

**FYSIOLOGIA I KESKIPITKÄ**  
**Yleisfysiologia**  
**80 p**

**LOPPUKUULUSTELU**  
**9.5.2001**

---

**Nimi**

**vsk**

Monivalintakysymykset 1, 2, 3, 4, 5 ja 6:

Merkitse O, jos väite on oikein; V, jos väite on väärin. Oikea vastaus +1 p, väärä vastaus -1 p, tyhjä 0 p.

1. Lepopotentiaali ja aktiopotentiaali (JaLa 5 p)

- a) Solukalvon Na/K-ATPaasi pumppaa aktiivisesti Na<sup>+</sup>-ioneja solusta ja K<sup>+</sup>-ioneja soluun
- b) Aktiopotentiaalin repolarisaatiovaihe johtuu solukalvon jänniteherkkien Na<sup>+</sup>-kanavien aukeamisesta
- c) Aktiopotentiaalin depolarisaatiovaihe johtuu solukalvon jänniteherkkien K<sup>+</sup>-kanavien aukeamisesta
- d) Aktiopotentiaalin saapuminen presynaptiseen hermopäätteeseen aikaansaa jänniteherkkien Mg<sup>2+</sup>-kanavien aukeamisen ja tämän seurauksena välittäjäaineen vapautumisen synapsirakoon
- e) Hermo-lihasliitoksessa välittäjäaineena toimiva asetyylikoliini aiheuttaa luurankolihaslihas supistumisen säätelemällä ligandiherkkien Na<sup>+</sup>-kanavien (asetyylikoliinin nikotiinireseptori) toimintaa

2. Proteiinien pilkkomiseen ruoansulatuskanavassa osallistuvat (RT 5 p.)

- a) syljen amylaasi
- b) mahanesteen pepsiini
- c) haimanesteen trypsiini
- d) ohutsuolen epiteelisolujen laktaasi
- e) ohutsuolen epiteelisolujen peptidaasit.

3. Sappi (RT 5 p)

- a) Sappihapot (primääriset) muodostuvat maksassa kolesterolista.
- b) Sapen sisältämä entsyymi pilkkoo ravinnon triglyseridit vapaiksi rasvahapoiksi.
- c) Ravinnon rasvojen pilkkoutumistuotteet muodostavat sappisuolojen kanssa misellejä.
- d) Sapessa on bilirubiini(diglukuronidia),joka on ns. sappiväriaine.
- e) Kolekystokiniini säätelee sapen eritystä sappirakosta ohutsuoleen.

#### 4. Elimistön nesteet (MP 5 p)

- a) Elimistön nesteistä noin kaksi kolmasosaa on solunulkoista ekstrasellulaarinnestettä ja yksi kolmasosaa solun sisäistä intrasellulaarinnestettä.
- b) Suurin osa solunulkoisen nesteen osmoottisesta paineesta johtuu natriumista ja kloridista.
- c) Nestevaihto plasman ja kudoksen välillä tapahtuu hiussuonissa, joissa nestettä hiussuonesta pois päin työntävä voima on valtimon puoleisessa päässä pienempi kuin sinne vetävä voima ja nestevirta on siten suoneen päin. Laskimopäässä tilanne on päinvastoin ja nestevirta siten kudokseen päin.
- d) Plasman proteiinipitoisuus on normaalisti pienempi kuin kudoksen.
- e) Nk. akuutin faasin proteiinien pitoisuus plasmassa kasvaa voimakkaasti tulehduksen yhteydessä

#### 5. Punasolut (MP 5 p)

- a) Normaalit punasolut ovat pallomaisia sferosyyttejä mikä on edullista hapen ja hiilidioksidin kuljetuksessa
- b) Punasolujen tärkein energianlähde on glykogeeni
- c) Punasolut sisältävät hiilihappoanhydraasia, joka katalysoi hiilihapon muodostumista hiilidioksidista ja vedestä
- d) Hematokriitti on punasolujen tilavuusosuus koko verestä
- e) Erythropoietiini säätelee punasolujen muodostumista ja sen erityks alkua heti kun kudoksissa on alhainen hapen osapaine

#### 6. Hemoglobiini, happo-emästasapaino (MP, 5 p)

- a) Hemoglobiinin hajotessa sen hemiosasta muodostuu bilirubiinia.
- b) Hemoglobiini ja plasman proteiinit osallistuvat veren pH:n säätelyyn.
- c) Trombosyyttitulppa ei ole riittävä pysäyttämään pieniä kapillaariverenvuotoja.
- d) Respiratorisessa alkaloosissa veren hiilidioksidipitoisuus on normaalia korkeampi.
- e) Metabolisen asidoosin aikana elimistö pyrkii kohottamaan veren pH:ta lisäämällä hengityksen tehokkuutta.

7. Sydän on tehokas pumppu. Selvitä miksi mm. seuraavat seikat ovat tehokkuuden edellytyksiä. (M Hak 10 p.)
- a) Kytkylevyt
  - b) Kalsium
  - c) Papillarilihakset
  - d) Frank-Starling -mekanismi
  - e) AV-solmuke
8. Turvotuksen syyt (M. Hak 5 p)
9. Merkitse nuolilla sulkujen sisään ( ) mitä tapahtuu kun aortassa oleva paine nousee. (M.Hak 5 p)  
(nuoli ylös = lisääntyy, nuoli alas = vähenee)
- 1. baroreseptoriaktiiviteetti ( )
  - 2. sympaattinen efferentti aktiiviteetti vastussuoniin ja sydämeen ( )
  - 3. vagaalinen aktiiviteetti sydämeen ( )
  - 4. vastussuonien läpimitta ( )
  - 5. eteisreseptorien aktiiviteetti ( )
10. Keuhkojen diffuusiokapasiteettiin vaikuttavat tekijät (TL 10 p)

Ympyröi oikea vastaus. Oikea vastaus + 0,5 p., väärä - 0,5 p. ja vastaamaton kysymys Op.  
( OH/IR yht. 5 p.)

**1. Missä terveellä ihmisellä on runsaasti bakteereja?**

- a) Sydämessä
- b) hengitysteissä
- c) Suolistossa
- d) Suussa

**2. Minne ulosteen bakteerit eivät saa päästä?**

- a) Uimavesiin
- b) Kaivoihin
- c) Maaperään
- d) Vedenpuhdistuslaitoksiin
- e) Vaihtoehdot a,b ja d

**3. Maitohappobakteereja ei löydy:**

- a) Heinistä
- b) Pastöroidusta maidosta
- c) Hapankaalista
- d) Perinteisesti valmistetusta ruislimpusta

**4. Hengityksen neutraalinen säätely vaikuttaa ennen kaikkea..?**

- a) Hengityksen syvyyteen
- b) Hengityksen rytmiin
- c) Hengitysilman lämpötilaan
- d) Ondisen kirouksen syntyyn

**5. Hering - Breuerin heijaste aiheuttaa...?**

- a) Inspiriumin pysähtymisen
- b) Keuhkojen venymisen
- c) Voimakkaan huokauksen
- d) Hypoksian ja joskus anoksian

**6. Mitä on hypoksia?**

- a) Hapen täydellinen puute
- b) Samaa kuin anoksia
- c) Keuhkoalveolin vakiotila
- d) Vähentynyt hapensaanti

. . jatkuu

**7. Mitä on hyperkapnia?**

- a) CO<sub>2</sub> liiallista kertymistä
- b) CO<sub>2</sub> liukenemista veressä
- c) Vuoristotauti
- d) Sama kuin asfyksia

**8. Mitä tarkoittaa asfyksia?**

- a) Hyperkapniaa ja hypoksiaa
- b) Vastasyntyneen parkaisua
- c) Syanoosia aneemisella potilaalla
- d) Dyspneaa emfyseemaassa

**9. Elimistön yhden asteen lämmön nousu lisää keuhkotuuletusta ...?**

- a) 3 L minuutissa
- b) 5 L minuutissa
- c) 10 L minuutissa
- d) 15 L minuutissa

**10. Yskiessä ilmvirta saavuttaa jopa nopeuden ... ?**

- a) 120 m/s
- b) 150 m/s
- c) 200 m/s
- d) 250 m/s

**12. Mikä on PEF-tutkimus ja miten se suoritetaan ? (OH/IR 5p)**

**13. Luettele eri valkosolutyypit ja kerro lyhyesti niiden toiminnasta elimistön puolustusreaktioissa (MP 10 p)**