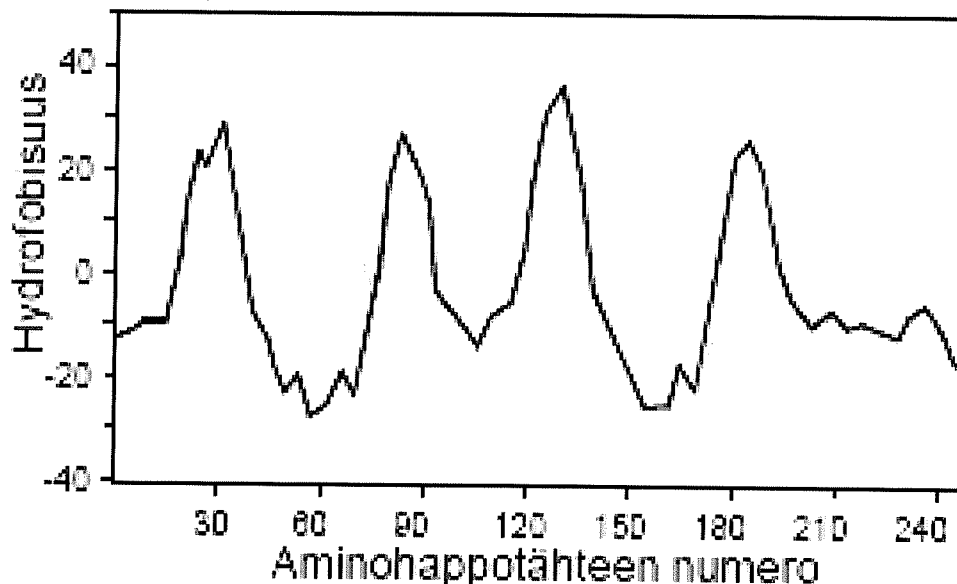


BTK2070 Rakennebiologia

Valitse kysymyksistä 1-4 kolme, joihin vastaat esseetyyppisesti. Kysymyksistä 5-7 valitse kaksi, joissa pääset piirtämään ja viimeiseksi vastaat tehtävään 8 sen kysymyspaperille.

1. C. Levinthal ihmetteli aikoinaan, kuinka proteiini voi saavuttaa oikean laskostuneen muotonsa astronomisesta määrästä laskostumattomia muotoja, kun jokaisen mahdollisuuden läpikäyminen veisi enemmän aikaa kuin on maailmankaikkeuden ikä. Selitä, kuinka proteiinit kykenevät laskostumaan solussa oikein ja nopeasti kolmiulotteiseen rakenteeseensa.

2. Proteiinin hydrofobisuusindeksin avulla voidaan ennustaa proteiinin mahdollista kiinnittymistä lipidikalvoihin. Kuvassa on erään solukalvoon kiinnittyneen proteiinin hydrofobisuus aminohappojärjestyksen funktiona. Tästä kalvoproteiinista tiedetään, että treoniinitähteeseen no. 61 on liittynyt oligosakkaridiketju ja seriinitähde no. 235 on proteiinkinaasi C:n fosforylaatiokohta. Esitä näiden tietojen pohjalta ennustuksesi proteiinin sijoittumisesta solukalvoon ja perustele näkemyksesi.

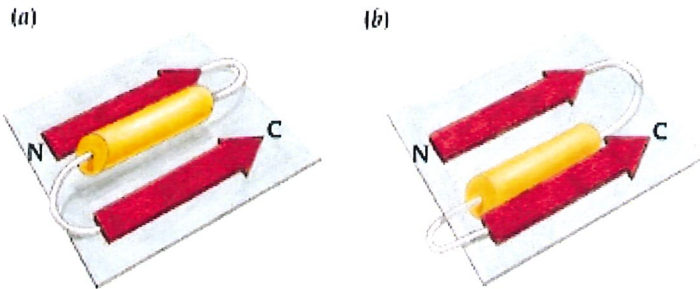


3. Entsyymi-proteiinien toiminnalle on luonteenomaista, että ne muodostavat yhdistymän substraattinsa kanssa. Kuvaile entsyymi-substraattiyhdistymän muodostumista seriini-proteasaaseilla.

4. Hemoglobiinin allosterinen säätely hapenkuljetuksessa keuhkoista kudoksiin ja takaisin.

Piirrä ja selitä -osio

5. a) Kumpi alla kuvatuista rakennemotiiveista on harvinainen proteiineissa ja miksi?



b) Selitä ja piirrä ”Jelly-roll”-laskostumismotiivi?

6. Katalyyttisen paikan aminohappotähteiden toiminta ihmisen hiilihappoanhydraaseissa.

7. Piirrä ja selitä, voiko betalevyrakenteen sisältää parittoman määrän säikeitä antiparalleelisessa betatynnyrilaskoksessa, ja kuinka viisi säikeiseen betalevyrakenteeseen voi järjestää kolme hiusneulakäännöstä.