  S  Y  G  V  T
361     ACTGGTTTTGGTGCTACCTCTCACAGAAGGACAAAAAATGGTGGGGCTCTTCAGAAGGAGCTTATTCGATTCTTGAATGCTGGTATCTTT
101      T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  K  N  G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  A  G  I  F
451     GGAAATGGTGCTGAGTCATGTCATACTTTGTCTCGTTCGGCTACCAGAGCAGCCATGTTGGTGAGAATCAATACTCTTCTTCAAGGTTAC
131      G  N  G  A  E  S  C  H  T  L  S  R  S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y
541     TCAGGTATTAGATTTGAGATTTTGGAAGCCATCACCAAACTCTTGAACCATAACGTCACTCCATGTTTGCCTCTTCGTGGCACAATTACT
161      S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  T  K  L  L  N  H  N  V  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T
631     GCTTCTGGTGATCTTGTTCCACTTTCTTACATTGCTGGATTGCTCACTGGTCGGCCAAATTCTAAAGCCATTGGTCCAAATGAAGAAAGT
191      A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A  G  L  L  T  G  R  P  N  S  K  A  I  G  P  N  E  E  S
721     CTTGATGCAAACGAGGCTTTTCAACGAGCTGGTATTCCTTCTGGATTCTTTGAGTTGCAACCAAAGGAAGGTCTTGCTCTTGTCAATGGT
221      L  D  A  N  E  A  F  Q  R  A  G  I  P  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G
811     ACCGCTGTTGGTTCTGGATTGGCTTCTATCGTTCTCTTTGAAGCAAATATTTTAGCTGTCTTATCTGAGATTTTGTCAGCTATTTTTGCT
251      T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L  F  E  A  N  I  L  A  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A
901     GAAGTTATGCAAGGAAAGCCTGAATTTACTGACCATTTAACCCATAAGTTGAAGCATCATCCTGGACAGATTGAAGCAGCTGCAATCATG
281      E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H  L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M
991     GAATACATTTTAGATGGGAGTTCTTACATGAAAACGGCCAAGAAGTTGCATGAAATGGATCCTCTCCAAAAGCCCAAACAAGATCGTTAC
311      E  Y  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T  A  K  K  L  H  E  M  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y
1081    GCTCTTAGAACTTCACCGCAATGGTTGGGTCCATTGATTGAAGTTATTAGGTTCTCAACAAAGTCTATAGAGCGTGAGATTAATTCAGTT
341      A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L  I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V
1171    AACGACAACCCTTTGATTGATGTTTCAAGGAACAAGGCATTGCATGGAGGTAACTTCCAAGGAACTCCAATTGGAGTCTCCATGGACAAC
371      N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N
1261    ACTCGCTTGGCTATTGCTTCAATTGGAAAGCTCATGTTTGCTCAATTCTCAGAACTTGTTAATGACTTCTACAACAACGGTTTACCTTCT
401      T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L  M  F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S
1351    AATCTTTCTGCAAGTAGAAACCCGAGCTTGGATTATGGGTTTAAAGGTGCTGAAATTGCTATGGCTTCATATTGCTCTGAGCTTCAATAT
431      N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y  G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y
1441    CTTGCAAATCCGGTCACAAGTCATGTCCAAAGTGCCGAACAACACAACCAAGACGTCAACTCTCTTGGCTTGATTTCTTCAAGAAAAACA
461      L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T
1531    GCCGAAGCCATTGATATTTTGAAACTCATGTCTTCCACCTTTTTAGTTGCTCTTTGCCAAGCAATTGATTTAAGGCATTTGGAGGAAAAT
491      A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S  T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N
1621    CTCAAGAGCACCGTTAAAACTATTGTAAGCCAAGTAGCGAAGAAAGTTTTGACCACAACCTCTAATGGTGCACTTCACCCATCGAGATTT
521      L  K  S  T  V  K  T  I  V  S  Q  V  A  K  K  V  L  T  T  T  S  N  G  A  L  H  P  S  R  F
1711    TGTGAGAAAGACTTATTAAAGGTTGTTGACAGAGAGTATACTTTTGCCTATATAGATGATCCATGCAGCGCCATTTACCCATTAATGCAA
551      C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R  E  Y  T  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  A  I  Y  P  L  M  Q
1801    AAGTTGAGGCAAGTTCTTGTTGAGCACGCACTTGCAAATGGCGATGATGAAAAGAACACAAGCACTTCAATCTTCCAAAAGATTGCTACT
581      K  L  R  Q  V  L  V  E  H  A  L  A  N  G  D  D  E  K  N  T  S  T  S  I  F  Q  K  I  A  T
1891    TTTGAAGAGGAACTTAAGGTAGTTTTACCAAAGGCAGTTGAAAACACAAGGCTAGCATACGAGAGTGGAGAAGCACCCATTAAGAACCAA
611      F  E  E  E  L  K  V  V  L  P  K  A  V  E  N  T  R  L  A  Y  E  S  G  E  A  P  I  K  N  Q
1981    ATTGAAGAATGTAGATCATACCCGTTATATCAATTTGTGAGAAAAGAGTTGGGAACAAATTTGCTAACAGGTGAAAAAATGATATCTCCA
641      I  E  E  C  R  S  Y  P  L  Y  Q  F  V  R  K  E  L  G  T  N  L  L  T  G  E  K  M  I  S  P
2071    GGAGAAGAATGTGAAAAGGTATTCACGGCTTTGTGTCAAGGAAAGATGATTGATTCTATCTTAGAATGTTTGAAGGAATGGAACGGAGCT
671      G  E  E  C  E  K  V  F  T  A  L  C  Q  G  K  M  I  D  S  I  L  E  C  L  K  E  W  N  G  A
2161    CCCATTCCCATATGTTAGGTCACCCTCACAACTTGTCCAAAGGATCCATAGCCTCTCATGATAACGAAAGGCTTTTTCTTGTGTGTTTGT
701      P  I  P  I  C  *
2251    GTTTTATTTAAATCTTTTTTTTGGTATCAGTCCCATTTCAATTATATATACAGAAGAAAAA
```

(Continued)

>CsPAL13

```
-91     AATTTCTATATTAATAGCATCATTTTTATTTCTCCTACAACTCACACAAAAACAGAGAGAAGAATATAGTTCTAATTTCTTCAACTAAAA
1       ATGGCCCTAGTCGAGACCATTTCCAAGAGCTCCATTCATGACCCACTCAATTGGGGTGTGGCTGCTGATTCCCTCAAGGGAAGCCATTTT
1        M  A  L  V  E  T  I  S  K  S  S  I  H  D  P  L  N  W  G  V  A  A  D  S  L  K  G  S  H  F
61      GATGAGGTGAAGCGCATGGTAGAGGAGTATCAAAGGACCCTTGTCAAGCTTGATGGTGAGACACTCACTGTCTCTCAAGTTGCTGCTATC
21       D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  Q  R  T  L  V  K  L  D  G  E  T  L  T  V  S  Q  V  A  A  I
181     GCTACTAGGAATTCTGATGTTATTGTTGAGCTTTCAGAGTCTACTAGAGTTGGTGTTAAAGCTAGTAGTGATTGGATTATGGAGAGTTTA
61       A  T  R  N  S  D  V  I  V  E  L  S  E  S  T  R  V  G  V  K  A  S  S  D  W  I  M  E  S  L
241     AATAAAGGAACTGATAGTTATGGCATCACTACTGGATTTGGTGCTACATCCCATAGAAGAACCAAACAAGGTGGGGCCCTCCAAAAGGAG
81       N  K  G  T  D  S  Y  G  I  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  K  Q  G  G  A  L  Q  K  E
361     CTTATTAGATTCTTAAATGCTGGGATTTCTGAAAGTGGGACTGAGTCAAGCCATACTTTGTCCCACTCAGCTACGAGGGCAGCCATGTTG
121      L  I  R  F  L  N  A  G  I  S  E  S  G  T  E  S  S  H  T  L  S  H  S  A  T  R  A  A  M  L
421     GTGAGGACTAACACCCTACTTCAAGGCTACTCAGGTATTAGATTTGAGATTTTGGAAGCCATTATAAAACTTCTAAATCATAACATCACT
141      V  R  T  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  I  K  L  L  N  H  N  I  T
541     CCATGTTTGCCTCTTCGTGGAACTGTTACTGCCTCTGGAGATCTTGTTCCTCTTTCTTACATTGCTGGATTGCTTATTGGTCGACCAAAC
181      P  C  L  P  L  R  G  T  V  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A  G  L  L  I  G  R  P  N
601     TCTAAAGCTATTGGTCCAAATGGAGAAAATCTTGATGCAAAGGAGGCTTTTATACATGCTGGTATTACTTCTGGGTTCTTTGAGTTTCAA
201      S  K  A  I  G  P  N  G  E  N  L  D  A  K  E  A  F  I  H  A  G  I  T  S  G  F  F  E  F  Q
721     CCTAAGGAAGGTTTTGCTCTTGTCAATAGCACTGCTGTTGGTTCTGGATTGGCTTCTATTGTTCTATTTGAAGCAAATATTTTGGCTGTA
241      P  K  E  G  F  A  L  V  N  S  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L  F  E  A  N  I  L  A  V
781     TTGTCCGAGATTTTGTCGGCCATCTTTGCTGAAGTTATGCAAGGTAAGCCTGAATTTACTGACCATTTAACCCACAAATTAAAGCATCAT
261      L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H  L  T  H  K  L  K  H  H
901     CCTGGACAAATTGAAGCAGCTGCAATCATGGAACACATTTTAGATGGGAGTTCTTACATGAAAACGGCTAAGAAGTTGCATGAAATGGAT
301      P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T  A  K  K  L  H  E  M  D
961     CCTCTTCAAAAGCCAAAACAAGACCGTTATGCTCTTAGAACTGCTCCTCAATGGCTTGGTCCACTAATTGAAGTTATTCGGTTCTCAACA
321      P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  A  P  Q  W  L  G  P  L  I  E  V  I  R  F  S  T
1081    AAATCCATTGAGCGAGAGATTAATTCAGTCAATGATAACCCTTTGATTGATGTTTCAAGGAACAAGGCTTTGCATGGAGGCAACTTTCAA
361      K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A  L  H  G  G  N  F  Q
1141    GGAACTCCAATCGGAGTTTCTATGGACAATACTCGTCTTGCCATTGCTTCAATTGGAAAGCTTATGTTTGCCCAATTCTCAGAACTCGTC
381      G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L  M  F  A  Q  F  S  E  L  V
1261    AATGATTTCTACAATAACGGTTTGCCTTCTAATCTTTCTGCAAGTAGAAACCCGAGCTTGGATTATGGGTTTAAAGGTGCTGAAATTGCT
421      N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y  G  F  K  G  A  E  I  A
1321    ATGGCTTCATATTGCTCTGAGCTTCAATATCTTGCAAATCCAGTGACAACTCATGTTCAGAGCGCTGAGCAACACAACCAAGATATTAAC
441      M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  T  H  V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q  D  I  N
1441    TCTCTTGGTTTAATTTCCTCAAGAAAAACAGCCGAAGCCATTGACATTCTAAAACTCATGTCTTCTACATTTTTAGTTGCTTTATGCCAA
481      S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S  T  F  L  V  A  L  C  Q
1501    GCAATTGACTTAAGACATTTAGAGGAAAACTTGAAGAGTGCTGTTAAAAGCACTATAATCCTTGTAGCACAGAAGGTTTTGATAACATCC
501      A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  A  V  K  S  T  I  I  L  V  A  Q  K  V  L  I  T  S
1621    ACTAATGGTGCACTAGATCCCTCAAGATTGTTCGAGAAAAACTTATTGAAAGTTGTCGATAGAGAGTACACTTTTGCCTATATAGATGAC
541      T  N  G  A  L  D  P  S  R  L  F  E  K  N  L  L  K  V  V  D  R  E  Y  T  F  A  Y  I  D  D
1681    CCGTGCAGTGCTACTTACCCATTGATGCAAGGATTGAGACAAGTTTTCGTTGAGCATACACTTGCTAATAGTGATGATGAAAATAATGCA
561      P  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  G  L  R  Q  V  F  V  E  H  T  L  A  N  S  D  D  E  N  N  A
1801    GACACACCAATCTTCCAAAAGATTGCTATTTTTGAAGCGGAATTAAAGGCAATCTTGTCAAATAAAGTTGAAAGTACAAGGTTAGCATAT
601      D  T  P  I  F  Q  K  I  A  I  F  E  A  E  L  K  A  I  L  S  N  K  V  E  S  T  R  L  A  Y
1861    GAAAGTGGAAATGCACTAATTAAGAACCAAATTGAGGAATGCAGATCTTACCCATTATATAGATTTGTGCGAGAAGAGTTGGGAATAAAA
621      E  S  G  N  A  L  I  K  N  Q  I  E  E  C  R  S  Y  P  L  Y  R  F  V  R  E  E  L  G  I  K
1981    TTGCTAACTGGTGAAAAGGTGATATCTCCGGGAGAAGAGTGTGAAAAAGTATTTGCAGCTTTGTGTAAGGGAAAGATGATCAATTCTATC
661      L  L  T  G  E  K  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  A  A  L  C  K  G  K  M  I  N  S  I
2041    TTAGAATGTTTAAAGGAGTGGAACGGTGCTCCAATTCCTATATGTTAGTATGTTACGTGATTTGTTTGAAGGATGCTTGTGACCCTCCTT
681      L  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
2161    TGAAGATGAT
```

(Continued)

>CmPAL1

```
1       AGGAAATCCAAATCTGAATTTAAAGATTTCAGTTCCTCCATCAAACAACATTCTCCGCTTCTTCTTCTTTTCTATATTTCTTACAATAAT
91      ATTTTCCCATGGCGGAATCCGGTTACCAAAACGGCGTCGAGTTTTGCATCGGCGCCCGTAGTAACAGTAATAATGATCCGTTGAATTGGG
1                M  A  E  S  G  Y  Q  N  G  V  E  F  C  I  G  A  R  S  N  S  N  N  D  P  L  N  W
181     GAGCGGCAGCGGAGTCGTTGAAGGGAAGCCATTTGGAAGAAGTGAAGCGGATGGTAGAGGAGTACCGGCGTCCGGTGGTCAAACTGGGAG
28      G  A  A  A  E  S  L  K  G  S  H  L  E  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  V  V  K  L  G
271     GAGAGACTCTGACGATATCCCAGGTGGCTGCGATCGCCTCCAGGGATTCCGGCGTGGTGGTGGAGCTGTCGGAGTCGGCGAGAGGCGGGG
58      G  E  T  L  T  I  S  Q  V  A  A  I  A  S  R  D  S  G  V  V  V  E  L  S  E  S  A  R  G  G
361     TTGAGGCGAGCAGTAAGTGGGTGATGGACAGCATGAATCAAGGAACGGATAGCTACGGCGTCACCACCGGCTTTGGTGCCACCTCCCACC
88      V  E  A  S  S  K  W  V  M  D  S  M  N  Q  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H
451     GCCGGACTAAAGAAGGCGGCGCTCTGCAGAGGGAGCTCATACGgtaaatattccttttcattgctgctttgaatttttaccgccaagtg
118     R  R  T  K  E  G  G  A  L  Q  R  E  L  I  R
541     agttctgacctattatatttttctttatttatagactatttggatgtattctaaaagaacatatattataatctattataaatttataatt
631     attatatatatatatgcataaataaatttttaatatattatcatgaaattataatgtattttcatataaaaatattatgattattaccata
721     gtaacctcaaacccattatcagacgggttgaatgaagtattaatattcgatataagtttttaggatgtgagggttaactttagattacgt
811     ttaatttgaacaaaaaaaaaaaaaatttagtttctataatttattagattttagtctctttgatttataaagtttttctaatagtctgta
901     ggagagagattttcttatgacaaatttatcaaattataccatctatgatgatcgagctttataaatagaattatttgtataagatggag
991     agcgaaatatttgagataggtgcatttgatcacaaaagtgtaatctttaatgtcgtatttgaaagctaaaatgatcactaaatttgaaat
1081    aacctcaatttagaatcaataaggatacttttgtaaatagttttatttttttatgctatatacaataattcatcgtaaaaaagtatattaa
1171    aactacatatgatttttttttcttaataaatttgggctattaaataaaacgttagtcacgttttaatttttttttttgttatgcagATTTT
133                                                                                             F
1261    TGAACGCAGGAGTATTTGGACGTGGCACTGAATCGAGTCACACTTTGCCTCATTCATCAACAAGAGCAGCCATGTTAGTTAGGATCAACA
134     L  N  A  G  V  F  G  R  G  T  E  S  S  H  T  L  P  H  S  S  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N
1351    CCCTCCTTCAAGGCTACTCGGGCATTAGGTTTGAAATTTTGGAAGCTATAACCAAACTTCTCAACCATAATGTCACTCCATGTTTGCCTC
164     T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  T  K  L  L  N  H  N  V  T  P  C  L  P
1441    TTCGAGGAACAATTACTGCTTCTGGAGATCTTGTTCCTCTTTCTTACATTGCTGGATTGCTTACTGGTCGATCAAATTCGAAAGCTATTG
194     L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A  G  L  L  T  G  R  S  N  S  K  A  I
1531    GCCCAAATGGAGAAAGTCTTGATGCAAAGGAGGCTTTCAAACAAGCCGGTATTCCCTCTGGGTTCTTTGAGTTGCAACCTAAAGAAGGGT
224     G  P  N  G  E  S  L  D  A  K  E  A  F  K  Q  A  G  I  P  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G
1621    TGGCTCTTGTCAATGGAACTGCCGTTGGTTCGGGGTTAGCCTCGATTGTTCTATTTGAGGCAAACATTTTAGCAGTTTTAGCTGAAATTA
254     L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L  F  E  A  N  I  L  A  V  L  A  E  I
1711    TGTCTGCTATTTTTGCTGAGGTCATGCAAGGTAAGCCTGAATTTACCGATCATTTGACTCATAAGTTGAAACATCATCCTGGTCAGATTG
284     M  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H  L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I
1801    AGGCAGCTGCAATCATGGAACACATTTTGGATGGAAGTTCTTACATGAAAACAGCTAAGAAGTTGCATGAAATGGATCCTCTCCAAAAGC
314     E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T  A  K  K  L  H  E  M  D  P  L  Q  K
1891    CTAAACAAGATCGCTATGCCCTTCGCACTTCACCCCAATGGTTGGGTCCATTGATTGAAGTTATTCGATTCTCTACAAAGTCTATTGAGA
344     P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L  I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E
1981    GGGAGATTAATTCAGTCAATGACAACCCTTTGATTGATGTTTCAAGGAACAAGGCTTTACACGGAGGCAACTTCCAAGGAACACCAATTG
374     R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I
2071    GAGTCTCGATGGACAACACACGCTTGGCCATTGCTTTGATTGGTAAGCTCATTTTTGCTCAATTTTCTGAGCTTGTTAATGATTTTTACA
404     G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  L  I  G  K  L  I  F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y
2161    ACAATGGCTTGCCTTCAAATCTCTCTGCAAGTAGAAACCCAAGTTTAGATTATGGACTCAAAGGTACCGAAATTGCTATGGCTTCCTATT
434     N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y  G  L  K  G  T  E  I  A  M  A  S  Y
2251    GCTCCGAGCTTCAATATTTGGCAAATCCAGTAACAAATCATGTCCAAAGTGCTGAGCAACACAATCAAGATGTTAACTCTCTTGGTTTAA
464     C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  N  H  V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L
2341    TCTCCTCGAGAAAAACAGAAGAAGCTATTGACATTTTGAAACTCATGTCTTCAACATTTTTAGTAGCACTTTGTCAAGCAATTGACTTAA
494     I  S  S  R  K  T  E  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S  T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L
2431    GGCATTTGGAAGAAAATCTAAAGAGCACAGTAAAGAACACAGTAAGCCAAGTGGCCAAGAAGATCCTTACCGCTGGTGCTAATGGAGCTC
524     R  H  L  E  E  N  L  K  S  T  V  K  N  T  V  S  Q  V  A  K  K  I  L  T  A  G  A  N  G  A
2521    TCCACCCGTCTAGATTTTGTGAGAAGGATTTACTCAAAGTTGTTGATAGAGAATACACATTTGCTTATATTGATGACCCATGCAGTGCCA
554     L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R  E  Y  T  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  A
2611    CTTATCCATTAATGCAAAAGTTTAGACAAGTTCTTGTAGAGCATGCACTTGCAAATGGAGAAGACGAGAAGAACACCAATAGTTCAATCT
584     T  Y  P  L  M  Q  K  F  R  Q  V  L  V  E  H  A  L  A  N  G  E  D  E  K  N  T  N  S  S  I
2701    TTCAAAAGATACATGTTTTCGAAGAGGAACTAAAAGTTGTTTTACCTAAAGAGGTAGAAAGTGCAAGGTCTGCTTATGAAAATGGGAACC
614     F  Q  K  I  H  V  F  E  E  E  L  K  V  V  L  P  K  E  V  E  S  A  R  S  A  Y  E  N  G  N
2791    CTACAGTTCAAAATCAAATTAAGAAATGTAGATCATATCCACTCTACAAGTTTATAAGAAAAGAGTTAGGAACCGAGTTGCTTACAGGAG
644     P  T  V  Q  N  Q  I  K  K  C  R  S  Y  P  L  Y  K  F  I  R  K  E  L  G  T  E  L  L  T  G
2881    AGAAGGCAAAATCTCCAGGAGAAGTGTGCGAAAAAGTGTTCACAGCTTTATGTCAAGGAAAGATGATCGATCCAATCTTAGAGTGTTTAA
674     E  K  A  K  S  P  G  E  V  C  E  K  V  F  T  A  L  C  Q  G  K  M  I  D  P  I  L  E  C  L
2971    AGGAATGGAATGGTGCTCCAATTCCTATTTGCTAATGTGAGTGTTATGACCATGAAAGTTGAAAACCAACAGTGCTTTCTCATGCATTTT
704     K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
3061    ATTCGTTTTTTCTTCATGTAATATAAGTTAGTCTTTATATTTATGTTTCTTTGTACAACGAAATAGTATATATTTCAAACCTTTTTCCAT
3151    TTTAAATGTCGTTTTGTGGTTTGAATATTCAAATGGTTTGAACCAATAATTTTAATATCTTTTTATACCATTATGTGATATATAATAGGC
3241    AGGGGTAATTAATTGA
```

(Continued)

>CmPAL2

```
1       CACACACAAACCCCAAACCCCACCATTTTTCTTTGGCTCTCTCCATTAACACTTCTTTCTATTTAAACCCTTCTTCTTAATCCTCTTTCT
91      CACAGAAACCAAGAGATACATCAATATCTCATCATCATCTCAAAGCACACTTCATTCTTTGTATTCTTTTGTTCATATACATCCTTAACA
181     TATATGGCACCCATTGATCAAACAAATGACAGCAGCCTTTGCACCATTACTGCTCATCCCGACCCACTCAATTGGGGTTTGGCTGCTGAT
1           M  A  P  I  D  Q  T  N  D  S  S  L  C  T  I  T  A  H  P  D  P  L  N  W  G  L  A  A  D
271     TCCCTCAAGGGAAGCCATCTCGATGAGGTGAAGCGCATGGTAGAAGAGTATCGAAGGCCTCTTGTCAAGCTTGGTGGTGAAACTCTTACT
30       S  L  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  L  V  K  L  G  G  E  T  L  T
361     ATTTCTCAGGTGGCTGCCATTGCTACTAGGGACACTGATGTTATTGTTGAGCTTTCTGAATCTGCTAGAGCCGGTGTTAAGGCTAGTAGT
60       I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  T  D  V  I  V  E  L  S  E  S  A  R  A  G  V  K  A  S  S
451     GATTGGGTTATGGAGAGTATGAATAAAGGAACTGATAGTTATGGTGTTACTACTGGGTTTGGTGCTACTTCTCATAGAAGGACCAAGCAA
90       D  W  V  M  E  S  M  N  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  K  Q
541     GGTGGTGCTCTCCAAAAGGAGTTGATTAGATTTTTGAATGCCGGGATCTTTGGAAGTGGAGCTGAGTCAAACCATATTTTGCCTCACTCG
120      G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  A  G  I  F  G  S  G  A  E  S  N  H  I  L  P  H  S
631     GCTACGAGGGCCGCGATGTTGGTGAGAATCAACACTCTTCTTCAAGGCTATTCGGGTATTAGATTTGAGATTTTGGAAGCCATTACCAAA
150      A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  T  K
721     CTCTTGAACAATAATATCACTCCTTGCTTGCCACTTCGTGGAACCATTACTGCTTCTGGAGATCTTGTTCCTCTTTCTTACATTGCTGGA
180      L  L  N  N  N  I  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A  G
811     TTGCTCACTGGCCGACCAAATTCTAAAGCTATTGGTCCAAATGGAGAAAGTCTTGATGCAAAAGAAGCTTTCCAACAAGCTGGTATTCCA
210      L  L  T  G  R  P  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  S  L  D  A  K  E  A  F  Q  Q  A  G  I  P
901     TCTGGGTTCTTTGAGTTGCAACCAAAGGAAGGGCTAGCTCTTGTCAATGGCACTGCTGTTGGGTCTGGGTTGGCTTCTATTGTTCTCTTT
240      S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L  F
991     GAAGCAAATATTTTGGCTGTTTTGTCTGAGATTTTATCTGCCATCTTTGCTGAAGTTATGCAAGGCAAGCCTGAATTTACTGATCATTTG
270      E  A  N  I  L  A  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H  L
1081    ACCCATAAGTTAAAGCATCATCCGGGCCAGATTGAGGCAGCTGCAATCATGGAACACATTTTGGATGGAAGTTCTTACATGAAAACGGCT
300      T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T  A
1171    AAGAAGTTGCATGAAATGGATCCTCTTCAAAAGCCTAAACAAGATCGCTATGCCCTTCGCACTTCACCCCAATGGTTGGGTCCATTGATT
330      K  K  L  H  E  M  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L  I
1261    GAAGTTATTCGATTCTCTACAAAGTCTATTGAGAGGGAGATTAATTCAGTCAACGATAACCCTTTGATTGATGTTTCAAGGAACAAGGCT
360      E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A
1351    TTACATGGAGGCAACTTCCAAGGGACTCCAATTGGAGTCTCCATGGACAACACTCGTCTTGCCATTGCTTCAATTGGAAAGCTTCTTTTT
390      L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L  L  F
1441    GCTCAATTTTCAGAGCTTGTCAATGATTTCTATAATAATGGGCTACCCTCAAATCTCTCTGCAAGCAGAAACCCAAGTTTGGATTATGGA
420      A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y  G
1531    TTCAAAGGTGCTGAGATCGCAATGGCTTCATATTGCTCTGAGCTCCAATACCTAGCAAATCCTGTTACTAGTCATGTCCAAAGTGCTGAG
450      F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A  E
1621    CAACATAATCAAGATGTCAACTCTCTTGGTTTAATCTCATCAAGGAAAACAGCTGAGGCCATTGACATTCTAAAGCTCATGTCATCCACA
480      Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S  T
1711    TTTTGGTTGCTCTTTGCCAAGCAATTGACTTGAGACATTTGGAAGAAAACTTGAAGAATGTAGTGAAGAGCACAGTAAGTCAAGTGGCC
510      F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  N  V  V  K  S  T  V  S  Q  V  A
1801    AAGAAAGTTCTCACCACAGGTGTTAACGGTGCACTTCATCCATCAAGATTTTGTGAAAAAGATTTACTAAAAGTAGTTGACAGAGAATAT
540      K  K  V  L  T  T  G  V  N  G  A  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R  E  Y
1891    ACGTTTGCCTATGTCGATGACGCATGCAGTGCCACTTATCCATTGATGCAAAAACTAAGACAAGTTCTTGTTGAACATGCTTTGGAAAAT
570      T  F  A  Y  V  D  D  A  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  V  L  V  E  H  A  L  E  N
1981    GGTGAAGATGAAAAGGATGCAAGCACTTCCATTTTTCAAAAAATTAGAGCTTTCGAGGAGGAATTGAAAGCTATCTTGCCGAAAGAAGTA
600      G  E  D  E  K  D  A  S  T  S  I  F  Q  K  I  R  A  F  E  E  E  L  K  A  I  L  P  K  E  V
2071    GAAAATGCAAGATTGTCATATGAAAATGGAACATCCACAATTGAAAACCAAATTAAAGAATGCAGATCTTATCCACTGTACAAGTTCGTG
630      E  N  A  R  L  S  Y  E  N  G  T  S  T  I  E  N  Q  I  K  E  C  R  S  Y  P  L  Y  K  F  V
2161    AGGGAGGAGTTGGGAACTGGATTGTTGACTGGAGAGAAGGTGATATCTCCAGGAGAAGAGTGCGAAAAGGTATTCACGGCTCTTTGCCAA
660      R  E  E  L  G  T  G  L  L  T  G  E  K  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  T  A  L  C  Q
2251    GGAAAGATGATCGACCCAATTTTAGAGTGTTTGAAGGAATGGAATGGTGCTCCAATCCCCATCTGCTAGTTATATTGCAACCAAACCGAA
690      G  K  M  I  D  P  I  L  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
2341    GGATCCAACTGTTCAATTTACTGATGGATAAGAAAAACAAGCCCTTAGCCTTAATTATTTTGTTCTGTTTTTTTTTTTCAGTTTTAAATA
2431    TACATCAACGTGTAATATTTGGAAAAAGTTTCCGTAATTAATATTTAACGTAAATTTCTTATA
```

(Continued)

>CmPAL3

```
1       AACCCCCACCCACCTCCCCAAATCCTCTCACACATTACCAGTTGTGCTATTCTTTCTTTCTTTCTTTCTTTTGTTCATTCTTTCTAACAA
91      TGGCTTCTTTTCAAAACATTGAAGACAACTTGTGTCATACCCATAGTGATCCACTCAATTGGGGGGTGGCTGCCGAGGCTCTCAAGGGAA
1       M  A  S  F  Q  N  I  E  D  N  L  C  H  T  H  S  D  P  L  N  W  G  V  A  A  E  A  L  K  G
181     GTCATCTTGATGAGGTGAAGCGCATGGTGGAGGAGTACCGAAGGCCTCTTGTTAAGCTTGGAGGTGAAACTCTTACTATTTCTCAGGTGG
31      S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  L  V  K  L  G  G  E  T  L  T  I  S  Q  V
271     CTGCCATTGCTACTAGAGACACTGATGTTATTGTTGAGCTTTCTGAGTCTGCTAGAGCTGGTGTTAAGGCTAGTAGTGATTGGGTTATGG
61      A  A  I  A  T  R  D  T  D  V  I  V  E  L  S  E  S  A  R  A  G  V  K  A  S  S  D  W  V  M
361     AAAGCATGAATAAAGGGACTGATAGTTATGGTGTTACAACTGGATTTGGTGCTACTTCTCATAGAAGGACCAAACAAGGTGGTGCTCTCC
91      E  S  M  N  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  K  Q  G  G  A  L
451     AAAAGGAGTTGATTAGATTTTTGAATGCTGGGATCTTTGGAAGTGGAGCTGAGTCAAACCATACTTTGCCTCACTCCGCTACGAGGGCCG
121     Q  K  E  L  I  R  F  L  N  A  G  I  F  G  S  G  A  E  S  N  H  T  L  P  H  S  A  T  R  A
541     CGATGTTGGTGAGAATCAACACTCTTCTTCAAGGCTATTCGGGTATTAGATTTGAGATTTTGGAAGCCATTACCAAACTCTTGAACAATA
151     A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  T  K  L  L  N  N
631     ATATCACTCCTTGCTTGCCACTTCGTGGAACCATTACTGCTTCTGGAGATCTTGTTCCTCTTTCTTACATTGCTGGACTACTCACTGGCC
181     N  I  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A  G  L  L  T  G
721     GACCAAATTCTAAAGCTATTGGTCCAAACGGAGAAAATTTTGATGCAAAGGAGGCTTTCCAACAAGCTGGTATTCCATCTGGGTTCTTTG
211     R  P  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  N  F  D  A  K  E  A  F  Q  Q  A  G  I  P  S  G  F  F
811     AGTTGCAACCAAAGGAAGGGTTGGCACTTGTTAATGGCACTGCTGTTGGTTCTGGGTTGGCTTCTATCGTTCTTTTTGAAGCAAATATTT
241     E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L  F  E  A  N  I
901     TGGCTGTTTTGTCTGAGATTTTGTCTGCCATCTTTGCTGAAGTTATGCAAGGCAAGCCCGAATTTACTGATCATTTGACCCATAAGTTAA
271     L  A  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H  L  T  H  K  L
991     AGCATCATCCGGGCCAGATTGAGGCAGCTGCAATCATGGAACACATTTTGGATGGAAGTTCTTACATGAAAACGGCTAAGAAGTTGCATG
301     K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T  A  K  K  L  H
1081    AAATGGATCCTCTCCAAAAGCCTAAACAAGATCGCTATGCCCTTCGCACTTCACCCCAATGGTTGGGTCCATTGATTGAAGTTATTCGAT
331     E  M  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L  I  E  V  I  R
1171    TCTCTACAAAGTCTATTGAGAGGGAGATTAATTCAGTCAACGATAACCCTTTGATTGATGTTTCAAGGAACAAGGCTTTACATGGAGGCA
361     F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A  L  H  G  G
1261    ACTTCCAAGGGACTCCAATTGGAGTCTCCATGGACAACACTCGTCTGGCCATTGCTTCAATTGGAAAGCTTCTTTTTGCTCAATTTTCAG
391     N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L  L  F  A  Q  F  S
1351    AGCTTGCCAATGATTTCTATAATAATGGGCTACCCTCAAATCTATCTGCAAGCAGAAACCCAAGTTTGGATTATGGATTCAAAGGTGCTG
421     E  L  A  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y  G  F  K  G  A
1441    AGATCGCCATGGCTTCCTATTGCTCTGAGCTCCAATATCTTGCAAATCCTGTAACTAGTCATGTCCAAAGTGCTGAGCAACATAATCAAG
451     E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q
1531    ATGTGAACTCTCTTGGTTTAATCTCATCGAGGAAAACAGCTGAGGCAATTGATATTTTGAAGCTCATGTCTGCCACATTTTTGGTTGCTC
481     D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  A  T  F  L  V  A
1621    TTTGCCAAGCAATTGACTTGAGGCACCTAGAAGAGAACTTGAAGCACACAGTTAAAAATACAGTAAGTCAAGTGGCGAAGAAAGTCCTTA
511     L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  H  T  V  K  N  T  V  S  Q  V  A  K  K  V  L
1711    CCACTAGCTCTAATGGCACGCTTCATCCATCAAGATTTTGCGAGAAAGATTTACTCAAAGTGGTTGATAGGGAATACGCCTTTGCTTATA
541     T  T  S  S  N  G  T  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R  E  Y  A  F  A  Y
1801    TTGACGATCCATGCAGTGCTACTTATCCATTGATGCAAAAGTTGAGGCAAGTTATTGTCGAACATGCTTTAAATAACGGAGAGGGTGAGA
571     I  D  D  P  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  V  I  V  E  H  A  L  N  N  G  E  G  E
1891    AAGACCTAGCTACTTCAATCTTTCAAAAAATTGGGACATTTGAAGAGGAATTGAAGACTGTTCTACCCAAAGAAGTGGAAAGCGTAAGGT
601     K  D  L  A  T  S  I  F  Q  K  I  G  T  F  E  E  E  L  K  T  V  L  P  K  E  V  E  S  V  R
1981    TGGCTTATGAAAATGGAGATGCCACCATTGAGAACCAAATCAAGGAATGCAGATCTTACCCACTATATAAGTTTGTGAGAGAAGAGTTGG
631     L  A  Y  E  N  G  D  A  T  I  E  N  Q  I  K  E  C  R  S  Y  P  L  Y  K  F  V  R  E  E  L
2071    GCACTAAATTGCTAACTGGGGAGAAAGTTATATCTCCAGGAGAAGAGTGTGAAAAAGTTTTCACTGCATTATGCCAAGGAAAGATGATCG
661     G  T  K  L  L  T  G  E  K  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  T  A  L  C  Q  G  K  M  I
2161    ACCCAATTTTGGAATGCTTGAAGGAATGGAATGGCGCTCCAATTCCTATATGCTAATACCGCAAAAGGAAACTAGTCACAACTATAGAAC
691     D  P  I  L  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
2251    ATAAAAATAATATCATATTTGTTTTTGTTATTTCTTTTAATCTTCATTTCATTTTGTATCAATCAAAATTCAAGTAAAAAAATTACTTGT
2341    TTCAATATA
```

(Continued)

>CmPAL4

```
-91     AATCAATTCTCTAAGTCTAAACCAAAAGACAGAAGCTTAGTTCTTCATCTCTAATACCCTTTTCTCTTTTAAATCCATTTTTGTATAGAA
1       ATGGCATTTGCTCACTTTCAACAGAAGAACGGTTCAGTGGAGAGTTTGTGCATTGGCCCTAACGATCCACTCAATTGGGGTGTGGCTGCT
1        M  A  F  A  H  F  Q  Q  K  N  G  S  V  E  S  L  C  I  G  P  N  D  P  L  N  W  G  V  A  A
91      GACTCTTTCAAGGGAAGCCATCTCGATGAGGTGAAGCGCATGGTTGAGGAGTATCGGAGGCCCATTGTCAAGCTTGGTGGTGAAACTCTT
31       D  S  F  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  I  V  K  L  G  G  E  T  L
181     ACTATTTCTCAAGTGGCTGCTATTGCTACTCGGGATTCTGATGTTATTGTTGAGCTTTATAAGTCTGCTAGAGCTGGTGTTAAGGCTAGT
61       T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  S  D  V  I  V  E  L  Y  K  S  A  R  A  G  V  K  A  S
271     AGTGATTGGGTTATGGAGAGCATGAACAAAGGGACCGATAGTTATGGTGTTACTACTGGATTTGGTGCTACTTCTCATAGAGGGACCAAA
81       S  D  W  V  M  E  S  M  N  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  G  T  K
361     CAAGGTGGTGCTCTTCAAAAAGAGTTGATTAGATTTTTAAATTCGGGAATTTTCGGAAGTGGAGCTGAGTCTGATCATACTTTGCCCCAT
121      Q  G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  S  G  I  F  G  S  G  A  E  S  D  H  T  L  P  H
451     TCAGCTACTAGAGCGGCCATGTTGGTGAGAATCAACACTCTTCTTCAAGGCTACTCGGGTATTAGATTTGAGATTTTGGAAGCGATAACC
151      S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  T
541     AAACTTTTGAACCATAATATAACTTCGTGCTTGCCTCTCCGTGGAACAATTACTGCTTCTGGAGATCTTGTTCCTCTTTCTTACATTGCT
181      K  L  L  N  H  N  I  T  S  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A
631     GGATTGCTCACTGGGCGACCCAACTCCAAGGCCATTGGACCAAATGGAGAACGTATTAATGCCAAGGAGGCTTTCCAACAAGCCGATATT
211      G  L  L  T  G  R  P  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  R  I  N  A  K  E  A  F  Q  Q  A  D  I
721     CCTTCTGGGTTCTTTGAATTGCAACCTAAGGAAGGTCTTGCTCTTGTTAATGGTACTGCTGTTGGTTCTGGATTGGCTTCTATTGTTCTC
241      P  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L
811     TTTGAGGCAAATATTTTGGTCGTTTTGTCCGAGATTCTTTCTGCTATTTTTGCTGAGGTCATGCAAGGAAAGCCTGAATTTACCGATCAT
271      F  E  A  N  I  L  V  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H
901     TTGACTCATAAGTTGAGGCACCACCCTGGTCAGATTGAAGCGGCAGCAATTATGGAGCACATTTTGGATGGAAGCTCTTACATGAAAACA
301      L  T  H  K  L  R  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T
991     GCCAAGAAGTTGCACAAAATTGATCCCCTCCAAAAGCCCAAACAAGATCGATATGCTCTAAGAACTTCACCTCAATGGCTTGGTCCCTTG
331      A  K  K  L  H  K  I  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L
1081    ATTGAAGTGATTCGATTCTCTACAAAATCTATTAAGAGAGAGATTAATTCAGTCAATGACAACCCTTCGATTGATGTTTCCAGAAACAAA
361      I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  K  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  S  I  D  V  S  R  N  K
1171    GCATTACATGGAGGCAACTTTCAAGGAACACCTATTGGAGTTTCCATGGACAACACTCGATTGGCCATTGCATCTATAGGGAAGCTCATG
391      A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L  M
1261    TTTGCTCAATTTTCGGAACTTGTCAATGATTTCTACAACAATGGTTTGCCATCTAATCTTTCTGCAAGTAGAAATCCGAGCTTGGATTAT
421      F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y
1351    GGATTTAAAGGAGCTGAAATTGCCATGGCTTCATACTGCTCTGAGCTTCAATACCTTGTAAATCCAGTGACAAGTCATGTTCAAAGTGCT
451      G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  V  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A
1441    GAGCAACACAATCAAGATGTTAACTCTTTAGGTTTAATTTCTTCAAGGAAAACAGCTGAAGCCATTGATATTCTGAAACTCATGTCGTCT
481      E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S
1531    ACATTTTTAGTTGCTCTATGCCAAGCAATTGACTTGAGGCATTTGGAGGAAAACTTGAAGAGCACCGTGAAAACCACAGTTAGCCAAATG
511      T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  T  V  K  T  T  V  S  Q  M
1621    GCCAAGAAAGTATTGACCATATCCTCTAATGAGACACTTCACCCATCAAGATTTTGTGAGAAAGATCTACTCAAAGTCGTCGAAAGAGAG
541      A  K  K  V  L  T  I  S  S  N  E  T  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  E  R  E
1711    TACACATTTTCTTATATCGATGATCTATGCAGTGCTACTTACCCATTGAGTCAAAAGTTAAGGCAAGTTCTCGTTGAACATGCACTCACA
571      Y  T  F  S  Y  I  D  D  L  C  S  A  T  Y  P  L  S  Q  K  L  R  Q  V  L  V  E  H  A  L  T
1801    AATGGTGATAATGAAAAGGTTGCAGACACTTCAATCTTCCAAAAGATTGCTTCTTTCGAGGAGGAACTAAAGGCAATATTACCAAAAGAA
601      N  G  D  N  E  K  V  A  D  T  S  I  F  Q  K  I  A  S  F  E  E  E  L  K  A  I  L  P  K  E
1891    GTTGAAAATGCAAGGTTAGCCTATAAGAGCGGAAATTCTAAAATTAAAAATCAAGTCAAGAATTGTAGATCATATCCCTTGTACAGATTT
631      V  E  N  A  R  L  A  Y  K  S  G  N  S  K  I  K  N  Q  V  K  N  C  R  S  Y  P  L  Y  R  F
1981    GTGAGAGAAGAGTTGAAAACAAAAATGCTAACAGGAGAAAAGGTGATATCTCCGGGAGAAGAGTGTGATAAAGTATTCACAGATTTGTGT
661      V  R  E  E  L  K  T  K  M  L  T  G  E  K  V  I  S  P  G  E  E  C  D  K  V  F  T  D  L  C
2071    CAAGGCAAGATGATAGACTCGATATTAGAGTGCTTGAAAGAGTGGAACGGTGCTCCAATTCCGATTTGCTAACCCATTTTACAACACAGG
691      Q  G  K  M  I  D  S  I  L  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
2161    AAACAGCCAACACAGATCATGCCTTCAACCAGTAGCGGATCTATAAAATATATTGAGAGAGGCAAAAGAAAAATATGAAAAAATAGATTA
2251    CATAGCTAAGATTTGAACATGAGTAGAAGGGGGTTGACAATTAAAGTAACCACTAAGCTAATGATAAATATT
```

(Continued)

>CmPAL5

```
1       AACACTCTACAAATTGTTTTCATTTCCTTCATCAATAATCCTAAAAGAAGAGGAAAAAGAAACCCATTTTATTTCATTCTCCATGGCACC
1                                                                                       M  A  P
91      TGCCCAATTGGAACAATTTGCTCACCAAAATGGGTCGATGGAGAGCTTTTGCACAAGCCATGTTGTTGATCCACTCAATTGGGGTGTGGC
4         A  Q  L  E  Q  F  A  H  Q  N  G  S  M  E  S  F  C  T  S  H  V  V  D  P  L  N  W  G  V  A
181     GGCTGAGGCTCTCAAGGGAAGCCATCTTGATGAGGTGAAGCGGATGGTGGATGAGTATAGAAGGCCTGTTGTGAAGCTTGGGGGCGAGAC
34        A  E  A  L  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  D  E  Y  R  R  P  V  V  K  L  G  G  E  T
271     TCTCACCATTTCTCAAGTGGCTGCTATTGCCACTCGTGATAGTGATGTAGTTGTGAAATTGGCTGAGTCTGCTAGAGCGGGTGTTAAAGC
64        L  T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  S  D  V  V  V  K  L  A  E  S  A  R  A  G  V  K  A
361     TAGTAGTGATTGGGTGATGGAGAGTATGAATAAAGGAACCGATAGTTATGGTGTAACTACTGGGTTTGGTGCTACATCTCATAGAAGGAC
94        S  S  D  W  V  M  E  S  M  N  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T
451     AAAACAAGGTGGAGCTCTTCAAAAGGAGTTGATTCGGTTTTTAAATGCTGGAATTTTTGGAAATGGAGCTGAGTCGAATCATACTTTGCC
124       K  Q  G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  A  G  I  F  G  N  G  A  E  S  N  H  T  L  P
541     TCATTCAGCGACAAGAGCAGCCATGTTAGTGAGGATCAATACTTTGCTTCAAGGTTACTCGGGTATTCGATTTGAGATTTTGGAAGCTAT
154       H  S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I
631     TACTAATCTTCTCAATGAAAACGTTACTCCATGTTTGCCACTACGAGGAACAATTACGGCATCAGGGGATCTTGTCCCTTTGTCGTATAT
184       T  N  L  L  N  E  N  V  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I
721     TGCTGGGCTACTTACGGGTCGTCCTAATTCCAAAGCCATTGGGCCTAATGGGGAAACTCTTGACGCTGAGGCTGCCTTTAAACAAGCTGG
214       A  G  L  L  T  G  R  P  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  T  L  D  A  E  A  A  F  K  Q  A  G
811     TATTCCTTCTGGGTTTTTCGAGTTACAGCCCAAAGAAGGTCTTGCTCTTGTCAATGGCACTGCTGTAGGTTCTGGGTTAGCTTCTATTGT
244       I  P  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V
901     CCTATTTGAGGCAAATATTCTAGCTGTTCTATCAGAAGTTCTTTCCGCTATCTTTGCTGAGGTCATGCAAGGAAAGCCTGAATACACTGA
274       L  F  E  A  N  I  L  A  V  L  S  E  V  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  Y  T  D
991     TCATTTGACTCACAAGTTGAAGCATCACCCTGGTCAGATTGAAGCCGCCGCAATCATGGAACACATTTTGGATGGAAGTTCTTACATGAA
304       H  L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K
1081    AGCAGCCAAGAAACTACATGAAATTGATCCTCTTCAAAAGCCTAAACAAGATCGCTATGCTCTTAGAACTTCACCACAATGGCTAGGGCC
334       A  A  K  K  L  H  E  I  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P
1171    ATTGATTGAAGTAATTCGATTTTCCACCAAATCTATTGAGCGAGAGATTAACTCAGTTAATGACAATCCATTGATTGATGTTTCAAGAAA
364       L  I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N
1261    CAAGGCTTTGCACGGAGGCAACTTTCAAGGAACACCAATTGGAGTTTCCATGGATAACACTCGTTTGGCCATTGCTTCAATTGGCAAGCT
394       K  A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L
1351    CATGTTTGCCCAATTTTCCGAACTTGTGAATGATTTTTATAACAACGGTTTGCCTTCTAACCTTTCTGGAAGTAGAAACCCTAGCCTAGA
424       M  F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  G  S  R  N  P  S  L  D
1441    TTATGGGTTTAAAGGAGCTGAAATTGCAATGGCTTCATACTGCTCTGAGCTTCAATATCTTGCAAACCCAGTGACAAGTCATGTTCAAAG
454       Y  G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S
1531    TGCTGAGCAACACAATCAAGATGTTAATTCTCTTGGCTTAATTTCTTCAAGAAAAACAGCAGAAGCCATCGATATCTTGAAACTCATGTC
484       A  E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S
1621    ATCCACATTTTTGGTTGCACTCTGCCAAGCAATTGACTTGAGGCATTTGGAGGAAAACTTGAAGAGCACAGTTAAAAGCATAGTGAGTCA
514       S  T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  T  V  K  S  I  V  S  Q
1711    AGTAGCAAAAAAGGTATTAACCACATCCTCCAATGGCACACTACACCCATCAAGATTTTGCGAGAAAGATCTACTTAAAGTCGTTGACAG
544       V  A  K  K  V  L  T  T  S  S  N  G  T  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R
1801    AGAATACACATTCGCATACATTGATGATCCATGCAGTGCTACTTATCCATTGATGCAAAAATTGAGACAAGTTTTGGTTGACCATGCCCT
574       E  Y  T  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  V  L  V  D  H  A  L
1891    CACCAATGGCGAAAATGAAAAAAACACGAACACTTCCATCTTCCAGAAGATTACTGCTTTTGAAGAAGAACTAAAGGTAGCTTTACCAAA
604       T  N  G  E  N  E  K  N  T  N  T  S  I  F  Q  K  I  T  A  F  E  E  E  L  K  V  A  L  P  K
1981    GGAAGTTGAAAATGCAAGGTTGGCATATGAGAGTGGAAATTGTAAAGTTGCAAATCAGATAAAGGATTGTCGATCTTATCCATTATATAA
634       E  V  E  N  A  R  L  A  Y  E  S  G  N  C  K  V  A  N  Q  I  K  D  C  R  S  Y  P  L  Y  K
2071    GTTTGTGAGAGAAGACTTGGGAACAAAACTATTGACCGGAGAAAGAGTGATATCTCCAGGAGAAGAATGTGAGAAGGTATTCACAGCTTT
664       F  V  R  E  D  L  G  T  K  L  L  T  G  E  R  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  T  A  L
2161    ATGTCAAGGAAAGATGATCGACTCTATCATGGAGTGCTTAAAAGAGTGGAACGGGGCTCCTATTCCTATATGTTAGAAGGATATAAGATT
694       C  Q  G  K  M  I  D  S  I  M  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
2251    GAATTTACATTTTTGCTATTTTTTAAAATTTTACTGTCACATTTTTATGTTAAGAAGTTCATATGATTAATTAATAAAAAGTCAGCATAA
2341    TAAGACACTGTTGTTGTAATAGCCCCTTTTGTTCTAAAACTTACCTTTTTCTAATAGTT
```

(Continued)

>CmPAL6

```
1       ATACACAACAATTTTTCATTCTCCGTTTTCTTATTCTTTTGGATTTCATTTCATTTCTTTCTTTCATACCTATAAATGGCACCGATTGAG
                                                                                  M  A  P  I  E
91      ACCATATGCAAGAGCTTCACTCATGATCCACTCAATTGGGGTGTGGCAGCCGAGTCCCTCAAGGGAAGCCATCTAGATGAGGTTAAACGT
6        T  I  C  K  S  F  T  H  D  P  L  N  W  G  V  A  A  E  S  L  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R
181     ATGGTGGAGGAGTACCGAAGGCCCCTTGTGAAGCTTGGTGGTGAAACCCTCACCATTTCTCAAGTAGCTGCTATTGCTACTCGGGATATT
36       M  V  E  E  Y  R  R  P  L  V  K  L  G  G  E  T  L  T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  I
271     GATGTTACTGTTGAGCTTTCTGAGTCTGCTAGAGCAGGTGTTAAAGCTAGTAGTGATTGGGTTATGGAGAGTATGAATAAAGGCACTGAT
66       D  V  T  V  E  L  S  E  S  A  R  A  G  V  K  A  S  S  D  W  V  M  E  S  M  N  K  G  T  D
361     AGTTATGGAGTTACTACTGGTTTTGGTGCTACCTCTCACAGGAGGACAAAACAAGGTGGGGCTCTTCAAAAGGAGCTTATTCGATTCTTG
96       S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  K  Q  G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L
451     AATGCTGGGATCTTCGGAAATGGTGTTGAGTCGAGTCATACTTTGTCTCGTTCAGCTACAAGAGCAGCCATGTTGGTGAGAATCAACACT
126      N  A  G  I  F  G  N  G  V  E  S  S  H  T  L  S  R  S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T
541     CTTCTTCAAGGTTACTCAGGTATAAGATTTGAGATTTTGGAAGCCATCACCAAACTCTTGAACCATAACATCACTCCATGTTTGCCTCTT
156      L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  T  K  L  L  N  H  N  I  T  P  C  L  P  L
631     CGTGGCACAATTACTGCTTCTGGCGATCTTGTTCCACTTTCTTATATTGCTGGATTGCTCACTGGCCGACCGAATTCTAAAGCTGTTGGT
186      R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A  G  L  L  T  G  R  P  N  S  K  A  V  G
721     CCAAATGAAGAAAGCCTTGATGCAAATGAGGCTTTCCAACGAGCTGGTATTCCTTCTGGATTCTTTGAGTTGCAACCAAAGGAAGGTCTT
216      P  N  E  E  S  L  D  A  N  E  A  F  Q  R  A  G  I  P  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L
811     GCTCTTGTCAATGGTACTGCTGTTGGTTCTGGATTGGCTTCTATTGTTCTCTTTGAAGCAAATATTTTAGCTATCTTATCTGAAATTTTG
246      A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L  F  E  A  N  I  L  A  I  L  S  E  I  L
901     TCAGCTATTTTTGCTGAAGTAATGCAAGGAAAGCCTGAATTTACTGACCATTTAACCCATAAATTGAAGCATCATCCTGGACAGATTGAA
276      S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H  L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E
991     GCAGCCGCAATCATGGAACACATTTTAGATGGGAGTTCTTACATGAAAACGGCTAAGAAGTTGCATGAAATGGATCCTCTTCAAAAGCCC
306      A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T  A  K  K  L  H  E  M  D  P  L  Q  K  P
1081    AAACAAGATCGTTACGCTCTTAGAACTTCACCGCAATGGTTGGGTCCATTGATTGAAGTTATTAGGTTCTCAACAAAGTCTATAGAGCGT
336      K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L  I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R
1171    GAGATTAATTCAGTCAACGACAACCCTTTGATTGATGTTTCAAGGAACAAGGCTTTGCATGGAGGCAACTTCCAAGGAACTCCAATTGGA
366      E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G
1261    GTCTCCATGGACAACACTCGCTTGGCTATTGCTTCAATTGGAAAGCTCATGTTTGCCCAATTCTCAGAACTTGTCAATGACTTCTACAAC
396      V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L  M  F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N
1351    AATGGTTTACCTTCTAATCTTTCTGCAAGTAGAAACCCGAGCTTGGATTATGGGTTTAAAGGTGCTGAAATTGCTATGGCTTCATATTGC
426      N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y  G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C
1441    TCTGAACTTCAATATCTTGCAAATCCAGTCACAAGTCATGTCCAAAGTGCCGAACAACACAACCAAGACGTCAACTCTCTTGGCTTGATT
456      S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I
1531    TCTTCAAGAAAAACAGCCGAAGCCATCGATATTTTGAAACTCATGTCTTCCACCTTTTTGGTTGCTCTTTGCCAAGCAATTGACTTGAGG
486      S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S  T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R
1621    CATTTGGAGGAAAATCTCAAGAGCACTGTTAAAACTACTGTAAGCCAAGTAGCAAAGAAAGTTTTGACCACAACCTTCAACGGTGGACTT
516      H  L  E  E  N  L  K  S  T  V  K  T  T  V  S  Q  V  A  K  K  V  L  T  T  T  F  N  G  G  L
1711    CACCCGTCGAGATTTTGTGAGAAAGACTTATTAAGGGTTGTTGACAGAGAGTATACTTTTGCCTATATAGATGATCCATGTAGTGCCATT
546      H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  R  V  V  D  R  E  Y  T  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  A  I
1801    TACCCACTAATGCAAAAGTTGAGGCAAGTTCTTGTTGAGCATGCACTTGCAAATGGTGATGACGAAAAGAACACAAATACTTCAATCTTC
576      Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  V  L  V  E  H  A  L  A  N  G  D  D  E  K  N  T  N  T  S  I  F
1891    CAAAAGATTGCTACTTTTGAAGAGGAACTTAAGGTAGTTTTACCAAAGGCAGTTGAAAACACAAGGCTAGCATATGAGAATGGAGAAGCA
606      Q  K  I  A  T  F  E  E  E  L  K  V  V  L  P  K  A  V  E  N  T  R  L  A  Y  E  N  G  E  A
1981    CCCATTAAGAACCAAATTGAAGAATGCAGATCCTACCCTTTATATCAATTTGTGAGAAAAGAGTTGGGGACAAATCTACTAACAGGTGAA
636      P  I  K  N  Q  I  E  E  C  R  S  Y  P  L  Y  Q  F  V  R  K  E  L  G  T  N  L  L  T  G  E
2071    AAAGTGATATCTCCAGGAGAAGAATGTGAAAAGGTATTCACTGCTCTATGTCAAGGAAAGATGATTGATTCTATCTTAGAATGTTTGAAG
666      K  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  T  A  L  C  Q  G  K  M  I  D  S  I  L  E  C  L  K
2161    GAGTGGAACGGAGCTCCAATTCCCATATGTTAGATCACCCTCAACTTGTCTACAGGATCCGTAGCCTTTCATGATAACGAAAGGCTTTGC
696      E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
2251    CTTGTGTGCTTTTCTTTTTTAAAATGTTTTTTTTTCTATCTGTCCCATTTTAGTTATATTTATATATCGAACAAAAATACAATTTAATTG
2341    ATTACATAATTTGGAGAATCTATGGTTAATGTGTTCATCTCTCTGTATTTTATTTAATTTTCTTGGC
```

(Continued)

>CmPAL7

```
-91     CCAAATTTCTATTAATAGCATCGTTTTCCTTTCTCCTACAACTCCCACAAAAACAAAAGACCAATATAGTTCTAATTCCTTCAACTAAAA
1       ATGGCCCTATTCAAAACCAGCTCCATTCATGACCCACTCAATTGGGGTGTGGCTGCCGATTCCCTCAAGGGAAGCCACTTTGATGAGGTG
1        M  A  L  F  K  T  S  S  I  H  D  P  L  N  W  G  V  A  A  D  S  L  K  G  S  H  F  D  E  V
91      AAGCGCATGGTAGAGGAGTATGAGAGGCCCCGTGTCCAGCTTGACGGTGAGACACTCACTATCTCTCAAGTTGCTGCTATTGCTACTAGG
31       K  R  M  V  E  E  Y  E  R  P  R  V  Q  L  D  G  E  T  L  T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R
181     ACTTCTGATGTTATTGTCGAGCTTTCAGAGTCTACTAGACTTGGTGTTAAAGCTAGTAGTGATTGGATTATGGAGAGTTTAAATAAAGGA
61       T  S  D  V  I  V  E  L  S  E  S  T  R  L  G  V  K  A  S  S  D  W  I  M  E  S  L  N  K  G
271     ACCGATAGTTATGGCATCACTACTGGATTTGGTGCTACGTCTCATAGAAGAACCAAACAAGGTGAGGCCCTCCAAAAGGAGCTTATTAGA
91       T  D  S  Y  G  I  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  K  Q  G  E  A  L  Q  K  E  L  I  R
361     TTCTTAAATGCTGGGATATTTGATAGTGGGACTGAGTCAAGCCATACTTTGTCCCACTCGGCTACGAGGGCAGCCATGTTGGTGAGGACT
121      F  L  N  A  G  I  F  D  S  G  T  E  S  S  H  T  L  S  H  S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  T
461     AATACCCTTCTTCAAGGCTACTCAGGTATTAGATTTGAGATTTTGGAAGCCATAACAAAACTTTTGAATCATAACATCACTCCATGTTTG
151      N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  T  K  L  L  N  H  N  I  T  P  C  L
541     CCTCTTCGTGGAACTGTTACTGCCTCTGGGGATCTTGTTCCTCTTTCTTACATTGCTGGATTGCTTACTGGTCGACCAAACTCTAAAGCT
181      P  L  R  G  T  V  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A  G  L  L  T  G  R  P  N  S  K  A
631     ACTGGTCCAAATGGTGAAAATCTTGATGCAAAAGAGGCTTTTATACATGCCGGTATTACTTCTGGGTTCTTTGAGTTTCAACCTAAGGAG
211      T  G  P  N  G  E  N  L  D  A  K  E  A  F  I  H  A  G  I  T  S  G  F  F  E  F  Q  P  K  E
721     GGTTTTGCTCTTGTCAATAGCACTGCTGTTGGTTCTGGATTGGCTTCTATTGTTCTATTTGAAGCAAATATTTTAGCTGTTTTGTCTGAG
241      G  F  A  L  V  N  S  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L  F  E  A  N  I  L  A  V  L  S  E
811     ATTTTGTCGGGCATCTTTGCTGAAGTTATGCAAGGAAAGTCTGAATTTACTGACCATTTAACCCATAAATTGAAGCATCATCCTGGACAG
271      I  L  S  G  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  S  E  F  T  D  H  L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q
901     ATTGAAGCAGCCGCAATCATGGAACACATTTTAGATGGGAGTTCTTACATGAAAACGGCTAAGAAGTTGCATGAAATGGATCCTCTTCAG
301      I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T  A  K  K  L  H  E  M  D  P  L  Q
991     AAGCCAAAACAAGATCGCTATGCTCTTAGAACTGCGCCTCAATGGCTTGGTCCATTAATTGAAGTTATTCGGTTCTCAACAAAATCCATT
331      K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  A  P  Q  W  L  G  P  L  I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I
1081    GAGCGAGAGATTAATTCAGTCAACGATAACCCTTTGATTGATGTTTCAAGGAACAAAGCTTTACATGGAGGCAACTTTCAAGGAACTCCA
361      E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P
1171    ATTGGAGTTTCTATGGACAACACTCGTCTTGCTATTGCTTCAATTGGAAAGCTCATGTTTGCTCAATTCTCAGAACTCGTCAATGATTTC
391      I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L  M  F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F
1261    TACAGCAACGGTTTGCCTTCTAATCTTTCTGCAAGTAGAAACCCAAGCTTGGATTATGGGTTTAAAGGTGCTGAAATCGCTATGGCTTCA
421      Y  S  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y  G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S
1351    TATTGCTCTGAGCTTCAATATCTCGCAAATCCAGTGACAAGTCATGTTCAGAGTGCTGAGCAACACAACCAAGATATTAACTCTCTTGGT
451      Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q  D  I  N  S  L  G
1441    TTAATTTCCTCGAGAAAAACTGCTGAAGCCATTGACATTCTAAAACTCATGTCTTCTACATTTTTAGTTGCTTTATGCCAAGCAATTGAC
481      L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S  T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D
1531    TTAAGGCATTTAGAGGAAAACTTGAAGAGCACTGTTAAAAGCACTGTAAGCCTAGTAGCACAGAAGGTGCTGATAACGTCCTCTAATGGT
511      L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  T  V  K  S  T  V  S  L  V  A  Q  K  V  L  I  T  S  S  N  G
1621    GCACTTGATCCTTCAAGATTGTTCGAGAAAAACTTATTGAAAGTTGTCGATAGAGAGTACACTTTTGCCTATATAGATGACCCATGCAGT
541      A  L  D  P  S  R  L  F  E  K  N  L  L  K  V  V  D  R  E  Y  T  F  A  Y  I  D  D  P  C  S
1711    GCTATTTATCCATTGATGCAAGGATTGAGACAAGTTTTTATTGAGCATACACTTGCTAATAGTGATGATGAGAATAATGCAAACACTCCA
571      A  I  Y  P  L  M  Q  G  L  R  Q  V  F  I  E  H  T  L  A  N  S  D  D  E  N  N  A  N  T  P
1801    ATCTTCCAAAAGATTGCTATTTTCGAAGAGGAATTAAAGGCAACTTTGTCAGATAAAGTTGAAAGTACAAGGTTGGCCTATGAAAGTGGA
601      I  F  Q  K  I  A  I  F  E  E  E  L  K  A  T  L  S  D  K  V  E  S  T  R  L  A  Y  E  S  G
1891    AATGCGTTGATTAAGAACCAAATTGAAGAATGCAGATCTTACCCATTATATAGATTTGTGAGAGAAGAGTTGGGAATAAAATTATTAACC
631      N  A  L  I  K  N  Q  I  E  E  C  R  S  Y  P  L  Y  R  F  V  R  E  E  L  G  I  K  L  L  T
1981    GGTGAAAAGGTGATATCTCCAGGAGAAGAGTGTGAAAAAGTATTCGCAGCTTTGTGTAAGGGAAAAATGATCCATTCTATCTTAGAATGT
661      G  E  K  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  A  A  L  C  K  G  K  M  I  H  S  I  L  E  C
2071    TTAAAGGAGTGGAATGGTGCTCCGATTCCTATAAGTTAGGCCATTGTGTGATTTGTTTGAAAGATGTCAGTGCCCCTCTTTTGACGATGA
691      L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  S  *
2161    TCCATAAAGTTTTTGTTATGTTTTTCTTATCTTTACTTTTAAGAATTGTTTCCTACTTGTTCGAGTCTTTCCTTTTCTTTTTCTGTTTTT
2251    TTTTATACAATAAGTGCAAGTTTTTTCCTAATAGACAACTGGAGGGGAGGATTTAAACAGTCTTATGATAGTTGAACTAAGTTCATAATT
```

(Continued)

>CmPAL8

```
-91     TTCCAAATCCCACAAAACTCATCCAACAATCTTAGAACTCTACACAATCCAATCACTCTCCTTTCTTTCCGAAGTTTCTTCTTCTTCCTA
1       ATGGCCAACTCTCAATTTCTCTGCTCTTCAGCTCGCTCCAAAACCGGTTTTGTTCCTCTATCAAAATCGGCTTCCTCCGTTTCGACCTCC
1        M  A  N  S  Q  F  L  C  S  S  A  R  S  K  T  G  F  V  P  L  S  K  S  A  S  S  V  S  T  S
91      GACCATTGGGTCAAAGCTGCCAACGCTCTCAGCCGCACCCATTTTGAGGAGGTTTGTTGCATGTTATCAGAGTTTCAAGAGGCTCAAACT
31       D  H  W  V  K  A  A  N  A  L  S  R  T  H  F  E  E  V  C  C  M  L  S  E  F  Q  E  A  Q  T
181     GTTGACGTTGAAGGCACCAAGCTTACTGTCGCTCAGGTAACCGCCATTGCTCGTCGAAGCAATGTCAAAGTCATCATGAATGAATCTGTG
61       V  D  V  E  G  T  K  L  T  V  A  Q  V  T  A  I  A  R  R  S  N  V  K  V  I  M  N  E  S  V
271     GCACATGATCGTGTGGCCAAAAGTGCAAAATGGGTTGCTGAGAAAGTATCGAGTGGAATCGATATATATGGAGTTACCACTGGCTTTGGT
91       A  H  D  R  V  A  K  S  A  K  W  V  A  E  K  V  S  S  G  I  D  I  Y  G  V  T  T  G  F  G
361     GCCACCTCTCATCGCCGTACGACCAAAATATCCGACCTCCAAACAGAGCTTATTAGATTCCTCAATGCTGGTGTCATTGGAAAGGAGAAC
121      A  T  S  H  R  R  T  T  K  I  S  D  L  Q  T  E  L  I  R  F  L  N  A  G  V  I  G  K  E  N
451     CTTCCATCTAGCTACTCGAAGGCAGCGATGCTTGTTAGAACAAACACATTGATGCAAGGCTACTCAGGGATTCGTTGGGAAATTCTGGAA
151      L  P  S  S  Y  S  K  A  A  M  L  V  R  T  N  T  L  M  Q  G  Y  S  G  I  R  W  E  I  L  E
541     GCTGTAGTGAAGTTGATGAATTGGAATTTGATCCCAAAGTTGCCTTTGAGAGGGACGATTACTGCTTCTGGAGATCTTGTTCCTCTGTCT
181      A  V  V  K  L  M  N  W  N  L  I  P  K  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S
631     TATATTGCTGGCGTTGTCACTGGAAGGCATAATTCCAAGGTTACTACCATTGAAGGTGATGAGATTAGTGCCATTGAAGCTCTCAAACGA
211      Y  I  A  G  V  V  T  G  R  H  N  S  K  V  T  T  I  E  G  D  E  I  S  A  I  E  A  L  K  R
721     GCTGGAATTGCAGGCCCATTTGAGCTTCAAGCAAAGGAAGGTTTAGCTCTAGTCAATGGAACTGCTGTTGGGTCAGCTGTTGCTGCTACG
241      A  G  I  A  G  P  F  E  L  Q  A  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  A  V  A  A  T
811     GTTTGCTACGACGCCAACATTTTGGCTCTTTTAGCCAGTGTTCTCTCTGCTTTGTTCTGTGAAGCCATGCTTGGGAAGCCAGAATTTACA
271      V  C  Y  D  A  N  I  L  A  L  L  A  S  V  L  S  A  L  F  C  E  A  M  L  G  K  P  E  F  T
901     GACCCGTTAACCCATAAGCTTAAGCACCACCCTGGCCAGATTGAATCCGCTGCAGTCATGGAGTTCCTCTTGAACCAAAGCGATTTCATG
301      D  P  L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  S  A  A  V  M  E  F  L  L  N  Q  S  D  F  M
991     AAAGAAGCAAAAATCTGCATTGAAAATGATCCATTGACAAAGCCAAAACAAGATCGTTATGCACTTCGAACCTCTCCACAATGGCTCGGA
331      K  E  A  K  I  C  I  E  N  D  P  L  T  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G
1081    CCCCAAATTGAAGTCATTCGAATGGCAACTCATTCAATCGAAAGGGAAATCAACTCTGTGAATGATAACCCATTAATTGATGTTAGTCGA
361      P  Q  I  E  V  I  R  M  A  T  H  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R
1171    GATGTAGCTGTACATGGAGGAAACTTTCAGGGGACCCCAATTGGAGTCTCCATGGATAATCTTCGAATCGCCATCGCTGCAATTGGAAAG
391      D  V  A  V  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  L  R  I  A  I  A  A  I  G  K
1261    CTAATGTTTGCCCAATTCTCTGAACTCGTATGTCATCATTACAATAACGGATTACCATCTAATTTGAGCGGCGGACCAAATCCTAGCTTG
421      L  M  F  A  Q  F  S  E  L  V  C  H  H  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  G  G  P  N  P  S  L
1351    GACTACGGCTTCAAAGGGGCGGAAATCGCCATGGCCGCTTATTGCTCTGAGCTCCAATACTTAGCAAATCCTGTCACAACCCATGTCCAA
451      D  Y  G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  A  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  T  H  V  Q
1441    AGTGCAGAACAACACAATCAAGATGTAAACTCTCTAGGTCTAATCTCAGCCAGAAAATCCGCTGAAGCCATTGAAATACTAAAGCTCATG
481      S  A  E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  A  R  K  S  A  E  A  I  E  I  L  K  L  M
1531    TCTGCAACATACATGGTAGCGCTTTGCCAAGCAATCGATTTAAGACAATACGAAGAAAATATGAGGGAGGTAGTGAAAAATGCCCTTCTA
511      S  A  T  Y  M  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  Q  Y  E  E  N  M  R  E  V  V  K  N  A  L  L
1621    CAAACCATCCGAAAAACACTCTACATGGCAGAATATGGTTCTCTTCTGGAATCAAGATTTTGCGAGAAAGATCTCTTGCAAGTAATCGAG
541      Q  T  I  R  K  T  L  Y  M  A  E  Y  G  S  L  L  E  S  R  F  C  E  K  D  L  L  Q  V  I  E
1711    CGCGAGGAAGTCTTCTCCTACATCGACGATCCCACCAACACATCCTACACCTTAATCCCAAAGTTACTAGAAGTTTTAGTTGAGAAAGCA
571      R  E  E  V  F  S  Y  I  D  D  P  T  N  T  S  Y  T  L  I  P  K  L  L  E  V  L  V  E  K  A
1801    TTGAAAGGAGTTGCAACAGACAAAAAAGATAACAGAAACGAAACAGGGATTGCCATATTCAAGCAAATTCCGGAGTTTCTTGAGGAATTA
601      L  K  G  V  A  T  D  K  K  D  N  R  N  E  T  G  I  A  I  F  K  Q  I  P  E  F  L  E  E  L
1891    AAGGCGAAATTGGAAAAAGACGTTGAAAATGCAAGAGGGAGATTCGAGAATGGTGATTTCGAAATTGAAAATAGAATCAAGAAATGCAGC
631      K  A  K  L  E  K  D  V  E  N  A  R  G  R  F  E  N  G  D  F  E  I  E  N  R  I  K  K  C  S
1981    ACTTACCCGATCTACCGATTCGTGAGAAATGAATTGGGGACTCAACTGTTGAGTGGAGCAAAGAAGATTAGCCCTGGAGAAGATATTGAG
661      T  Y  P  I  Y  R  F  V  R  N  E  L  G  T  Q  L  L  S  G  A  K  K  I  S  P  G  E  D  I  E
2071    AAAGTGGTGGAAGCCATTGATGAAGGGAAGCTTGGAAATGTTTTGATGGAGTGTTTGAAGAATTAGGGCAAATTTTAGAGATTAGATGAG
691      K  V  V  E  A  I  D  E  G  K  L  G  N  V  L  M  E  C  L  K  N  *
2161    GAAATTGTATGAAGAATAAGATCAAGTATTAGGCTTTTTAACTAATTTTCAATATCCTATTAATAATGTTAATATCCGTAAGGTTTTATG
2251    GATCTCGTCGAGGTTAATTATTATAGTGTTTAATTACTATGA
```

(Continued)

>CmPAL9

```
-91     TTCTCTTCACAAAATCAACTCAGCAACCATTTGAAACCCAATTCAAATTTATCATCTCTCATTATTCCTTACTCTCTGTTCACTCTTAAA
1       ATGGCCCAAAAGGTTCATGCTAACCAAAATGGTTCAACGGAAAGCTTGTGCAGTAGCCATCAGGATCCACTCAACTGGGGTTTGGCGGCT
1        M  A  Q  K  V  H  A  N  Q  N  G  S  T  E  S  L  C  S  S  H  Q  D  P  L  N  W  G  L  A  A
91      GATTCCATGAAGGGAAGTCATTTGGATGAGGTAAAACGGATGGTGGAAGAGTATCGAAGGCCTCTGGTGAAGCTTGGAGGAGAAACTCTC
31       D  S  M  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  L  V  K  L  G  G  E  T  L
181     ACCATTTCTCAGGTTGCTGCCATTGCCACTCGTGATAATGATGTCGTTGTAGAATTGGCTGAGTCTGCAAGGGCTGGTGTCAAAGCTAGC
61       T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  N  D  V  V  V  E  L  A  E  S  A  R  A  G  V  K  A  S
271     AGCGATTGGGTGATGGAGAGCATGGGTAAAGGCACTGATAGCTATGGTGTCACTACTGGCTTTGGTGCTACTTCCCATAGGAGGACCAAT
91       S  D  W  V  M  E  S  M  G  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  N
361     CAAGGTGGAGCTCTTCAAAAGGAATTGATTCGGTTCTTGAATTCCGGAATCTTTGGGAATGAAAGTGAATCAAATCACACTTTGCCACAC
121      Q  G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  S  G  I  F  G  N  E  S  E  S  N  H  T  L  P  H
451     TCCGCAACAAGAGCAGCCATGTTGGTGAGAATCAACACTCTGCTTCAAGGGTACTCTGGCATTCGATTCGAGATTTTGGAAGCGATTGCT
151      S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  A
541     AATCTTTTGAACCACAACGTCACTCCATGTTTGCCACTTCGAGGAACAATTACTGCTTCTGGAGATTTGGTTCCTTTGTCTTATATTGCA
181      N  L  L  N  H  N  V  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A
631     GGGTTGCTTACTGGTCGTCACAATTCAAAAGCTATTGGACCTAATGGAGAAACCCTCGATGCAAAGGCTGCTTTTGAACAAGCTGGTATT
211      G  L  L  T  G  R  H  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  T  L  D  A  K  A  A  F  E  Q  A  G  I
721     GATTCTGGGTTCTTTGAGTTGCAACCTAAGGAAGGTCTTGCTCTTGTTAATGGCACTGCCGTCGGTTCTGGGTTGGCTTCCATTGTTCTT
241      D  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L
811     TTTGAGGCAAATATTTTAGCTGTTTTGTCTGAAATTTTATCTGCAATATTTGCTGAGGTGATGCAAGGAAAACCCGAATTCACTGACCAT
271      F  E  A  N  I  L  A  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H
901     TTGACTCATAAGTTGAAGCACCACCCTGGTCAAATTGAAGCAGCTGCAATCATGGAGCACATTTTAGATGGCAGCTCCTACATGAAAACG
301      L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T
991     GCAAAGAAATTGCATGAAATGGATCCTCTCCAAAAGCCCAAACAAGATCGTTATGCTCTTAGAACTTCTCCTCAATGGTTGGGTCCCTTG
331      A  K  K  L  H  E  M  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L
1081    ATTGAAGTGATTCGTTTCTCCACCAAGTCAATTGAGAGGGAAATTAATTCAGTCAACGACAATCCTTTGATTGATGTTTCAAGAAACAAG
361      I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K
1171    GCACTACATGGAGGTAACTTCCAAGGAACACCGATTGGAGTTTCTATGGACAACACTCGTTTGGCCGTTGCATCCATTGGAAAGCTAATG
391      A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  V  A  S  I  G  K  L  M
1261    TTTGCTCAATTTTCAGAATTGGTCAATGATTTTTACAATAACGGTTTGCCTTCTAACCTTTCTGCAAGTAGAAATCCAAGCTTGGATTAT
421      F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y
1351    GGCTTTAAAGGTGCTGAAATTGCCATGGCTTCATACTGCTCTGAGCTTCAATATCTTGCAAATCCCGTGACAAGTCACGTTCAAAGCGCC
451      G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A
1441    GAGCAACATAACCAAGATGTTAACTCTCTTGGTTTAATTTCATCAAGGAAAACAGCTGAAGCCATCGATATTCTTAAACTCATGTCTTCC
481      E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S
1531    ACATTCTTAGTGGCTTTATGTCAAGCAATTGACTTGAGGCATTTGGAGGAAAACTTGAAGAGCACGGTGAAAAACACAGTTAGCCAAGTA
511      T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  T  V  K  N  T  V  S  Q  V
1621    GCAAAAAAAGTGTTGACTACCTCTTCTAATGGCGCACTTCATCCATCAAGATTTTGTGAGAAAGATTTACTCAAAGTTGTCGACAGAGAA
541      A  K  K  V  L  T  T  S  S  N  G  A  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R  E
1711    TACACTTTTGCATACATAGATGATCCATGCAGTGCTACCTACCCGCTTATGCAAAAGCTAAGGCAAATTCTTGTTGAGCATGCACTTAAA
571      Y  T  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  I  L  V  E  H  A  L  K
1801    AGTGGCGATAACGAAACAAACACAAACACCTCAATCTTCCAAAAGATTGGTGCTTTTGAGGAGGAGTTGAAGGCAATTTTACCAAAGGAG
601      S  G  D  N  E  T  N  T  N  T  S  I  F  Q  K  I  G  A  F  E  E  E  L  K  A  I  L  P  K  E
1891    GTAGAAAAAGTAAGGTTGGCATATGAGAATGGAAATTCTAAAATTGAAAATCAAATCAAGAATTGCAGATCATACCCACTATACAAATTT
631      V  E  K  V  R  L  A  Y  E  N  G  N  S  K  I  E  N  Q  I  K  N  C  R  S  Y  P  L  Y  K  F
1981    GTGCGGGAAGAGTTGGGAACAAAATTGCTAACCGGAGAAAGGGTAATTTCTCCCGGAGAAGAGTGCGAGAAGGTATTCGCTGCTTTAAGT
661      V  R  E  E  L  G  T  K  L  L  T  G  E  R  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  A  A  L  S
2071    CAAGGAAAGATGATCGACTCTATCTTCGAATGCTTGAAGGAATGGAATGGAGCACCCATCCCTATTTGTTAATCCAATTGGACAATACGC
691      Q  G  K  M  I  D  S  I  F  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
2161    ACTTAAAATTGTTGAAAAATATTATAGCCTTTGTATTTGCAATCTCTCTTTATTTTCTTAATTATTTTCAATAATAATTGATACCATTTA
2251    ATTCTTCTTC
```

(Continued)

>CmPAL10

```
1       CAGATAACCAATTCAGATCCAATTCCATTCATACTTAAACTCCCATCTTTTCGTTCAACTCTGTACTGATCTTATCTTTGTCGTTTATAC
91      AAATACAGTTATATATGGCTCAGAATGTTTGTGCTAACCAAAATGGTTCGGTGGAGAGCTTGTGCAATAGCCATCAGGATCCACTCAACT
1                       M  A  Q  N  V  C  A  N  Q  N  G  S  V  E  S  L  C  N  S  H  Q  D  P  L  N
181     GGGGTTTGGCGGCTGATTCCATGAAGGGAAGTCATTTGGATGAGGTGAAAAGGATGGTGGAAGAGTATCGAAGGCCTCTGGTGAAGCTTG
26      W  G  L  A  A  D  S  M  K  G  S  H  L  D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  L  V  K  L
271     GAGGAGAAACTCTCACCATTTCTCAGGTTGCTGCCATTGCCACTCGTGATAATGATGTCGTTGTAGAATTGGCTGAATCTGCAAGGGCTG
56      G  G  E  T  L  T  I  S  Q  V  A  A  I  A  T  R  D  N  D  V  V  V  E  L  A  E  S  A  R  A
361     GCGTCAAAGCTAGCAGCGATTGGGTGATGGAGAGCATGGGTAAAGGCACTGATAGTTATGGTGTCACTACCGGCTTTGGTGCTACTTCCC
86      G  V  K  A  S  S  D  W  V  M  E  S  M  G  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S
451     ATAGAAGAACCAATCAAGGTGGAGCTCTTCAAAAGGAGTTGATTCGATTCCTAAATTCTGGCATCTTTGGGAATGGAAGTGAATCGAATC
116     H  R  R  T  N  Q  G  G  A  L  Q  K  E  L  I  R  F  L  N  S  G  I  F  G  N  G  S  E  S  N
541     ACACTTTGCCTCATTCCGCAACAAGAGCAGCCATGTTGGTGAGAATCAACACTCTTCTGCAAGGGTATTCTGGCATTCGATTCGAGATTT
146     H  T  L  P  H  S  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I
631     TGGAAGCGATTGCTAATCTCTTGAACCACAACGTCACTCCATGTTTGCCACTTCGAGGAACAATTACTGCTTCTGGAGATTTGGTTCCTT
176     L  E  A  I  A  N  L  L  N  H  N  V  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P
721     TGTCTTATATTGCGGGGTTGCTTACTGGTCGTCACAATTCAAAAGCTATTGGACCTAATGGAGAAACCCTCGATGCAAAGGCTGCTTTTG
206     L  S  Y  I  A  G  L  L  T  G  R  H  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  T  L  D  A  K  A  A  F
811     AGCAAGCTGGTATTGATTCTGGGTTCTTTGAGTTGCAACCTAAGGAAGGCCTTGCTCTAGTTAATGGCACTGCCGTCGGTTCTGGATTGG
236     E  Q  A  G  I  D  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L
901     CTTCCATTGTTCTCTTTGAGGCAAATATTTTAGCTGTTTTGTCTGAAATTTTATCTGCAATATTTGCTGAGGTGATGCAAGGAAAACCCG
266     A  S  I  V  L  F  E  A  N  I  L  A  V  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P
991     AATTCACCGACCATTTGACCCATAAGTTGAAGCACCACCCTGGTCAAATTGAAGCAGCTGCAATCATGGAGCATATTTTAGATGGCAGCT
296     E  F  T  D  H  L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S
1081    CCTACATGAAAACGGCAAAGAAATTACATGAAATGGATCCTCTCCAAAAGCCCAAACAAGATCGTTATGCTCTTAGAACTTCTCCTCAAT
326     S  Y  M  K  T  A  K  K  L  H  E  M  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q
1171    GGTTGGGTCCCTTGATTGAAGTGATTCGTTTCTCCACCAAGTCAATTGAGAGGGAAATTAATTCAGTCAACGACAATCCTTTGATTGATG
356     W  L  G  P  L  I  E  V  I  R  F  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D
1261    TTTCAAGAAACAAGGCACTACATGGAGGTAACTTCCAAGGAACGCCGATTGGAGTTTCTATGGACAACACTCGTTTGGCCGTTGCATCCA
386     V  S  R  N  K  A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  V  A  S
1351    TTGGAAAGCTAATGTTTGCTCAATTTTCAGAATTGGTCAATGATTTTTACAATAACGGTTTGCCTTCTAACCTTTCTGCAAGTAGAAATC
416     I  G  K  L  M  F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N
1441    CAAGCTTGGATTATGGCTTTAAAGGTGCTGAAATTGCCATGGCTTCATACTGTTCTGAGCTTCAATATCTTGCAAATCCCGTGACAAGTC
446     P  S  L  D  Y  G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S
1531    ACGTTCAAAGCGCCGAGCAACATAACCAAGATGTTAACTCTCTTGGTTTAATTTCATCAAGGAAAACAGTTGAAGCGATCGATATTCTTA
476     H  V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  V  E  A  I  D  I  L
1621    AACTCATGTCTTCCACATTCTTAGTGGCTTTATGTCAAGCAATTGACTTGAGGCATTTGGAGGAAAACTTGAAGAGCACAGTGAAAAACA
506     K  L  M  S  S  T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  T  V  K  N
1711    CAGTTAGCCAAGTAGCAAAAAAAGTGTTGACTACCTCTTCTAATGGCGCACTTCATCCATCAAGATTTTGTGAGAAAGATTTACTCAAAG
536     T  V  S  Q  V  A  K  K  V  L  T  T  S  S  N  G  A  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K
1801    TTGTCGACAGAGAATACACTTTTGCATACATAGATGATCCATGCAGTGCTACCTACCCGCTTATGCAAAAGCTAAGGCAAATTCTTGTTG
566     V  V  D  R  E  Y  T  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  I  L  V
1891    AGCATGCACTTAAAAATGGCGATAACGAAACGAACGCGAACACCTCAATCTTCCAAAAGATCGGTGCTTTCGAAGAGGAGTTGAAGGCAA
596     E  H  A  L  K  N  G  D  N  E  T  N  A  N  T  S  I  F  Q  K  I  G  A  F  E  E  E  L  K  A
1981    TTTTACCAAAGGAGGTTGAAAACGTAAGGTTGGCATATGAGAATGGAAATTCTAAAATTAAAAATCAAATCAAAGATTGCAGGTCTTACC
626     I  L  P  K  E  V  E  N  V  R  L  A  Y  E  N  G  N  S  K  I  K  N  Q  I  K  D  C  R  S  Y
2071    CATTATACAAATTCGTGAGAGAGGAGTTAGGAACAAAATTGCTAACCGGCGAAAAGGTCATTTCTCCAGGAGAAGAGTGCGAGAAGGTAT
656     P  L  Y  K  F  V  R  E  E  L  G  T  K  L  L  T  G  E  K  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V
2161    TCACTGCATTAAGTCAAGGAAAAATGATCGACTCCATCTTCGAGTGCTTAAAGGAGTGGAATGGAGCACCCATTCCCATTTGCTAATAGC
686     F  T  A  L  S  Q  G  K  M  I  D  S  I  F  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
2251    TTAATCCTTATGCTATTCGTTTAATTGGACTATATGCATTTCAAATTGTTGAAAGATATGATTACATACATTTTGTATTCGGTATTGTTT
2341    TTTATTTACATTAATTAAAATCATTTTT
```

(Continued)

>CmPAL11

```
1       CTCAATTCTTCTCTTCTTTTATTACTTCATTCTTTTTTATTTTTCTCCCCTTTTCGTCCATTTTTTCCTTCTTCCTACTGCCATGGCTTG
1                                                                                       M  A  C
91      CCAAAATGGTTCGTCAGAGAGTTTGTGCATGAACGGTCAGGATCCACTCAACTGGGGTCTGGCGGCTGAGTCCATGAAGGGAAGTCATTT
4         Q  N  G  S  S  E  S  L  C  M  N  G  Q  D  P  L  N  W  G  L  A  A  E  S  M  K  G  S  H  L
181     GGATGAGGTGAAACGGATGGTGGAAGAGTATCGAAGGCCTCTGGTGAAGCTTGGAGGAGAAACTCTCACCATTTCTCAAGTTGCTGCCAT
34        D  E  V  K  R  M  V  E  E  Y  R  R  P  L  V  K  L  G  G  E  T  L  T  I  S  Q  V  A  A  I
271     TGCCACTCGTGATAATGATGTCGTTGTGGAATTGGCTGAGTCTGCAAGGGCTGGCGTCAAAGCTAGCAGCGATTGGGTGATGGAGAGCAT
64        A  T  R  D  N  D  V  V  V  E  L  A  E  S  A  R  A  G  V  K  A  S  S  D  W  V  M  E  S  M
361     GGGTAAAGGCACTGATAGTTATGGTGTCACTACGGGCTTTGGTGCTACTTCCCATAGAAGAACCAATCAAGGTGGAGCACTTCAAAAGGA
94        G  K  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  N  Q  G  G  A  L  Q  K  E
451     GTTGATTCGATTCCTAAATTCTGGCATTTTTGGGAATGGAAGTGAATCGAATCACACTTTGCCTCATTCTGCAACAAGAGCAGCCATGTT
124       L  I  R  F  L  N  S  G  I  F  G  N  G  S  E  S  N  H  T  L  P  H  S  A  T  R  A  A  M  L
541     GGTGAGAATCAACACTCTTCTTCAAGGGTATTCTGGCATTCGATTCGAGATTTTGGAAGCGATTGCTAATCTCTTGAACCACAACGTCAC
154       V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  A  N  L  L  N  H  N  V  T
631     TCCATGTTTGCCACTTCGAGGAACAATTACTGCTTCTGGAGATTTGGTTCCTTTGTCTTATATTGCAGGTTTGCTTACTGGTCGTCACAA
184       P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A  G  L  L  T  G  R  H  N
721     TTCAAAAGCTATTGGACCTAATGGAGAAACCCTCGATGCAAAGGCTGCTTTTGAACAAGCTGGTATTGATTCTGGGTTCTTTGAGTTGCA
214       S  K  A  I  G  P  N  G  E  T  L  D  A  K  A  A  F  E  Q  A  G  I  D  S  G  F  F  E  L  Q
811     ACCTAAGGAAGGCCTTGCTCTTGTTAATGGCACTGCTGTCGGTTCTGGATTGGCTTCCATTGTTCTCTTTGAGGCAAATATTTTAGCTGT
244       P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  I  V  L  F  E  A  N  I  L  A  V
901     TTTGTCTGAAATTTTATCTGCAATATTTGCTGAGGTGATGCAAGGAAAGCCCGAATTCACCGACCATTTGACCCATAAGTTGAAGCACCA
274       L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P  E  F  T  D  H  L  T  H  K  L  K  H  H
991     CCCTGGTCAAATTGAAGCAGCTGCAATCATGGAGCACATTTTAGATGGAAGCTCCTACATGAAAACGGCAAAGAAACTGCATGAAATGGA
304       P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  D  G  S  S  Y  M  K  T  A  K  K  L  H  E  M  D
1081    TCCTCTCCAAAAGCCCAAACAAGATCGTTATGCTCTTAGAACTTCTCCTCAATGGTTGGGTCCCTTGATTGAAGTGATTCGTTTCTCCAC
334       P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  L  I  E  V  I  R  F  S  T
1171    CAAGTCAATTGAGCGGGAAATTAATTCAGTCAATGATAATCCTTTGATTGATGTTTCAAGAAACAAGGCGCTACATGGAGGTAATTTCCA
364       K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A  L  H  G  G  N  F  Q
1261    AGGAACGCCGATTGGAGTTTCTATGGACAACACTCGTTTGGCCGTTGCATCCATTGGAAAGCTAATGTTTGCTCAATTTTCAGAATTGGT
394       G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  V  A  S  I  G  K  L  M  F  A  Q  F  S  E  L  V
1351    CAATGATTTTTACAATAACGGTTTGCCTTCTAACCTTTCTGCAAGTAGAAATCCAAGCTTGGATTATGGCTTTAAAGGTGCTGAAATTGC
424       N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  A  S  R  N  P  S  L  D  Y  G  F  K  G  A  E  I  A
1441    CATGGCTTCATACTGTTCTGAGCTTCAATATCTTGCAAATCCTGTGACAAGTCATGTCCAAAGCGCGGAGCAACACAACCAAGATGTTAA
454       M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  S  H  V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q  D  V  N
1531    CTCTCTTGGTTTAATTTCCTCAAGGAAAACAGCTGAAGCCATCGATATTCTTAAACTCATGTCTTCCACATTCTTAGTTGCTTTATGTCA
484       S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L  K  L  M  S  S  T  F  L  V  A  L  C  Q
1621    AGCAATTGATTTGAGGCATTTGGAGGAAAATTTGAAGAGCACGGTGAAAAACACGGTGAGCCAAGTAGCAAAAAAAGTGTTGACTACCTC
514       A  I  D  L  R  H  L  E  E  N  L  K  S  T  V  K  N  T  V  S  Q  V  A  K  K  V  L  T  T  S
1711    TTCTAATGGCGCTCTTCATCCATCAAGATTTTGTGAGAAAGATTTACTCAAAGTTGTCGACAGAGAATACACTTTTGCATACATAGATGA
544       S  N  G  A  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K  V  V  D  R  E  Y  T  F  A  Y  I  D  D
1801    TCCATGCAGTGCTACCTACCCACTTATGCAAAAACTAAGACAAATTCTGGTTGAGCATGCACTTAAAAATGGCGAGAACGAAACGGACAC
574       P  C  S  A  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  I  L  V  E  H  A  L  K  N  G  E  N  E  T  D  T
1891    AAACACCTCAATCTTCCAAAAGATCGGTGCTTTCGAAGAGGAGCTGAAGGCAACTTTACCAAAGGAGGTTGAAAACGTGAGGTTGGCATA
604       N  T  S  I  F  Q  K  I  G  A  F  E  E  E  L  K  A  T  L  P  K  E  V  E  N  V  R  L  A  Y
1981    TGAGAATGGAAATTCTAAAATTGAAAATCAAATCAAGGATTGCAGATCTTACCCAATATACAAATTTGTGAGAGAGGAGTTGGGAACAAG
634       E  N  G  N  S  K  I  E  N  Q  I  K  D  C  R  S  Y  P  I  Y  K  F  V  R  E  E  L  G  T  R
2071    ATTGCTAACCGGCGAGAGGGTAATTTCTCCAGGAGAAGAGTGCGAGAAGGTATTCACTGCTTTAAGTCAAGGAAAGATGATCGACTCTAT
664       L  L  T  G  E  R  V  I  S  P  G  E  E  C  E  K  V  F  T  A  L  S  Q  G  K  M  I  D  S  I
2161    CTTCGAATGCTTGAAGGAGTGGAATGGAGCACCCATTCCTATTTGCTAATTCTTATGCTCTATTAGTTGAATTGAACCGCAGCATTTTAA
694       F  E  C  L  K  E  W  N  G  A  P  I  P  I  C  *
2251    ATTGTCCAAAGATAAGAACAGACATTTGTATTTGCTATTATTTTACTCTTACTTGTTAAACAGTTTTAATCAGAAATTGATATTATCTTA
```

(Continued)

>CmPAL12

```
1       CATTCATCCAAAAATTAAGCGAAGTTTCTGTAACTTTAAACAGAAAAAGAAAAAGAAAAAAAAAAAAAAACAAAATTTAGTATCCCCTAA
91      AGCAGTCTTCCTCTCACTTGTTCTGACTTTTGAGTTCTTTTTTCGGAGAAAACAATGGAACCCCGTCCGGAAAATGGCAACCATGGATGG
1                                                                   M  E  P  R  P  E  N  G  N  H  G  W
181     CCGAAGGCCGAGCCCTCTTTGTGTGGCGGCGTGGCTGCGTACTGGAGCGGTGCGGCAAAAGGGCTCGAGGGGAGTCATTTGGAGGAGTTT
13       P  K  A  E  P  S  L  C  G  G  V  A  A  Y  W  S  G  A  A  K  G  L  E  G  S  H  L  E  E  F
271     AAGCGTATGGTGATGGAGTTTCGTCGTCCTATTGTGCGACTTGGAGGCGAGAGTCTCACGATAGCACAAGTTGCTGCCATTGCTGCTCGT
43       K  R  M  V  M  E  F  R  R  P  I  V  R  L  G  G  E  S  L  T  I  A  Q  V  A  A  I  A  A  R
361     AGCTCTGACGTCGTGGTGGAGCTTTCCGAGGAGTCTCGTTCTGCCGTGGAAGCAAGTAGTAGGTGGGTTGTTGAAAGTATGACTAATGGA
73       S  S  D  V  V  V  E  L  S  E  E  S  R  S  A  V  E  A  S  S  R  W  V  V  E  S  M  T  N  G
451     ACCGATAGTTACGGAGTTACGACTGGTTTTGGTTCTACATCTCATCGCAGGACTGATCAAGGAGAAGCCCTTCAAAAAGAACTCATTAGg
103      T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  S  T  S  H  R  R  T  D  Q  G  E  A  L  Q  K  E  L  I  R
541     taaatttctctctattagttatatgagtttaaatgttagataaaaatcaactacttttaattaattctcgcccttcaacgttggtgttat
631     aattaatcttaatgtaaccatggattatacattcattattattataattctaaagatcatgataataaattttagtttacgatagctttg
721     cattacaaaatatttgaactattataacctttttcataaaaatttttatgtctactatatttattagataagatattcaaacattcgtatt
811     tttgattaaatttatctatgctaggttagtctagttatgtttatgttgaaaaattttcatcattaattatataataactttgaatatgtgc
901     aaattttaaagcatgaattaaaataaatatcaaagcctaatataaaaaaaaagtatttaaaccaacttttttaaataaaaaatttagacac
991     aattgttttgatctcaatttgattgaggggttttcttttttgttatgacgtcattaatcatcaatatggccatcacaagaagctaaaactt
1081    tattatataatttatttttctttgaacgaattagaaaatagtattcaattgtctaacttaacgatatgaaatagattaagaattacttttta
1171    ttttttttaccaatttttttaaaacacataaatcgtcaatgaaataaacttttaaaaaaatttctttaaaattgacagctaaaaaggttaca
1261    ataatataatttttttactcaaacttccgacaacaataatataatttatcttcttagtttatccttttttttagaaaatgtaaaaaattgt
1351    gcttttagtgtgttaagttattggtcctcttcttgtacaattgtatttgattgatatataaaagtttaaacaagggtaaggtgtgtaaat
1441    tttcaatgttgttcacgaattttaaaatcaatataataaatcttacatactattagttttaatttattactaattatttaacttttatgtt
1531    acctttaaatgaaacagGTTCTTAAATGCTGGAATTTTTGGAAAAGGTTCGAATTCTTGTCATACGTTGTCTCTGCAAGCCACAAGAGCT
133                          F  L  N  A  G  I  F  G  K  G  S  N  S  C  H  T  L  S  L  Q  A  T  R  A
1621    GCCATGGTAGTAAGAATCAACACACTTTTGCAAGGTTATTCTGGCATTAGGTTTGAAATTTTGGAAGCAATAGCGAAATTACTCAATCAC
157      A  M  V  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I  L  E  A  I  A  K  L  L  N  H
1711    AACATAACTCCATGTCTCCCTCTTAGAGGCACCATCACAGCTTCTGGCGATTTAGTTCCCCTTTCATATATTGCTGGAGTTTTGACTGGT
187      N  I  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P  L  S  Y  I  A  G  V  L  T  G
1800    AGACCTAATTCTAAGGCCATTGGACCAAATGGTGAATCTCTTAACTCAACCGAGGCATTTCATCTTGCTGGGATTACCGGTGGTTTCTTA
217      R  P  N  S  K  A  I  G  P  N  G  E  S  L  N  S  T  E  A  F  H  L  A  G  I  T  G  G  F  L
1891    AATTTGCAGCCTAAAGAAGGTCTTGCTCTTGTCAATGGCACTGCGGTTGGGTCAGGCTTGGCTTCCATGGTTCTATATGAAGCTAACTTT
247      N  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  A  V  G  S  G  L  A  S  M  V  L  Y  E  A  N  F
1981    CTTGCTATCCTTTCGGAGATATTGTCAGCAATTTTTGCTGAAGTTATGCATGGAAAACCCGAGTTTACAGATCATTTGACCCATAAATTA
277      L  A  I  L  S  E  I  L  S  A  I  F  A  E  V  M  H  G  K  P  E  F  T  D  H  L  T  H  K  L
2071    AAGCATCATCCTGGTCAGATTGAAGCAGCTGCTATTATGGAGCATATATTATATGGAAGTTCTTACATCAAAACTACTAAAAAGTTGCAT
307      K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  I  L  Y  G  S  S  Y  I  K  T  T  K  K  L  H
2161    GAAACTGACTCGCTTCAAAAGCCTAAACAAGATCGATATGCTCTTAGAACTTCTCCCCAATGGCTAGGTCCTCAAATTGAAGTCATTAGA
337      E  T  D  S  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q  W  L  G  P  Q  I  E  V  I  R
2251    TACTCCACCAAAATGATTGAACGTGAGATTAACTCAGTGAATGATAACCCGTTGATTGATGTATCAAGAAACAAGGCTTTGCATGGAGGA
367      Y  S  T  K  M  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D  V  S  R  N  K  A  L  H  G  G
2341    AATTTCCAAGGCACTCCCATCGGTGTCTCTATGGATAATACTCGTTTAGCGATTGCTTCTATTGGCAAACTCATGTTTGCACAGTTCTCA
397      N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  I  A  S  I  G  K  L  M  F  A  Q  F  S
2431    GAACTTGTGAATGACTTCTACAATAATGGGTTGCCTTCAAACCTTACTGCTAGTAGAAACCCAAGTTTGGATTATGGATTCAAAGGTGCT
427      E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  T  A  S  R  N  P  S  L  D  Y  G  F  K  G  A
2521    GAGATTGCAATGGCTTCATATTGCTCTGAACTTCAATATTTGGCAAATCCGGTAACCAACCATGTTCAGAGTGCCGAACAACATAACCAA
457      E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  N  H  V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q
2611    GATGTGAATTCATTAGGGTTGATATCATCGAGAAAAACAGCTGAAGCTATTGAGATTTTAAAGCTTATGTCCACAACTTACTTAGTAGCA
487      D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  E  I  L  K  L  M  S  T  T  Y  L  V  A
2701    TTGTGCCAAGCTATTGATTTAAGACACATGGAGGAGAATTTGAAGAAAACGGTAAAGAACACTGTTTGCCAGGTCGCAAAAAAGATCCTT
517      L  C  Q  A  I  D  L  R  H  M  E  E  N  L  K  K  T  V  K  N  T  V  C  Q  V  A  K  K  I  L
2791    GTGTTGCATTTTAATGGCAATCTCCATCCAATTAGGTATAGTGAGAAGGATTTGCTTCAAGTTGTGGATAGAGAACACATTTTTGCATAT
547      V  L  H  F  N  G  N  L  H  P  I  R  Y  S  E  K  D  L  L  Q  V  V  D  R  E  H  I  F  A  Y
2881    ATTGATGACCCTTGCAGTGCTTCGTATCCATTGATGCAAAGACTAAGACAAGTATTGGTAGATCATGCTTTAAAAAACTATGAGAAAGAA
577      I  D  D  P  C  S  A  S  Y  P  L  M  Q  R  L  R  Q  V  L  V  D  H  A  L  K  N  Y  E  K  E
2971    AGCAACCAAAGTGCTTCAATCTTTCAAAAGATCACAGCTTTTGAAGACGAATTAAAAGCACTTTTGCCTAAAGAAGTGGAAAATGCAAGA
607      S  N  Q  S  A  S  I  F  Q  K  I  T  A  F  E  D  E  L  K  A  L  L  P  K  E  V  E  N  A  R
3061    AAGGAAGTGGAAAAAGGAAGGGCCGCAATTGAAAACCAAATTAAAGAATGCAAATCTTATCCATTGTACAAGTTTGTTAGAGAAACATCG
637      K  E  V  E  K  G  R  A  A  I  E  N  Q  I  K  E  C  K  S  Y  P  L  Y  K  F  V  R  E  T  S
3151    GGAACTCGATTGTTGACGGGTGAGAGGGATGTATCGCCAGGAGAAGAGTTCGATAAGATTTTTTCAGCCATTTCTGCTGGAAAATTGATA
667      G  T  R  L  L  T  G  E  R  D  V  S  P  G  E  E  F  D  K  I  F  S  A  I  S  A  G  K  L  I
3241    GATCCAATGCTTGAGTGTTTGAAGGATTGGAATGGAACTCCACTTCCTCTCAGTTAAAATGTTATTTTACGTTGTGTGAAGGACATAAAT
697      D  P  M  L  E  C  L  K  D  W  N  G  T  P  L  P  L  S  *
3331    TAACTTCATAAACTCGTTAACTTTTCAATTATACATTTAAATTTTATTGTGTCTAACAATGTCAGACTTGTATTCTATTCATCCCACTAA
3421    AATTTTACAACTACAAAAATTGTTAATTAAAAAATATAATAATAAACATGTTATTTTATAATGATTGACTATGTATATATATTTTAATTT
3511    CCAATATTTTGGATTTCTCTTGTCAATTCAATTTCAAATTTGTTAATTGTGTTTTAACCATTTTCAATTATATTACACAACATGCAACAT
3601    ATGTTATACCATCTTAAGCGAAAATTCAATTCTATTATATGTTGTTCAATTAAAAAAATATAGTTTATTATTTATTTGGTAGATTGTTTG
3691    GATCTTATTTTATATCTTTAGATTTTATAGTTGAATTGATATGCATTTAGTAGGTCGTTTGAGTTCTATATTCTATAATTGATTTTTTT
3781    TTAATTAAGTGATACAAACGATAGCAAATTTTAAAATCAAATATTTTTATATTTTTACCT
```

(Continued)

```
>CmPAL13
1       AGGGAAAAATAAAATAATAAAATCAAATCAAATAAAATACCCAACCCACCGCTCCCTCCCTCCCTCCATTTTTCAGCAATAATGGATCCC
1                                                                                    M  D  P
91      ACCACTTGCTACACCAATGGCCACGCTTCAATGGCGGATCCCTTGTACTGGGCCGCCGCTGCCGATGGCCTTAAAGGGAGTCACCTCGAC
4        T  T  C  Y  T  N  G  H  A  S  M  A  D  P  L  Y  W  A  A  A  A  D  G  L  K  G  S  H  L  D
181     GAGGTGAAGAAAATGGTGGAGGAGTACCGGCGTGGGGTGGTGCGCCTCGGCGGACAGAGTTTGACGATTGGACAGGTCGCGGCGGTGGCG
34       E  V  K  K  M  V  E  E  Y  R  R  G  V  V  R  L  G  G  Q  S  L  T  I  G  Q  V  A  A  V  A
271     TTGCACGACGGTGGAGTTAAGGTGGAACTGAATGAGGCGGCGAGAGAGGGAGTTAAGGCGAGCAGTGATTGGGTAATGGACAGTATGAAG
64       L  H  D  G  G  V  K  V  E  L  N  E  A  A  R  E  G  V  K  A  S  S  D  W  V  M  D  S  M  K
361     AGAGGTACGGATAGCTATGGAGTTACTACTGGATTCGGTGCTACGTCCCATCGGAGAACAAATCAAGGAGCTGCTTTGCAGAAGGAGCTT
94       R  G  T  D  S  Y  G  V  T  T  G  F  G  A  T  S  H  R  R  T  N  Q  G  A  A  L  Q  K  E  L
451     ATTCGgtatattttcttttgccccttaatccttcatattcttcttatttacctttttttctcctttgctaatttttatctatccatttt
124      I  R
541     gatttaaataatatatatttatatatgtataccgtaactttaatataatgttataatgttattgtcatattgatgatagcctctaataaa
631     tcaattattctattaattaattgtattgaatattttcaacttaatattatttttttatataaaaagaataaatatatatggtaaaaggtgt
721     aaggggttgggttggatagtgtgaatattattaataattaaattggtagatatttaacgttaaagttatcaatttattgctgagttcact
811     caatattttggatggctagtgtcttaaatatcttctactccaaaataaaaaaaaaaaaaaaagatcataataagaaagaaattatttagtg
901     ctattaaaattaagtttttattactaatttttttttttataatgtgaggttgcactttaaagagaaactcttgagaaaacagttagattt
991     gctatttatataagatttcagatataattcttttttttattttttaaggaaaatttccggaaataatttaatattttggagtttaattga
1081    gaatattacatcataaataaaattgaagcaatatatggtcacgtgggtaaaagagttagacgttgacgaattatctgtcaatatcaatgt
1171    gtgataaaaatgatattaacaaaaaaatatatcgattcttggtagcgtaaacctacaaatactaatgaaatagaaaaagaaaaaaaaaac
1261    aagtttacttttatttgtgttttcttttttcaaataaagtaggtcattgggttaattatatacttaatttccataaatcaaaattggtag
1351    ttttttctctctatatatgtatattctttctatttacatgtcaagttgacgattattatcttaatgaaatgatactgcaccaattgattt
1441    attaagtctagaatgttcttcaataaattaggattagcacataatgaccatatttaatttaatcttagtccaaataaaattagcatcgat
1531    acatttatttatttattttggtgaaagcaaacagtaagtcatttgattggctaatgaattataacttttgtctagatttttttttcaatat
1621    taaattctacaataatgctttagaaaaaggctaaaaatagcacagcaaatgcatggctaattggtcaaataaacgcttataagaaacaag
1711    tagagaaatgaaccgtttctgggaaaagaaaaaaacaaaaagtagacaaaaaaatataacaaagacgtagaggattagggcaggtccattg
1801    tctcatttttatttattaaaatatcatttttgtcttgtttctttagtttggatttattctaaagtgtacctttttgtatatgtgtttgttt
1891    caatgatcgaagaataaatccttgaattgcaatggttttgtgattcagATTCTTGAACGCTGGGATATTTGGGAATGGAACAGAGTCCAA
126                                                                  F  L  N  A  G  I  F  G  N  G  T  E  S  N
1981    CCACACATTGCCTCACACTGCTACGAGAGCTGCTATGTTGGTCAGAATCAACACTCTTCTTCAGGGCTATTCCGGTATTAGGTTTGAGAT
141      H  T  L  P  H  T  A  T  R  A  A  M  L  V  R  I  N  T  L  L  Q  G  Y  S  G  I  R  F  E  I
2071    TTTGGAATCTATTACCAAGCTCCTTAACCACAATGTCACACCTTGCCTTCCCTTGCGAGGCACTATCACAGCTTCTGGTGATTTGGTTCC
171      L  E  S  I  T  K  L  L  N  H  N  V  T  P  C  L  P  L  R  G  T  I  T  A  S  G  D  L  V  P
2161    TTTTTCTTACATCGCTGGTTTTTTGACTGGTCGTCCTAATGCTAAGGCTGTCGGCCCAACTGGTGATATCCTTGATGCTGTAGCAGCTTT
201      F  S  Y  I  A  G  F  L  T  G  R  P  N  A  K  A  V  G  P  T  G  D  I  L  D  A  V  A  A  F
2251    TAAAATCGCTGGCATTGATAGTGGATTCTTTGAGTTGCAGCCTAAAGAGGGTCTTGCACTTGTTAATGGGACGGGTGTTGGATCTGGTTT
231      K  I  A  G  I  D  S  G  F  F  E  L  Q  P  K  E  G  L  A  L  V  N  G  T  G  V  G  S  G  L
2341    GGCGTCTATTGTGTTGTTTGAGGCCAATATATTGGCTTTGTTGTCTGAGGTTATTTCAGCCATCTTTGCTGAAGTGATGCAAGGGAAGCC
261      A  S  I  V  L  F  E  A  N  I  L  A  L  L  S  E  V  I  S  A  I  F  A  E  V  M  Q  G  K  P
2431    TGAGTTTACTGATCATTTGACTCACAAATTAAAACATCATCCTGGTCAAATCGAAGCAGCAGCTATTATGGAACACCTTTTGGATGGAAG
291      E  F  T  D  H  L  T  H  K  L  K  H  H  P  G  Q  I  E  A  A  A  I  M  E  H  L  L  D  G  S
2521    CGCTTTCATAAAAGATGCTAAGAGGTTACATGAGTTGGACCCTCTTCAAAAGCCGAAACAAGATCGTTACGCTCTTCGGACTTCACCTCA
321      A  F  I  K  D  A  K  R  L  H  E  L  D  P  L  Q  K  P  K  Q  D  R  Y  A  L  R  T  S  P  Q
2611    ATGGTTAGGCCCTCAAATTGAAGTGATCCGACATTCAACAAAATCGATCGAGAGAGAGATCAACTCTGTAAATGACAATCCATTGATTGA
351      W  L  G  P  Q  I  E  V  I  R  H  S  T  K  S  I  E  R  E  I  N  S  V  N  D  N  P  L  I  D
2701    TGTTTCAAGGAATAAAGCTTTACATGGAGGCAATTTTCAAGGAACTCCAATTGGAGTGTCCATGGATAATACTAGATTGGCTCTTGCTTC
381      V  S  R  N  K  A  L  H  G  G  N  F  Q  G  T  P  I  G  V  S  M  D  N  T  R  L  A  L  A  S
2791    TATTGGAAAGCTTTTGTTTGCTCAATTCTCCGAACTCGTGAATGATTTCTATAACAATGGATTGCCTTCAAATCTCTCAGGAGGAAGTAA
411      I  G  K  L  L  F  A  Q  F  S  E  L  V  N  D  F  Y  N  N  G  L  P  S  N  L  S  G  G  S  N
2881    TCCAAGCTTGGATTATGGATTTAAAGGGGCCGAAATTGCCATGGCTTCCTATTGCTCAGAATTACAATACTTAGCAAATCCGGTCACCAA
441      P  S  L  D  Y  G  F  K  G  A  E  I  A  M  A  S  Y  C  S  E  L  Q  Y  L  A  N  P  V  T  N
2971    TCATGTTCAAAGTGCAGAACAACACAACCAAGATGTGAACTCATTGGGTTTAATCTCATCAAGAAAAACAGCTGAGGCAATAGATATCTT
471      H  V  Q  S  A  E  Q  H  N  Q  D  V  N  S  L  G  L  I  S  S  R  K  T  A  E  A  I  D  I  L
3061    GAAGTTAATGAGCACAACGTTCTTAGTGGCTCTTTGCCAAGCCATAGATTTGAGACACATAGAGGAGAATCTGAAAAGCACAGTGAAAAA
501      K  L  M  S  T  T  F  L  V  A  L  C  Q  A  I  D  L  R  H  I  E  E  N  L  K  S  T  V  K  N
3151    CACAGTGAGTCAAGTCGCCAAGAAAATTTTAACCATTGGAGTAAACGGAGAGCTTCATCCATCAAGATTCTGTGAGAAAGATTTGCTGAA
531      T  V  S  Q  V  A  K  K  I  L  T  I  G  V  N  G  E  L  H  P  S  R  F  C  E  K  D  L  L  K
3241    AGTCATAGATAGAGAATATTGTTTTGCTTACATTGATGATCCATGCAGCATGACATATCC TTAATGCAAAAACTAAGGCAAGTTCTTGT
561      V  I  D  R  E  Y  C  F  A  Y  I  D  D  P  C  S  M  T  Y  P  L  M  Q  K  L  R  Q  V  L  V
3331    AGAACATGCATTGAAGAACAATGATGATCTGAAGAATTTAAACTCCTCAATCTTTCTAAAGATCGGAGCTTTTGAGGAAGAACTAAAAAC
591      E  H  A  L  K  N  N  D  D  L  K  N  L  N  S  S  I  F  L  K  I  G  A  F  E  E  E  L  K  T
3421    CCTTTTGCCCAAAGAAGTAGAAAGTGGAAGACAAGCCATTTCAAAAGGAAAAGCAATAATTCCGAATAAGATAAAGGATTGCAGATCTTA
621      L  L  P  K  E  V  E  S  G  R  Q  A  I  S  K  G  K  A  I  I  P  N  K  I  K  D  C  R  S  Y
3511    CCCAATTTACAAATTTGTTAGAGAAGAATTGGAAACTGATATATTGACCGGTGAAAAAGTGAAATCTCCTGGAGAAGAATTTGACAAAGT
651      P  I  Y  K  F  V  R  E  E  L  E  T  D  I  L  T  G  E  K  V  K  S  P  G  E  E  F  D  K  V
3601    TTTAGTGCAATTTGTGAAGGGAAAATCATTGATCCTTTGCTTGAATGCCTTGAGAGTTGGAATGGGACTCCTCTTCCTATAAATTGAGA
681      F  S  A  I  C  E  G  K  I  I  D  P  L  L  E  C  L  E  S  W  N  G  T  P  L  P  I  N  *
3691    CTTGTCAGTGGAAAAATCACTGTTCTGTGGCCTCTGTTCTTGTGTATTATTAGTAGTATTATCATTATCTCTTCTTCTTCTTTTTCTTTT
3781    ATGGTTTGGTTTGTAATCAATTGACTGTCATCAACTTTTGCCAAATCTAAATTACTCTTATCTTTTCTACTGTATGTTGCTGTAAAGAAA
3871    GTTAAGGAAGTTTTGGGCTTGTATGCATATGCAATATTATTTTTGGTTGGGACCATTATTATGATTGCTGCTGCTCTTTCTAAATTTAAT
3961    GGTTCATAAAGTATTTATTATTGTATGGGTTAAAATGAAAAGGGAATGAGTAAAAAGCTAGGAAGTAAGATTC
```

Appendix A Nucleic acid sequences and the deduced amino acid sequences of the *CsPAL* and *CmPAL* genes. The primers used in the RT-PCR are underlined.

Appendix B

(*continued*)

(*continued*)

Appendix B Sequence alignments of intron sequences of *CsPAL7-CmPAL1-ClPAL3*, *CsPAL6-CmPAL12-ClPAL12*, and *CsPAL5-CmPAL13-ClPAL1*.

Appendix C Primer sequences used for RT-PCR analysis of *CsPAL* and *CmPAL* genes.

Plant species	Gene	Primers
Cucumber	*CsPAL1*	CsPAL1-F: 5′-ATCCAATCACTCTCCTTTCTTTCCTA-3′
(*C. sativus*)		CsPAL1-R: 5′-TAATGCAATTTCCTCGTCTAATCCCT-3′
	CsPAL2	CsPAL2-F: 5′-CTTCTTCGTACTGCTATGGCTTGT-3′
		CsPAL2-R: 5′-TTCTGGTTCAATTCAAGTAATAGCCCAT-3′
	CsPAL3	CsPAL3-F: 5′-GTCGTTTATACAAATACAATTATAC-3′
		CsPAL3-R: 5′-CCAACTAAACGAATAGCATAAG-3′
	CsPAL4	CsPAL4-F: 5′-CTGTGCAGTACACTCTTAAATTA-3′
		CsPAL4-R: 5′-CTATGGTCGAATTCAACGAATAT-3′
	CsPAL5	CsPAL5-F: 5′-TACCCATACCCACCGCTCCCT-3′
		CsPAL5-R: 5′-AACAGAGGCCACAGGACAGTGAT-3′
	CsPAL6	CsPAL6-F: 5′-CTAAAGTCTTCCTCTCATTTGTTCTGA-3′
		CsPAL6-R: 5′-TCTGGTGTGTCCAACCATGTATCA-3′
	CsPAL7	CsPAL7-F: 5′-CTTTTACAATAATATTTTCTGATGGCGG-3′
		CsPAL7-R: 5′-GTTTTCAACTTTCATGGTCTTAATAGTC-3′
	CsPAL8	CsPAL8-F: 5′-CTTTTGTTCATATATATCCTTAACAT-3′
		CsPAL8-R: 5′-GATCCTTCGGTTTGGCAGTA-3′
	CsPAL9	CsPAL9-F: 5′-CACATTAATTACTACCTCTGTGT-3′
		CsPAL9-R: 5′-ATGTTCTATAGTTGTGCTTGTT-3′
	CsPAL10	CsPAL10-F: 5′-CTTTCTAATCCATTTTTGTATAGA-3′
		CsPAL10-R: 5′-CTATTTCCTGTGCTGCAAAATG-3′
	CsPAL11	CsPAL11-F: 5′-GAGGAAAAATAAACCCCATATAT-3′
		CsPAL11-R: 5′-GTGTAAATTTAATCTTATATCCTTA-3′
	CsPAL12	CsPAL12-F: 5′-GATTCTAATTCCAATAACTTACAAG-3′
		CsPAL12-R: 5′-ATCCTTTGGACAAGTTGTGAG-3′
	CsPAL13	CsPAL13-F: 5′-CTCACACAAAAACAGAGAGAAGAATATAG-3′
		CsPAL13-R: 5′-AGGGTCACAAGCATCCTTCAAACA-3′
	18S rRNA	Cs18S-F: 5′-GCTTTAAGGACTCCGCCA-3′
		Cs18S-R: 5′-GGTACCTCCGCATAGCTAG-3′
	EF1-α	CsEF-F: 5′-CAAGATGCTTGACGAATGGGCT-3′
		CsEF-R: 5′-CATTAGTAGGACATAACCTGCATTTG-3′
Melon	*CmPAL1*	CmPAL1-F: 5′-ATCGGCGCCCGTAGTAACAGTA-3′
(*C. melon*)		CmPAL1-R: 5′-TCAACTTTCATGGTCATAACACTCACA-3′
	CmPAL2	CmPAL2-F: 5′-CATTGATCAAACAAATGACAGCAGC-3′
		CmPAL2-R: 5′-GATCCTTCGGTTTGGTTGCAATATA-3′
	CmPAL3	CmPAL3-F: 5′-CATTGAAGACAACTTGTGTCATACCC-3′
		CmPAL3-R: 5′-GACTAGTTTCCTTTTGCGGTATTAGC-3′
	CmPAL4	CmPAL4-F: 5′-GAAGCTTAGTTCTTCATCTCTAATACCC-3′
		CmPAL4-R: 5′-GTGTTGGCTGTTTCCTGTGTTGT-3′
	CmPAL5	CmPAL5-F: 5′-CATGGCACCTGCCCAATTGGA-3′
		CmPAL5-R: 5′-CTATTACAACAACAGTGTCTTATTATGCTG-3′
	CmPAL6	CmPAL6-F: 5′-CATACCTATAAATGGCACCGATTGAG-3′

	CmPAL6-R: 5′-CTGTAGACAAGTTGAGGGTGATCT-3′
CmPAL7	CmPAL7-F: 5′-GACCAATATAGTTCTAATTCCTTCAACT-3′
	CmPAL7-R: 5′-TCAAACAAATCACACAATGGCCTA-3′
CmPAL8	CmPAL8-F: 5′-ATGGCCAACTCTCAATTTCTCTGC-3′
	CmPAL8-R: 5′-CCTCATCTAATCTCTAAAATTTGCCCTA-3′
CmPAL9	CmPAL9-F: 5′-CTCATTATTCCTTACTCTCTGTTCACTC-3′
	CmPAL9-R: 5′-CAATTTTAAGTGCGTATTGTCCAATTGG-3′
CmPAL10	CmPAL10-F: 5′-CAACTCTGTACTGATCTTATCTTTGTC-3′
	CmPAL10-R: 5′-TGCTATTCGTTTAATTGGACTATATGCA-3′
CmPAL11	CmPAL11-F: 5′-CCTTCTTCCTACTGCCATGGCT-3′
	CmPAL11-R: 5′-TGCGGTTCAATTCAACTAATAGAGCATA-3′
CmPAL12	CmPAL12-F: 5′-CAATGGAACCCCGTCCGGAAA-3′
	CmPAL12-R: 5′-GTCCTTCACACAACGTAAAATAACATT-3′
CmPAL13	CmPAL13-F: 5′-TAATGGATCCCACCACTTGCTACA-3′
	CmPAL13-R: 5′-AAGAACAGAGGCCACAGAACAGT-3′
18S rRNA	Cm18S-F: 5′-AATGTATACAGAGCGTAGGCT-3′
	Cm18S-R: 5′-CTAACGCGATATAAGAGACG-3′
EF1-α	CmEF-F: 5′-ATTCTTGTGGTTCGATTAATACC-3′
	CmEF-R: 5′-GCTTTGATCACTTATTTCTTCTTC-3′