



Arbejdsspørgsmål

Baseret på side 137-142

Alignment af smager-genet

Brug gerne computerværktøjer såsom BLAST, online translation fra DNA til protein eller generativ AI i løsningen af opgaven.

I figur 1 ses sekvensen fra den kodende streng af smagervarianten (a) og ikke-smagervarianten af TAS2R38-genet (b). De tre positioner som varierer, er markeret.

```
a CATCATGTTGACTCTAACTCGCATCCGCACTGTGTCCTATGAAGTCAGGAGTACATTTCTGTTCAATTCAGT
CCTGGAGTTTGCAGTGGGGTTTCTGACCAATGCCTTCGTTTTCTTGGTGAATTTTGGGATGTAGTGAAGAG
GCAGCCACTGAGCAACAGTGATTGTGTGCTGCTGTGTCTCAGCATCAGCCGGCTTTTCTGCATGGACTGC
TGTTCTGAGTGCTATCCAGCTTACCCACTTCCAGAAGTTGAGTGAACCACTGAACCACAGCTACCAAGCC
ATCATCATGCTATGGATGATTGCAAACCAAGCCAACCTCTGGCTTGCTGCCTGCCTCAGCCTGCTTTACTG
CTCCAAGCTCATCCGTTTCTCTCACACCTTCTGATCTGCTTGGCAAGCTGGGTCTCCAGGAAGATCTCCC
AGATGCTCCTGGGTATTATTCTTTGCTCCTGCATCTGCACTGTCCTCTGTGTTTGGTGCTTTTTAGCAGACC
TCACTTACAGTCACTACTGTGCTATTCATGAATAACAATAACAAGGCTCAACTGGCAGATTAAGATCTCAA
TTTTTTTATTCTTTCTTTCTGCTATCTGTGGTCTGTGCCTCCTTTCTATTGTTTCTGGTTTCTTCTGGGAT
GCTGACTGTCTCCCTGGGAAGGCACATGAGGACAATGAAGGTCTATACCAGAACTCTCGTGACCCAGC
CTGGAGGCCACATTAAGCCCTCAAGTCTTTGTCTCCTTTTTCTGCTTCTTTGTGATATCATCCTGTGCTG
CCTTCATCTCTGTGCCCTACTGATTCTGTGGCGGACAAAATAGGGGTGATGGTTTGTGTTGGGATAATG
GCAGCTTGCCCTCTGGGCATGCAGCCCTCTGATCTCAGGCAATGCCAAGTTGAGGAGAGCTGTGATGA
CCATTCTGCTCTGGGCTCAGAGCAGCCTGAAGGTAAGAGCCGACCACAAGGCAGATCCCGGACACTGT
GCTGAGAAT

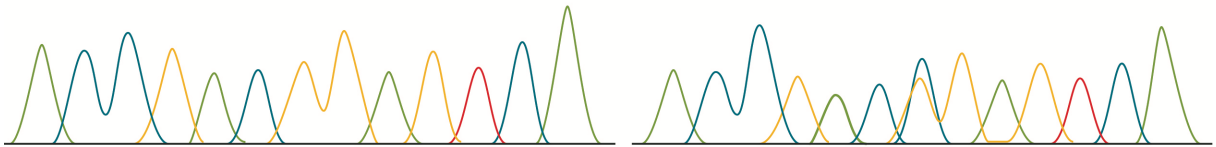
b CATCATGTTGACTCTAACTCGCATCCGCACTGTGTCCTATGAAGTCAGGAGTACATTTCTGTTCAATTCAGT
CCTGGAGTTTGCAGTGGGGTTTCTGACCAATGCCTTCGTTTTCTTGGTGAATTTTGGGATGTAGTGAAGAG
GCAGCCACTGAGCAACAGTGATTGTGTGCTGCTGTGTCTCAGCATCAGCCGGCTTTTCTGCATGGACTG
CTGTTCTGAGTGCTATCCAGCTTACCCACTTCCAGAAGTTGAGTGAACCACTGAACCACAGCTACCAAGC
CATCATCATGCTATGGATGATTGCAAACCAAGCCAACCTCTGGCTTGCTGCCTGCCTCAGCCTGCTTTACT
GCTCCAAGCTCATCCGTTTCTCTCACACCTTCTGATCTGCTTGGCAAGCTGGGTCTCCAGGAAGATCTCC
CAGATGCTCCTGGGTATTATTCTTTGCTCCTGCATCTGCACTGTCCTCTGTGTTTGGTGCTTTTTAGCAGAC
CTCACTTACAGTCACTACTGTGCTATTCATGAATAACAATAACAAGGCTCAACTGGCAGATTAAGATCTCA
ATTTATTTTATTCTTTCTTTCTGCTATCTGTGGTCTGTGCCTCCTTTCTATTGTTTCTGGTTTCTTCTGGGA
TGCTGACTGTCTCCCTGGGAAGGCACATGAGGACAATGAAGGTCTATACCAGAACTCTCGTGACCCAG
CCTGGAGGCCACATTAAGCCCTCAAGTCTTTGTCTCCTTTTTCTGCTTCTTTGTGATATCATCCTGTGTT
GCCTTCATCTCTGTGCCCTACTGATTCTGTGGCGGACAAAATAGGGGTGATGGTTTGTGTTGGGATAAT
GGCAGCTTGCCCTCTGGGCATGCAGCCATCTGATCTCAGGCAATGCCAAGTTGAGGAGAGCTGTGATG
ACCATTCTGCTCTGGGCTCAGAGCAGCCTGAAGGTAAGAGCCGACCACAAGGCAGATCCCGGACACTGT
GCTGAGAAT
```

Figur 1. DNA-sekvens af den kodende streng af a. smagervarianten og b. ikke-smagervarianten af TAS2R38-genet.



1. Hvilke aminosyrer kan sekvensen translateres til i de tre positioner?
2. Læserammen fastlægges ud fra den første startcodon (som er ATG i DNA). Hvad er generelt forskellen på sekvensen i den kodende streng og mRNA-sekvensen?
3. Hvilken betydning har de tre variationer for TAS2R38-proteinets aminosyresekvens?

I figur 2 ses et udsnit af chromatogrammerne fra DNA-sekventeringen af TAS2R28-genet fra to personer.



Figur 2. Chromatogrammer for sekventering af TAS2R28-genet fra to personer.

4. Afgør, om hver person er homozygot eller heterozygot.
5. Bestem sekvensen, og sammenlign med den fulde sekvens af TAS2R38. Er personerne smagere eller ikke-smagere?
6. Lav en afstandsmatrice for gris, menneske, chimpans og hund ud fra sekvenserne af signalpeptidet i insulingenet figur 186 og opstil et simpelt fylogenetisk træ på baggrund af det.
7. Bliver resultatet anderledes, hvis det er sekvenserne fra b-kæden der anvendes?