Gene: UBE3A - Sequence: NG_009268.1
Date : January 14, 2015

1^{st} line: Base numbering. Full stops for intronic +/- 5, 10, 15...
2^{nd} line: Base sequence. lower case Introns, upper case Exons
3^{rd} line: Amino acid sequence. Printed on FIRST base of codon
4^{th} line: Amino acid numbering. Numbered on 1^{st} and increments of 10

```
Exon 1 | Start: 1 | End: 46 | Length: 45



.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
acgtatttgactttgtgaataattatggcttataatggcttgtctgttggtatctatgta

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tagcgtttacagtttcctttaaaaaacatgcattgagtttttaatagtccaacccttaa

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
aataaatgtgttgtatggccacctgatctgaccactttctttcatgttgacatctttaat

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tttaaaactgttttatttagtgcttaaatcttgtttacaaaattgtcttcctaagtaata

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tgtctacctttttttttggaatatggaatattttgctaactgtttctcaattgcatttta

    |-39      |-29      |-19      |-9       |1    .    .
ACAGATCAGGAGAACCTCAGTCTGACGACATTGAAGCTAGCCGAATgtaagtgtaacttg
                                           M
                                           |1

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
gttgagactgtggttcttattttgagttgccctagactgctttaaattacgtcacattat

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ttggaaataatttctggttaaaagaaaggaatcatttagcagtaaatgggagataggaac

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
atacctacttttttcctatcagataactctaaacctcggtaacagtttactaggtttct

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
actactagatagataaatgcacacgcctaaattcttagtctttttgcttccctggtagca
```

```
.    .    .    .    .    .    .    .    .    .
gttgtagggaaatagggaggttgaggaaagagttgagtttaacagt
```

Exon 2 | Start: 47 | End: 345 | Length: 298

```
.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
taagcacatataccatcagacaagccccctcccccctttaaaccaaaggaatgtatac

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tctgttaatacagtcagtaagcattgacattctttatcataatatcctagaaaatattta

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ttaactatttcactagtcaggagttgtggtaaatagtgcatctccattttctacttctca

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tcttcatacacaggttaatcacttcagtgcttgactaacttttgccttgatgatatgttg

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
agctttgtacttgagagctgtactaatcactgtgcttattgtttgaatgtttggtacagg

        |11       |21       |31       |41       |51       |61
GAAGCGAGCAGCTGCAAAGCATCTAATAGAACGCTACTACCACCAGTTAACTGAGGGCTG
 K  R  A  A  A  K  H  L  I  E  R  Y  Y  H  Q  L  T  E  G  C
                           |11                           |21

        |71       |81       |91       |101      |111      |121
TGGAAATGAAGCCTGCACGAATGAGTTTTGTGCTTCCTGTCCAACTTTTCTTCGTATGGA
 G  N  E  A  C  T  N  E  F  C  A  S  C  P  T  F  L  R  M  D
                           |31                           |41

        |131      |141      |151      |161      |171      |181
TAATAATGCAGCAGCTATTAAAGCCCTCGAGCTTTATAAGATTAATGCAAAACTCTGTGA
 N  N  A  A  A  I  K  A  L  E  L  Y  K  I  N  A  K  L  C  D
                           |51                           |61

        |191      |201      |211      |221      |231      |241
TCCTCATCCCTCCAAGAAAGGAGCAAGCTCAGCTTACCTTGAGAACTCGAAAGGTGCCCC
 P  H  P  S  K  K  G  A  S  S  A  Y  L  E  N  S  K  G  A  P
                           |71                           |81

        |251      |261      |271      |281      |291      |301
CAACAACTCCTGCTCTGAGATAAAAATGAACAAGAAAGGCGCTAGAATTGATTTTAAAGg
```

```
 N  N  S  C  S  E  I  K  M  N  K  K  G  A  R  I  D  F  K  D
                           |91                        |101

   .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
taagatgttttatttcaattgagaattgttgcctgaaaaccatgtgggagatttaaatg

   .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
tattagtttttatttgtttttttcttctgtgacataaagacattttgatatcgtagaacca

   .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
atttttttattgtggtaacggacaggaataataactacattttacaggtctaatcattgct

   .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
aattagaagcagatcatatgccaaaagttcatttgttaatagattgatttgaacttttta

   .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
aaattcttaggaaaaatgtattaagtggtagtgaatctccaaaactaggccacaacatc
```

Exon 3 | Start: 346 | End: 1592 | Length: 1246

```
.  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
aatagatatcttgattataaagaaagtttaaactcatgatcttattaagagttatacatt

.  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
gttgaaagaatgtaaaagcatgggtgaggtcattggtataggtaggtagttcattgaaaa

.  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
aaataggtaagcattaaattttgtttgctgaatctaagtattagatactttaagagttgt

.  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
atatcataaatgatattgagcctagaatgtttggctgttttacttttagaacttttgca

.  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .  .
acagagtaaacatacatattatgaaaataaatgttctctttttttcctctgattttctaga

         |311      |321      |331      |341      |351      |361
ATGTGACTTACTTAACAGAAGAGAAGGTATATGAAATTCTTGAATTATGTAGAGAAAGAG
  V  T  Y  L  T  E  E  K  V  Y  E  I  L  E  L  C  R  E  R  E
                           |111                       |121

         |371      |381      |391      |401      |411      |421
AGGATTATTCCCCTTTAATCCGTGTTATTGGAAGAGTTTTTTCTAGTGCTGAGGCATTGG
```

```
  D  Y  S  P  L  I  R  V  I  G  R  V  F  S  S  A  E  A  L  V
                           |131                        |141

        |431      |441      |451      |461      |471      |481
TACAGAGCTTCCGGAAAGTTAAACAACACACCAAGGAAGAACTGAAATCTCTTCAAGCAA
  Q  S  F  R  K  V  K  Q  H  T  K  E  E  L  K  S  L  Q  A  K
                           |151                        |161

        |491      |501      |511      |521      |531      |541
AAGATGAAGACAAAGATGAAGATGAAAAGGAAAAAGCTGCATGTTCTGCTGCTGCTATGG
  D  E  D  K  D  E  D  E  K  E  K  A  A  C  S  A  A  A  M  E
                           |171                        |181

        |551      |561      |571      |581      |591      |601
AAGAAGACTCAGAAGCATCTTCCTCAAGGATAGGTGATAGCTCACAGGGAGACAACAATT
  E  D  S  E  A  S  S  S  R  I  G  D  S  S  Q  G  D  N  N  L
                           |191                        |201

        |611      |621      |631      |641      |651      |661
TGCAAAAATTAGGCCCTGATGATGTGTCTGTGGATATTGATGCCATTAGAAGGGTCTACA
  Q  K  L  G  P  D  D  V  S  V  D  I  D  A  I  R  R  V  Y  T
                           |211                        |221

        |671      |681      |691      |701      |711      |721
CCAGATTGCTCTCTAATGAAAAAATTGAAACTGCCTTTCTCAATGCACTTGTATATTTGT
  R  L  L  S  N  E  K  I  E  T  A  F  L  N  A  L  V  Y  L  S
                           |231                        |241

        |731      |741      |751      |761      |771      |781
CACCTAACGTGGAATGTGACTTGACGTATCACAATGTATACTCTCGAGATCCTAATTATC
  P  N  V  E  C  D  L  T  Y  H  N  V  Y  S  R  D  P  N  Y  L
                           |251                        |261

        |791      |801      |811      |821      |831      |841
TGAATTTGTTCATTATCGTAATGGAGAATAGAAATCTCCACAGTCCTGAATATCTGGAAA
  N  L  F  I  I  V  M  E  N  R  N  L  H  S  P  E  Y  L  E  M
                           |271                        |281

        |851      |861      |871      |881      |891      |901
TGGCTTTGCCATTATTTTGCAAAGCGATGAGCAAGCTACCCCTTGCAGCCCAAGGAAAAC
  A  L  P  L  F  C  K  A  M  S  K  L  P  L  A  A  Q  G  K  L
                           |291                        |301

        |911      |921      |931      |941      |951      |961
TGATCAGACTGTGGTCTAAATACAATGCAGACCAGATTCGGAGAATGATGGAGACATTTC
  I  R  L  W  S  K  Y  N  A  D  Q  I  R  R  M  M  E  T  F  Q
```

```
                                |311                            |321

        |971      |981      |991      |1001     |1011     |1021
AGCAACTTATTACTTATAAAGTCATAAGCAATGAATTTAACAGTCGAAATCTAGTGAATG
  Q  L  I  T  Y  K  V  I  S  N  E  F  N  S  R  N  L  V  N  D
                                |331                            |341

        |1031     |1041     |1051     |1061     |1071     |1081
ATGATGATGCCATTGTTGCTGCTTCGAAGTGCTTGAAAATGGTTTACTATGCAAATGTAG
  D  D  A  I  V  A  A  S  K  C  L  K  M  V  Y  Y  A  N  V  V
                                |351                            |361

        |1091     |1101     |1111     |1121     |1131     |1141
TGGGAGGGGAAGTGGACACAAATCACAATGAAGAAGATGATGAAGAGCCCATCCCTGAGT
  G  G  E  V  D  T  N  H  N  E  E  D  D  E  E  P  I  P  E  S
                                |371                            |381

        |1151     |1161     |1171     |1181     |1191     |1201
CCAGCGAGCTGACACTTCAGGAACTTTTGGGAGAAGAAAGAAGAAACAAGAAAGGTCCTC
  S  E  L  T  L  Q  E  L  L  G  E  E  R  R  N  K  K  G  P  R
                                |391                            |401

        |1211     |1221     |1231     |1241     |1251     |1261
GAGTGGACCCCCTGGAAACTGAACTTGGTGTTAAAACCCTGGATTGTCGAAAACCACTTA
  V  D  P  L  E  T  E  L  G  V  K  T  L  D  C  R  K  P  L  I
                                |411                            |421

        |1271     |1281     |1291     |1301     |1311     |1321
TCCCTTTTGAAGAGTTTATTAATGAACCACTGAATGAGGTTCTAGAAATGGATAAAGATT
  P  F  E  E  F  I  N  E  P  L  N  E  V  L  E  M  D  K  D  Y
                                |431                            |441

        |1331     |1341     |1351     |1361     |1371     |1381
ATACTTTTTTCAAAGTAGAAACAGAGAACAAATTCTCTTTTATGACATGTCCCTTTATAT
  T  F  F  K  V  E  T  E  N  K  F  S  F  M  T  C  P  F  I  L
                                |451                            |461

        |1391     |1401     |1411     |1421     |1431     |1441
TGAATGCTGTCACAAAGAATTTGGGATTATATTATGACAATAGAATTCGCATGTACAGTG
  N  A  V  T  K  N  L  G  L  Y  Y  D  N  R  I  R  M  Y  S  E
                                |471                            |481

        |1451     |1461     |1471     |1481     |1491     |1501
AACGAAGAATCACTGTTCTCTACAGCTTAGTTCAAGGACAGCAGTTGAATCCATATTTGA
  R  R  I  T  V  L  Y  S  L  V  Q  G  Q  Q  L  N  P  Y  L  R
                                |491                            |501
```

```
         |1511     |1521     |1531     |1541       .    .
GACTCAAAGTTAGACGTGACCATATCATAGATGATGCACTTGTCCGGgtaagttgggctg
  L  K  V  R  R  D  H  I  I  D  D  A  L  V  R
                            |511

 .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ctagattaaaaacctaataatggggatatcatgatacagttcagtgaattcattttaaaa

 .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
gtgactgaaaaaaatgataccatatagcataggaacacatggacatttctgatcttatat

 .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
aagtattatacttttgttgttcctgtgcaagtttatagatgtgttctacaaagtatcggt

 .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tgtattatataatggtcatgctatctttgaaaaagaatgggttttctaaatcttgaaaac

 .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
taaatccaaagtttctttcattcagaagagaatagagtgttggacaa
```

Exon 4 | Start: 1593 | End: 1737 | Length: 144

```
.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tagtccagacttaacacacaagtaataaaatcttaattaattgtatgttaatttcataac

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
aaatcagtaaagttagctttttactatgctagtgtctgttttgtgtctgtcttttgatt

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
atctttaagactgaatctttgtcttcactggctttttatcagtttgctttctgtttccat

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ttacatacaaaaagtcaaaaatttgtatttgtttcctaatcctactccttgtttttattt

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tgtttttttcctgatactagcaatcatcttcttttcatgtttatcttttcaatcactagc

  |1551     |1561     |1571     |1581     |1591     |1601
CTAGAGATGATCGCTATGGAAAATCCTGCAGACTTGAAGAAGCAGTTGTATGTGGAATTT
L  E  M  I  A  M  E  N  P  A  D  L  K  K  Q  L  Y  V  E  F
            |521                          |531
```

```
  |1611     |1621     |1631     |1641     |1651     |1661
GAAGGAGAACAAGGAGTTGATGAGGGAGGTGTTTCCAAAGAATTTTTTCAGCTGGTTGTG
E  G  E  Q  G  V  D  E  G  G  V  S  K  E  F  F  Q  L  V  V
           |541                          |551

  |1671     |1681     |1691  .    .    .    .    .    .    .
GAGGAAATCTTCAATCCAGATATTGgtaaatacattagtaatgtgattatggtgtcgtat
E  E  I  F  N  P  D  I  G
           |561

    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
catcttttgagttagttatttgtttatcttactttgtaaatattttcagctatgaagagc

    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
agcaaaagaaggatttggtatggattacccagaatcacacatcatgactgaatttgtagg

    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ttttaggaactgatttgtatcactaatttattcaaattcttttatttcttagaaggaata

    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ttctaatgaaggaaattatctctttggtaaactgaattgaaagcactttagaatggtata

    .    .    .    .    .
ttggaacagttggagggatttcttt
```

Exon 5 | Start: 1738 | End: 1943 | Length: 205

```
.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
agaaaattagaaagcttgaatttaattaacgtatttttctacccgatgccaccaaattac

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ttactactttattcctttggcttcataaaattacatatcaccattcaccccaatttatag

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
cagatatatgtggacattgttttctcaagtgctaatataatagaaatcaatgttgcatgc

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ctaattacatatattttaaatgttttatatgcataattattttaagtttatatttgtatt

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
attcatcagtccttaataaaatacaaaagtaatgtatttttaaaaatcatttcttatagg
```

```
      |1701     |1711     |1721     |1731     |1741     |1751
GTATGTTCACATACGATGAATCTACAAAATTGTTTTGGTTTAATCCATCTTCTTTTGAAA
  M  F  T  Y  D  E  S  T  K  L  F  W  F  N  P  S  S  F  E  T
                |571                        |581

      |1761     |1771     |1781     |1791     |1801     |1811
CTGAGGGTCAGTTTACTCTGATTGGCATAGTACTGGGTCTGGCTATTTACAATAACTGTA
  E  G  Q  F  T  L  I  G  I  V  L  G  L  A  I  Y  N  N  C  I
                |591                        |601

      |1821     |1831     |1841     |1851     |1861     |1871
TACTGGATGTACATTTTCCCATGGTTGTCTACAGGAAGCTAATGGGGAAAAAAGGAACTT
  L  D  V  H  F  P  M  V  V  Y  R  K  L  M  G  K  K  G  T  F
                |611                        |621

      |1881     |1891        .    .    .    .    .    .
TTCGTGACTTGGGAGACTCTCACCCAgtaagttctttgtcatttttttaattcagtctct
  R  D  L  G  D  S  H  P
                |631

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tagattttatttaaatgcaaaaatttaatttatgtcaaaattttaaagtttttgtttaga

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
atctttgttgatactcttatcaataagataaaaatgttttaatctgaccgaagtaccaga

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
aacacttaaaaactcaaaggggacatttttatatattgctgtcagcacgaagcttttgt

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
aagattgatttcatagagaagtgtttctaaacattttgtttgtgttttagtgaaatctta

.    .    .    .    .    .
agagataggtaaaaatcagagtagcc


Exon 6 | Start: 1944 | End: 2108 | Length: 164


.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ctgctcctaccacccccacccccaccttgagacaccacagaatttctcatagagcacagt

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
```

```
gtgaattctattgctaaattggtggtatggggtttctcagcagagaatgggacatcacag

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tgactgacaatctttcttttataggttggaaactatttgggggactggagggatactgtc

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tacacttttacaatttttattgataagatttttgttgtcttctaagaagagtgatataa

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
attatttgttgtatttgtagttctatggtggcctcaatttaccatttctggttgctagg

 |1901     |1911     |1921     |1931     |1941     |1951
GTTCTATATCAGAGTTTAAAAGATTTATTGGAGTATGAAGGGAATGTGGAAGATGACATG
V  L  Y  Q  S  L  K  D  L  L  E  Y  E  G  N  V  E  D  D  M
                    |641                          |651

 |1961     |1971     |1981     |1991     |2001     |2011
ATGATCACTTTCCAGATATCACAGACAGATCTTTTTGGTAACCCAATGATGTATGATCTA
M  I  T  F  Q  I  S  Q  T  D  L  F  G  N  P  M  M  Y  D  L
                    |661                          |671

 |2021     |2031     |2041     |2051     |2061   .    .    .
AAGGAAAATGGTGATAAAATTCCAATTACAAATGAAAACAGGAAGgtaataaatgttttt
K  E  N  G  D  K  I  P  I  T  N  E  N  R  K
                    |681

    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
atgtcacattttgtctcttcattaacactttcaaagcatgtatgcttataatttttaaag

    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
aagtatctaatatagtctgtacaaaaaaaaaacaagtaactaagtttatgtaaatgctag

    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
agtccactttctaaatcttggatataagttggtatgaaagcacacagttgggcactaaa

    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
gccccttttagagaaagaggacatgaagcaggagatagttaatagctaagtgtggttgta

    .    .    .    .    .    .    .    .    .
gtataaagcaagaagcagggtgtttcttgtattaagctgtaagca
```

Exon 7 | Start: 2109 | End: 2264 | Length: 155

```
.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
gcttaatattggctgtaacagagaattgtgaaattgtaagaagtagttttctttgtaggt

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
gtaaaattgaatttttaagaatattcttgacagttttatgtatatggccttttcatagct

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
taatattggctataacagagaattgtgaaattgttaagaagtaggtgtaaaattgaattt

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ttaagaatattcttgaatgtttttttcttggaaaaattaaaaagctatgcagcccaataa

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
cttgtgttttgtttgcatagcatattataagaagttcttgtgattaatgttttctacagg

      |2071     |2081     |2091     |2101     |2111     |2121
GAATTTGTCAATCTTTATTCTGACTACATTCTCAATAAATCAGTAGAAAAACAGTTCAAG
E  F  V  N  L  Y  S  D  Y  I  L  N  K  S  V  E  K  Q  F  K
      |691                        |701

      |2131     |2141     |2151     |2161     |2171     |2181
GCTTTTCGGAGAGGTTTTCATATGGTGACCAATGAATCTCCCTTAAAGTACTTATTCAGA
A  F  R  R  G  F  H  M  V  T  N  E  S  P  L  K  Y  L  F  R
      |711                        |721

      |2191     |2201     |2211        .    .    .    .
CCAGAAGAAATTGAATTGCTTATATGTGGAAGCCGGgtaagaaagcaggtgtctgcaaaa
P  E  E  I  E  L  L  I  C  G  S  R
      |731

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
agtcatgtatcgatttattgtttgtaatgatacagtagtatagcagataactaagacata

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ttttcttgaatttgcagaatctagatttccaagcactagaagaaactacagaatatgacg

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
gtggctataccagggactctgttctgattaggtgaggtacttagttcttcagaggaagat

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ttgattcaccaaaggggtgtgtgattttgcttcagacctttatctctaggtactaattcc

.    .    .    .    .    .    .    .
caaataagcaaactcacaaattgtcatctatatact
```

Exon 8 | Start: 2265 | End: 2338 | Length: 73

```
.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tagcatattataagaagttcttgtgattaatgttttctacaggaatttgtcaatctttat

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tctgactacattctcaataaatcagtagaaaaacagttcaaggcttttcggagaggtttt

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
catatggtgaccaatgaatctcccttaaagtacttattcagaccagaagaaattgaattg

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
cttatatgtggaagccgggtaagaaagcaggtgtctgcaaaaagtcatgtatcgatttat

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tgtttgtaatgatacagtagtatagcagataactaagacatattttcttgaatttgcaga

|2221     |2231     |2241     |2251     |2261     |2271
AATCTAGATTTCCAAGCACTAGAAGAAACTACAGAATATGACGGTGGCTATACCAGGGAC
N  L  D  F  Q  A  L  E  E  T  T  E  Y  D  G  G  Y  T  R  D
|741                          |751

|2281     |2291   .    .    .    .    .    .    .    .    .
TCTGTTCTGATTAGgtgaggtacttagttcttcagaggaagatttgattcaccaaagggg
S  V  L  I  R
|761

   .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tgtgtgattttgcttcagacctttatctctaggtactaattcccaaataagcaaactcac

   .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
aaattgtcatctatatacttagatttgtatttgtaatataatcaccatttttcagagcta

   .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
atcttgtgatttatttcatgaatgaagtgttgttatatataagtctcatgtaatctcctg

   .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
catttggcgtatggattatctagtattcctcactggttagagtatgcttactgctggtta

   .    .    .
gaagataattaaaa
```

Exon 9 | Start: 2339 | End: 2482 | Length: 143

```
.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
gtgattataccatagtttaaatagtcacttcctgttactacacacttgggttttctcaat

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tttttactattgtagtactaatattttactatattgtaatctaatctaaatttttacgta

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ttcagagctgttcaggataaatttgcttggaaatttttaaatcaccagaagtgatactat

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
cctgataattaacttccaagttgtctcttaatatagttttaatgcaaatcataagcttat

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
gttagtaccagtcataatgaatgccaaactgaaaccagtattgtatttttctcattagg

      |2301     |2311     |2321     |2331     |2341     |2351
GGAGTTCTGGGAAATCGTTCATTCATTTACAGATGAACAGAAAAGACTCTTCTTGCAGTT
 E  F  W  E  I  V  H  S  F  T  D  E  Q  K  R  L  F  L  Q  F
               |771                          |781

      |2361     |2371     |2381     |2391     |2401     |2411
TACAACGGGCACAGACAGAGCACCTGTGGGAGGACTAGGAAAATTAAAGATGATTATAGC
 T  T  G  T  D  R  A  P  V  G  G  L  G  K  L  K  M  I  I  A
               |791                          |801

      |2421     |2431       .    .    .    .    .    .    .
CAAAAATGGCCCAGACACAGAAAGgtaggtaattattaacttgtgactgtatacctaccg
 K  N  G  P  D  T  E  R
               |811

   .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
aaaaccttgcattcctcgtcacatacatatgaactgtctttatagtttctgagcacattc

   .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
gtgattttatatacaaatccccaaatcatattagacaattgagaaaatactttgctgtca

   .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ttgtgtgaggaaactttaagaaattgccctagttaaaaattattatggggctcacattg

   .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
```

```
gtttggaatcaaattagtgtgattcatttacttttttgattcccagcttgttaattgaaa

   .    .    .    .    .
gccatataacatgatcatctattt
```

Exon 10 | Start: 2483 | End: 4491 | Length: 2008

```
.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ttttgttgtggaaagatttagttaaatgaactgtaagaattcagtacctaaaatggtatc

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tgttatgtagtaaaaactcaatggatacagtatcttatcatcgtcactagctttgagtaa

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tttataggataaaggcaacttggtagttacacaacaaaaagtttatgatttgcattaatg

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
tatagtttgcattgcagaccgtctcaactatatacaatctaaaaataggagcatttaatt

.    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .    .
ctaagtgtatttcccatgacttacagttttcctgtttttttccccttttctctatttagg

  |2441     |2451     |2461     |2471     |2481     |2491
GTTACCTACATCTCATACTTGCTTTAATGTGCTTTTACTTCCGGAATACTCAAGCAAAGA
 L  P  T  S  H  T  C  F  N  V  L  L  L  P  E  Y  S  S  K  E
                      |821                          |831

  |2501     |2511     |2521     |2531     |2541     |2551
AAAACTTAAAGAGAGATTGTTGAAGGCCATCACGTATGCCAAAGGATTTGGCATGCTGTA
 K  L  K  E  R  L  L  K  A  I  T  Y  A  K  G  F  G  M  L  *
                      |841                          |851

 |+1       |+11      |+21      |+31      |+41      |+51
AAACAAAACAAAACAAAATAAAACAAAAAAAAGGAAGGAAAAAAAAAGAAAAAATTTAAA


 |+61      |+71      |+81      |+91      |+101     |+111
AAATTTTAAAAATATAACGAGGGATAAATTTTTGGTGGTGATAGTGTCCCAGTACAAAAA

 |+121     |+131     |+141     |+151     |+161     |+171
GGCTGTAAGATAGTCAACCACAGTAGTCACCTATGTCTGTGCCTCCCTTCTTTATTGGGG
```

```
 |+181      |+191      |+201      |+211      |+221      |+231
ACATGTGGGCTGGAACAGCAGATTTCAGCTACATATATGAACAAATCCTTTATTATTATT

 |+241      |+251      |+261      |+271      |+281      |+291
ATAATTATTTTTTTGCGTGAAAGTGTTACATATTCTTTCACTTGTATGTACAGAGAGGTT

 |+301      |+311      |+321      |+331      |+341      |+351
TTTCTGAATATTTATTTTAAGGGTTAAATCACTTTTGCTTGTGTTTATTACTGCTTGAGG

 |+361      |+371      |+381      |+391      |+401      |+411
TTGAGCCTTTTGAGTATTTAAAAAATATATACCAACAGAACTACTCTCCCAAGGAAAATA

 |+421      |+431      |+441      |+451      |+461      |+471
TTGCCACCATTTGTAGACCACGTAACCTTCAAGTATGTGCTACTTTTTTGTCCCTGTATC

 |+481      |+491      |+501      |+511      |+521      |+531
TAACTCAAATCAGGAACTGTATTTTTTTTAATGATTTGCTTTTGAAACTTGAAGTCTTGA

 |+541      |+551      |+561      |+571      |+581      |+591
AAACAGTGTGATGCAATTACTGCTGTTCTAGCCCCCAAAGAGTTTTCTGTGCAAAATCTT

 |+601      |+611      |+621      |+631      |+641      |+651
GAGAATCAATCAATAAAGAAAGATGGAAGGAAGGGAGAAATTGGAATGTTTTAACTGCAG

 |+661      |+671      |+681      |+691      |+701      |+711
CCCTCAGAACTTTAGTAACAGCACAACAAATTAAAAACAAAAACAACTCATGCCACAGTA

 |+721      |+731      |+741      |+751      |+761      |+771
TGTCGTCTTCATGTGTCTTGCAATGAACTGTTTCAGTAGCCAATCCTCTTTCTTAGTATA

 |+781      |+791      |+801      |+811      |+821      |+831
TGAAAGGACAGGGATTTTTGTTCTTGTTGTTCTCGTTGTTGTTTTAAGTTTACTGGGGAA

 |+841      |+851      |+861      |+871      |+881      |+891
AGTGCATTTGGCCAAATGAAATGGTAGTCAAGCCTATTGCAACAAAGTTAGGAAGTTTGT

 |+901      |+911      |+921      |+931      |+941      |+951
TGTTTGTTTATTATAAACAAAAAGCATGTGAAAGTGCACTTAAGATAGAGTTTTTATTAA

 |+961      |+971      |+981      |+991      |+1001     |+1011
TTACTTACTTATTACCTAGATTTTAAATAGACAATCCAAAGTCTCCCCTTCGTGTTGCCA

 |+1021     |+1031     |+1041     |+1051     |+1061     |+1071
TCATCTTGTTGAATCAGCCATTTTATCGAGGCACGTGATCAGTGTTGCAACATAATGAAA
```

```
 |+1081     |+1091     |+1101     |+1111     |+1121     |+1131
AAGATGGCTACTGTGCCTTGTGTTACTTAATCATACAGTAAGCTGACCTGGAAATGAATG

 |+1141     |+1151     |+1161     |+1171     |+1181     |+1191
AAACTATTACTCCTAAGAATTACATTGTATAGCCCCACAGATTAAATTTAATTAATTAAT

 |+1201     |+1211     |+1221     |+1231     |+1241     |+1251
TCAAAACATGTTAAACGTTACTTTCATGTACTATGGAAAAGTACAAGTAGGTTTACATTA

 |+1261     |+1271     |+1281     |+1291     |+1301     |+1311
CTGATTTCCAGAAGTAAGTAGTTTCCCCTTTCCTAGTCTTCTGTGTATGTGATGTTGTTA

 |+1321     |+1331     |+1341     |+1351     |+1361     |+1371
ATTTCTTTTATTGCATTATAAAATAAAAGGATTATGTATTTTTAACTAAGGTGAGACATT

 |+1381     |+1391     |+1401     |+1411     |+1421     |+1431
GATATATCCTTTTGCTACAAGCTATAGCTAATGTGCTGAGCTTGTGCCTTGGTGATTGAT

 |+1441     |+1451     |+1461     |+1471     |+1481     |+1491
TGATTGATTGACTGATTGTTTTAACTGATTACTGTAGATCAACCTGATGATTTGTTTGTT

 |+1501     |+1511     |+1521     |+1531     |+1541     |+1551
TGAAATTGGCAGGAAAAATGCAGCTTTCAAATCATTGGGGGGGAGAAAAAGGATGTCTTTC

 |+1561     |+1571     |+1581     |+1591     |+1601     |+1611
AGGATTATTTTAATTAATTTTTTTCATAATTGAGACAGAACTGTTTGTTATGTACCATAA

 |+1621     |+1631     |+1641     |+1651     |+1661     |+1671
TGCTAAATAAAACTGTGGCACTTTTCACCATAATTTAATTTAGTGGAAAAAGAAGACAAT

 |+1681     |+1691     |+1701     |+1711     |+1721     |+1731
GCTTTCCATATTGTGATAAGGTAACATGGGGTTTTTCTGGGCCAGCCTTTAGAACACTGT

 |+1741     |+1751     |+1761     |+1771     |+1781     |+1791
TAGGGTACATACGCTACCTTGATGAAAGGGACCTTCGTGCAACTGTAGTCATCTTAAAGG

 |+1801     |+1811     |+1821     |+1831     |+1841     |+1851
CTTCTCATCCACTGTGCTTCTTAATGTGTAATTAAAGTGAGGAGAAATTAAATACTCTGA

 |+1861     |+1871     |+1881      .     .     .     .     .     .
GGGCGTTTTATATAATAAATTCGTGAAGAaatgtgtgctcttcagttctcaagttttatt

   .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .
attatggtatttattaaagttctacaattgtaataacgtatccatatgacaagttttaaa

   .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .     .
```

gtggtaattgaaataggttatcagatatagagttgttcacatcaagtagacttttaacag

. . . . . .
agtcagaatgaacctacccttaaaatttagagaaaaaaaatcgtcggttgcacagaata

. . . . . .
gctgctctagcttgcttaattatgccgggcatgttgtcactcctcttacttttgctgcct

. . . . . .
tttcattactatttaatggaatgtccctg