

**Mikrobiologia I**  
**KE 30.1600**

**Tentti 3.1.2007**

Tentissä on kaksi osaa (yht. 4 sivua). Osassa I vastaa essee-vastauksella. Osassa II merkitse oikea vaihtoehto omaan vastauspaperiisi.

**Osa I. Vastaa valintasi mukaan essee-vastauksella kolmeen (3) kysymykseen.**

1. Esitä proteiinien primääri-, sekundääri-, tertiääri- ja kvarternäärirakenne sekä näiden rakenteiden merkitys proteiinien biokemialliselle käyttäytymiselle. Kuvaile vastauksessasi myös pääpiirteiltään joko a) entsyymien tai b) vasta-aineiden (immunoglobuliinien) toiminnan periaatteet.

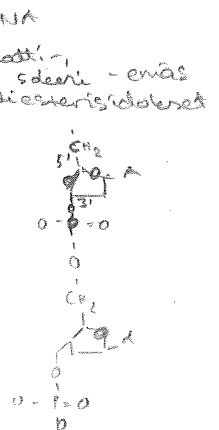
(Huom! terminologiasta : primääri = primaari, jne., kirjassa hieman eri kuin opetusmateriaalissa = sama asia)

2. Esitä Pro- ja eukariottisolujen rakenteet ja pohdi näiden solutyypin eroja ja yhtäläisyyksiä rakenteellisella ja toiminnallisella tasolla.
3. Mitä ovat nukleiinihapot ja millaisia ne ovat rakenteeltaan? Mikä on nukleiinihappojen tehtävä soluissa ja miten niiden toiminta ilmenee?
4. Mikrobin kasvu ja kasvatusta teollisen hyötykäytön näkökulmasta. Esitä esimerkkejä mikrobin hyötykäytöstä elintarviketeollisuudessa.

**Osa II. Merkitse oikea vaihtoehto omaan tenttivastauspaperiisi.** Jokaisessa kysymyksessä on vain yksi oikea vaihtoehto. Oikea vastaus +0.5, väärä vastaus -0.5, tyhjä = 0 pistettä. Kysymyksiä on 20 kpl.

**SOLUT**

1. Soluissa uuden solumateriaalin biokemiallinen synteesi on:
- metabolialla
  - anabolialla
  - katabolialla
  - syntabolialla
2. Mitokondriot ovat
- aitotumallisen solun energia-aineenvaihdunnan keskuksia
  - fotosynteesiin erikoistuneita organelleja
  - solunsisäisiä kuljetuskanavia
  - esitumallisen solun proteiinisynteesin keskuksia



3. Mikrobisolu, joka kasvaa jääkaappilämpötiloissa (n. +6 °C) on todennäköisimmin:
- mesofiili
  - psykrofiili
  - termofiili
  - alkalofiili
4. Viruksia kuvaa parhaiten seuraava:
- ovat yksiköitä joissa on proteiinia ja nukleiinihappoa
  - ovat prokarioottien (= prokaryoottien) kehityslinja
  - ovat aitotumallisia soluja
  - ovat arkkeja
5. Kemo-organotrofi on eliö joka:
- saa energiansa auringonvalosta ja käyttää orgaanista hiilenlähdettä
  - saa energiansa hajottamalla orgaanista hiilenlähdettä
  - yhteyttää ja käyttää epäorgaanista hiilenlähdettä
  - saa energiansa epäorgaanisesta yhdisteestä ja käyttää hiilenlähteenään hiilidioksidia

### HIILIHYDRAATIT JA ENERGIAMETABOLIA

6. Aerobisessa hengityksessä elektronien lopullisena vastaanottajana toimii:
- vety
  - happi
  - vesi
  - ATP
7. Solujen kytkentämekanismina energiaa vapauttavien ja energiaa vaativien tapahtumien välillä toimii:
- ATP
  - RNA
  - glukoosi
  - pyruvaatti
8. Glukoosi on:
- aldoheksaosi joka voi muodostaa pyranoosirenkaan
  - aldoketoosi joka voi muodostaa furanoosirenkaan
  - aldopentoosi joka voi muodostaa pyranoosirenkaan
  - ei mikään yllä olevista

### PROTEIINIT

9. Proteiinien erotus SDS - geelielektroforeesissa (PAGE = polyacrylamide gel electrophoresis) perustuu:
- proteiinien interaktioihin nukleiinihappojen kanssa
  - proteiinien isoelektriseen pisteeseen
  - proteiinin kokoon
  - aktiivisen keskuksen muutoksiin

10. Aminohappojen biokemialliseen käyttäytymiseen vaikuttaa ensisijaisesti :
- a) peptidisidos
  - b) aktiivinen keskus
  - c) sivuketju (R')
  - d)  $\alpha$  - hiili

### ENTSYYMIT

11. Amylaasi pilkkoo:
- a) rasvoja
  - b) proteiineja
  - c) tärkkelystä
  - d) selluloosaa
12. Entsyymi edesauttaa kemiallisen reaktion syntymistä seuraavalla tavalla:
- a) alentamalla aktivoitumisenergiaa
  - b) vapauttamalla lämpöä, joka kiihdyttää reaktiota
  - c) sitomalla pois kompetitiiviset inhibiittorit
  - d) muuttamalla reaktion suuntaa
13. Michaelis-Mentenin yhtälö kuvaa:
- a) entsyymin toiminnan nopeuden suhdetta substraatin pitoisuuteen
  - b) entsyymin määrää
  - c) entsyymin inhibiittorin vaikutusta
  - d) entsyymin aktiivisen keskuksen energian muutosta

### NUKLEINIHAPOT

14. Mikä seuraavista molekyylistä kulkeutuu eukarioottisolussa säännöllisesti tumasta sytoplasmaan:
- a) Glykogeeni
  - b) mRNA
  - c) DNA
  - d) tRNA
15. Mikä seuraavista emäksistä esiintyy vain RNA:ssa:
- a) sytosiini
  - b) adeniini
  - c) urasiili
  - d) tymiini
16. Promoottori on:
- a) DNA:n emäsekvenssi jota ei lueta proteiiniksi
  - b) Lopetussignaali
  - c) DNA-polymeraasin sitoutumiskohta
  - d) Ribosomin alayksikkö

## LIPIDIT

17. Triglyseridit ovat lipidejä, joissa on:

- a) kolme rasvahappoa sidoksissa yhteen glyserolimolekyylisiin
- b) kolme glyserolia sidoksissa yhteen rasvahappoon
- c) kolme rasvahappoa sidoksissa kolmeen glyseroliin
- d) kolme rasvahappoa

18. Solukalvoissa lipidikaksoiskerrossa:

- a) lipidien hydrofobiset osat ovat molemmin puolin kontaktissa vesiliuoksen kanssa
- b) hydrofiiliset ovat kääntyneet vastakkain membraanin sisusta kohti
- c) hydrofiiliset ja hydrofobiset osat ovat kääntyneet vastakkain membraanin sisusta kohti
- d) lipidien hydrofiiliset osat ovat molemmin puolin kontaktissa vesiliuoksen kanssa

## MIKROBIEN TEOLLINEN HYÖTYKÄYTTÖ

19. Antibiootit ovat sekundaarimetaboliitteja joita mikrobisolut tuottavat eniten:

- a) lag-vaiheessa
- b) kuolinvaiheessa
- c) eksponentiaalisen kasvun alussa
- d) stationäärivaiheessa

20. Maitohappobakteerit, joilla on terveyttä edistävä vaikutus ovat:

- a) probiootteja
- b) prekursoreita
- c) antibiootteja
- d) patogeenejä