

Biokemian valintakoe 2008

- 1) a) Soluissa on kolmenlaisia polymeerejä. Mitä ne ovat ?
b) Mistä rakenneyksiköistä (monomeereista) kukin polymeereista muodostuu ?
(Vaihtoehtoisesti voit myös piirtää)
c) Millä sidoksella monomeerit yhdistyvät eli polymerisoituvat ?
(Vaihtoehtoisesti voit myös piirtää) (Yhteensä 2 p)

- 2) a) Elollisten energianotto ympäristöstään jaetaan kahteen pääryhmään.
Mitkä ne ovat ?
b) Mitkä ovat ihmisen tärkeimmät energiansaantimuodot ?
c) Minkä nimisiä ovat reaktiotiet, joilla näistä energiaravintoaineista tuotetaan energiaa ? (Yhteensä 2 p)

- 3) a) Piirrä seuraavat biokemiassa olennaiset rakenteet: I) lipidikalvo, II) miselli, III) solumembraani (1 p)
b) Nimeä kemialliset yhdisteet (yhdisteryhmät), jotka piirsit rakenteisiin.
(0,5 p)
c) Mitä kuvittelisit piirtämillesi rakenteille tapahtuvan vedettömässä ympäristössä ? (0,5 p)

- 4) Vastaa lyhyesti. (3 pistettä)

A) Kuinka kauan sitten, nykytietämyksen mukaan, ensimmäinen solu syntyi maapallolla?
B) Kuinka monesta emäsparista ihmisen genomi koostuu?
C) Kuinka paljon enemmän geenejä arvioidaan olevan ihmisen genomissa kuin banaanikärpäsen genomissa?
D) Mitä Avogadron vakio (= Avogadron luku) merkitsee?
E) Miksi alfa-linoleenihappoa kutsutaan välttämättömäksi rasvahapoksi?
F) Monestako kodonista geneettinen koodi koostuu?

- 5)
A) Nimeä viisi proteiineissa yleisimmin esiintyvää alkuainetta. (1 piste)
B) Kuinka monesta atomista 40000 Da:n kokoinen proteiini koostuu? Valitse alla olevista vaihtoehdoista mielestäsi paras. Perustele vastauksesi. 1 Dalton (Da) on yhtä kuin 1 atomimassayksikkö (u). (1 piste)
a) noin 50 atomista
b) noin 500 atomista
c) noin 5000 atomista
d) noin 50000 atomista
e) noin 500000 atomista
f) noin 5000000 atomista
g) noin 50000000 atomista

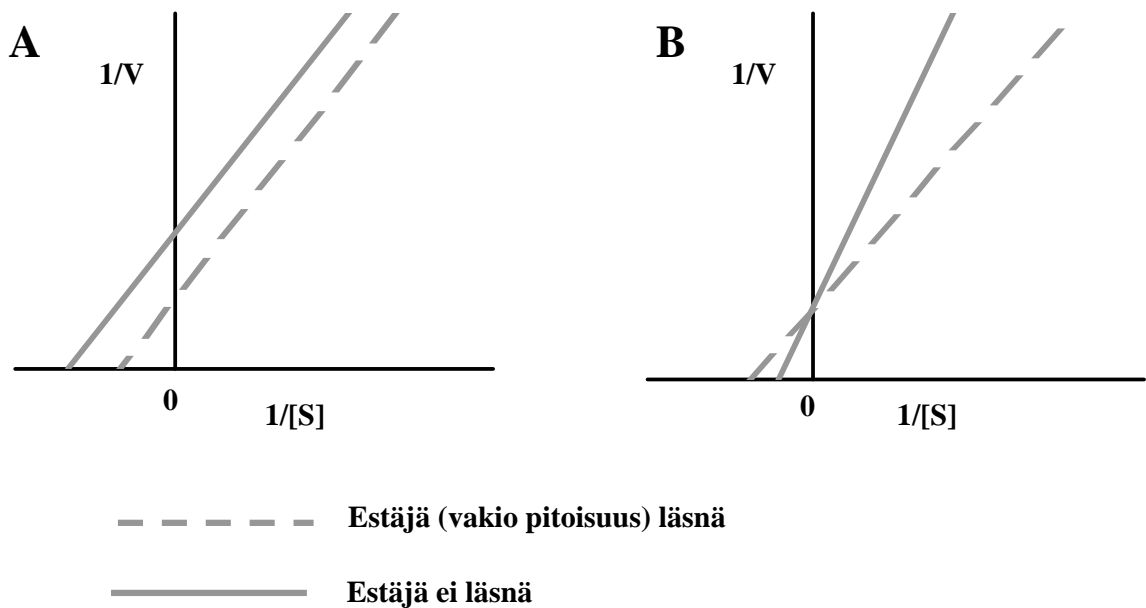
6) Oheisissa kuvissa (A ja B) on esitetty Lineweaverin-Burkin esitystavan mukaisesti kilpailevan ja unkompetitiivisen ei-kilpailevan estäjän vaikutus entsyymin toimintaan. Kerro kumpi kuvista kuvaa kilpailevan ja kumpi ei-kilpailevan estäjän toimintaa. Perustele vastauksesi estäjien toimintaperiaatteiden avulla. (2 pistettä)

[S] = substraatin konsentraatio, V = reaktionopeus.

Estäjien toimintaperiaatteet:

Kilpaileva estäjä sitoutuu substraatin tilalle entsyymin aktiiviseen keskukseen, jolloin substraatin sitoutuminen ja siten myös entsyymin toiminta estyy.

Ei-kilpaileva unkompetitiivinen estäjä sitoutuu entsyymin-substraattiyhdistelmään, jolloin entsyymin joutuu tuottamattomaan tilaan.



7) Soluväliaine (3pistettä)

- Soluväliaineen tehtävä ja ominaisuudet?
- Soluväliaineiden kolme pääluokkaa? Anna esimerkki kustakin luokasta ja selvitä kyseisen proteiinin tehtävä.
- Elastiinin tehtävä ja toimintaperiaate?
- Mikä on tyvikalvo ja sen tehtävä? Nimeä kaksi tärkeintä tyvikalvon rakennekomponenttia.

8) Kuvaile tapahtumasarja tulehdussolujen siirtymisestä verivirrasta endoteelisolukerroksen läpi kudoksiin. Selvitä myös tapahtumaan osallistuvien tärkeimpien solun tarttumisreseptorien toiminta. (2 pistettä)

9) G-proteiinireseptorien toimintamekanismi. Anna esimerkki toisiolähetin toiminnasta G-proteiinien yhteydessä. (2 pistettä)