

HOVPAM10220 Anatomi, fysiologi, biokjemi og mikrobiologi

Sensorveiledning 21.11.2022

Pensum:

Menneskekroppen : fysiologi og anatomi Forfatter: Olav Sand (1946-) (forfatter)

Bidragster/medforfatter: Sand, Olav; Toverud, Kari C. Type: Bok ISBN: 978-82-05-50482-0 OCLC-nummer: (NO-OsBAS)150293934 Utgiver: Gyldendal akademisk Utgivelsessted: Oslo Utgivelsesår: 2018 Sider: 666 s. Utgave: 3. utg.

Syk : mikrobiologi, patofysiologi, farmakologi, klinisk medisin Forfatter: Wyller, Vegard Bruun Bratholm Bidragster/medforfatter: Toverud, Kari C. Type: Bok ISBN: 9788202549886 OCLC-nummer: (NO-OsBAS)150307169 Utgiver: Cappelen Damm akademisk Utgivelsessted: Oslo Utgivelsesår: 2019 Sider: 958 sider Utgave: 4. utgave. Kap. 2.6 (s. 84-113), kap 3.3 (s. 152-155) og Kap. 4 (s. 200-203) er pensum.

Oppgave 1

1: Inspiratorisk reservevolum

2: Restvolum

3: Ekspiratorisk reservevolum

4: Vitalkapasitet

5: Tidevolum (i hvile)

1-2 riktige: 1 poeng

3-4 riktige: 2 poeng

5 riktige: 3 poeng

Vitalkapasiteten er volumet man kan puste ut etter først å ha pustet maksimalt inn.

(Inspiratorisk reservevolum + tidevolum + ekspiratorisk reservevolum) 2 poeng

Oppgave 2

- Elektriske impulser (aksjonspotensialer) i motorneuronene som innnerverer diafragma og de ytre intercostalmusklene
- Kontraksjon diafragma fører til at diafragma beveger seg nedover, kontraksjon ytre intercostalmuskler fører til at ribbeina heves og en får et økt volum i thorax/ brysthulen
- Pleurahinnen bidrar til økt lungevolum og at bronkiene, bronkiolene og alveolene blir større
- Det dannes et undertrykk (sug) i lungene

- Luft drives ned i lungene

1 poeng for hvert punkt

Pensum: Menneskekroppen s. 422-424

Oppgave 3

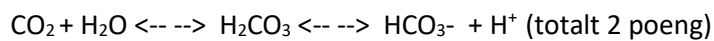
Adrenalin bidrar til relaksasjon av glatt muskulatur (1 poeng)

Dette fører til at luftveiene dilateres (1 poeng)

Oppgave 4

CO₂ diffunderer ut fra cellen til det oppstår diffusjonslikevekt og transporteres i blodet på en av tre måter:

1) 70% reagerer med vann i plasma og danner karbonsyre H₂CO₃. Karbonsyren spaltes videre til bikarbonat (HCO₃⁻) og hydrogenioner (H⁺). I lungekapillærene reverseres prosessen



2) 20-23% transporteres bundet til hemoglobin (bundet til globindelen) (1 poeng)

3) 7-10% transporteres fritt som CO₂ (1 poeng)

Oppgave 5

- 98.5% av O₂ transporteres bundet til jernatomet i hemdelen av et hemoglobinmolekyl i erytrocyttene (1 poeng)
- 1.5% transportes løst i plasma (1 poeng)
- Hvert hemoglobinmolekyl har 4 jernatomer som binder hvert sitt O₂ molekyl (1 poeng) Nøyaktig prosentandel forventes ikke

Pensum: Menneskekroppen s. 433-435

Oppgave 6

MCQ

Oppgave 7

MCQ

Oppgave 8

Kandidaten bør klare forklare effekten av de autorytmiske cellene i hjertet; sinusknuten som holder høyest frekvens og som dominerer (**1 poeng**), overføringen av signalet fortløpende mellom alle celler i de to hjerteforkamre, men isoleringen via annulus fibrosus/bindevevsplaten mellom forkamre og hjertekamre, som hindrer videre spredning til ventriklene «uten kontroll» (**2 poeng**).

Aksjonspotensialet fanges opp av AV-knuten som først forsinker overføringen, og så bringer det gjennom bindevevsplaten via his-bunten som raskt gir signalet videre til purkinjefibrene (**1 poeng**). Dette gjør at ventriklene kontraherer seg fra bunnen og opp (**1 poeng**). autonome nervefibrene kan overstyre disse autorytmiske cellene; sympatiske nervefibrene øker depolariseringsraten, og parasympatikus gir motsatt effekt (**1 poeng**).

Oppgave 9

1. Aorta og arterier; tre lag i åreveggen (endotel, musklatur og bindevev), sterkt og tykt muskellag. Tåler stort hydrostatisk/væske trykk, fordeler blodet fra hjertet til kroppens ulike arterioler og vev.
2. Arterioler; laginndelt som arterier, noe tynnere årer, svært elastiske og har derav stor evne til å styre blodstrømmen via konstriksjon eller dilatasjon. Leder blodet til kapillærene og vevene for stoffutveksling.
3. Kapillær: tynne en-lags årer (+bindevev) som fremmer effektiv stoff-utveksling mellom årene og cellevevet. Svært liten diameter - sirkulasjonshastighet dempes og fremmer også effektiv stoffutveksling, men øker igjen i utgangen av kapillærnettverket og ut i de større samleårene.
4. Venoler: samler blod fra kapillærnettverket, tre lagsstruktur med tynnere muskelvegg enn på arteiresiden.
5. Vener: fører blod tilbake mot hjertet fra cellevev, trelagsstruktur med tynnere muskelvegg - ikke så god på trykkbevaring som arterier, og kan således oppbevare en god del blod/væske inntil konstriksjon stimuleres for å fremme økt væsketrykk og væskeretur til hjertet.
6. Hulvene: de store samlevene fra øvre og nedre del av kroppen - leder blodet tilbake til hjertet. Oppbygning som vener.

1/2 poeng per åretype (totalt 3 poeng)

1/2 poeng per beskrivelse av oppbygning/struktur per årevev (totalt 3 poeng)

1/2 poeng per beskrivelse av funksjon/rolle (totalt 3 poeng)

Totalt: 9 poeng

Oppgave 10

MCQ

Oppgave 11

Vagusnerven (hjernenerve X) (1 poeng) leder parasympatiske nervesignaler (1 poeng) til hjertet for å redusere hjertefrekvensen

Pensum: Menneskekroppen s.326

Oppgave 12

Myelin isolerer aksonet (1 poeng) og gir økt nerveledningshastighet (1 poeng) Pensum: Menneskekroppen s. 115-116

Oppgave 13

MCQ

Oppgave 14

MCQ

Oppgave 15

MCQ

Oppgave 16

MCQ

Oppgave 17

- Når et aksjonspotensial (nerveimpuls) når frem til en neveende (aksonende), frigjøres neurotransmittere fra vesiklene i presynaptisk synaptisk celle ved eksocytose (1 poeng)
- Neurotransmitteren diffunderer over synapsespalten og neurotransmitteren bindes til resptorer på postsynatisk celle (1 poeng)
- Dette medfører åpning av ionekanalene i cellemembranen på postsynaptisk celle (1 poeng)

Å beskrive stimulerende og hemmende synapser, eller at frisatte neurotransmittere fjernes fra synapsene av astrocytter forventes ikke beskrevet.

Pensum: Menneskekroppen s.117-118

Oppgave 18

MCQ

Oppgave 19

Skjelettmuskulatur/ tverrstripet muskulatur – viljestyrt- bevegelsesapparatet (1 poeng)

Glatt muskulatur – ikke-viljestyrt - indre organer (blære, tarm, bronkier) og blodårer(1 poeng)

Hjertemuskulatur – ikke-viljestyrt - finnes kun i hjertet (1 poeng)

Pensum: Menneskekroppen s. 274-275

Oppgave 20

MCQ

Oppgave 21

MCQ

Oppgave 22

- Epifyse/ Leddhode i begge ender av knokkelen
- Diafyse/ skaftet (midtdelen mellom epifyseskivene)
- Epifyseskive/ vekstsone mellom diafyse og epifyse
- Kompakt bein ytterst
- Spongiøst bein innvendig
- Marghule innerst i diafysen
- Periost/ beinhinne omgir hele knokkelen på utsiden
- Leddbrusk på leddflatene

1-2 punkter: 1 poeng; 3-4 punkter: 2 poeng; 5-6 punkter: 3 poeng; 7-8 punkter: 4 poeng

Pensum: Menneskekroppen s. 255-256

Oppgave 23

Hovedoppgave - temperaturregulering: Opprettholde stabil kroppstemperatur på ca 37 grader C slik at vi kan opprettholde høy og tilnærmet normal celleaktivitet uavhengig av omgivelsenes temperatur (hemostase). (1 poeng)

Normal kroppstemperatur: 36-37.5C

Hypotermi: under 36C

Hypertermi: over 37.5C

1-2 riktige: 1 poeng; 3 riktige: 2 poeng

Oppgave 24

MCQ

Oppgave 25

Kandidaten bør forstå at væsketap gir blodtrykksfall, som registreres i baroreseptorer, og evt noe økt osmolaritet som registreres i kjemoreseptorer, begge er cellesamlinger i aortabuen og sinus caroticus/halsarterien (samt også i hjernestammen for kjemoreseptorer) (**2 poeng**). Effekter av væsketap er redusert slagvolum og arterielt BT (**1 poeng**), samt en aktivering av det *sympatiske* nervesystem (**1 poeng**). RAAS stimuleres (forklare grovt gangen i dette; enzymet renin fra nyrene,

angiotensinogen fra lever som endres til angiotensin-1 av renin, og deretter til angiotensin-2 i lunger/nyrer, og nevne effekten av Aldosteron [Na-reabsorpsjon i tubuli] og Angiotensin-2 [arteriekonstriksjon]) (**2 poeng**). Årekonstriksjon gir redusert GFR (Na- og væske filtrasjon reduseres) (**1 poeng**), og økt Na-reabsorpsjon i tubuli (**1 poeng**), og redusert hydrostatisk trykk gir økt reabsorpsjon av stoffer og væske (**1 poeng**). Effekter av økt osmolaritet er utskillelse av ADH fra sentralnervesystem, og kandidaten bør kunne fortelle mekanisme og lokalisasjon av ADH sin virkning (vannkanaler i nefronets distale tubuli og i samlerør) (**1 poeng**).

Oppgave 26

MCQ

Oppgave 27

MCQ

Oppgave 28

MCQ

Oppgave 29

Kandidaten bør kunne beskrive effekter av RAAS (Renin-angiotensin-aldosteron-systemet): Væsketap gir blodtrykkstap; osmoreseptorer stimulerer det sympatiske system, samtidig som reninutskillelse fra nyrenes arterioler tiltar (**1 poeng**). Angiotensinogen fra lever endres av enzymet renin til angiotensin-1 og deretter av enzymet ACE fra epitelceller i lunger/nyrer til angiotensin-2 (**1 poeng**). Angiotensin-2 samvirker med sympatisk åresystem og gir arteriell konstriksjon. For glomerulus gir dette redusert gjennomstrømning og redusert filtrasjon, og det reduserte hydrostatiske trykk i peritubulære kapillærer fremmer reabsorpsjon av væske (**1 poeng**). Angiotensin-2 stimulerer også binyrer til aldosteron utskillelse, som fremmer natrium og væske reopptak. (**1 poeng**).

Oppgave 30

MCQ

Oppgave 31

MCQ

Oppgave 32

MCQ

Oppgave 33

MCQ

Oppgave 34

MCQ

Oppgave 35

MCQ

Oppgave 36

MCQ

Oppgave 37

Kandidaten bør kunne beskrive de to hoveddeler: ytre- og indre medfødte immunsystem.

Ytre: hud og slimhinner; utgjør en fysisk barriere mot inntrengning i kroppen, samt lav pH og enzymer i sekret som gjør det vanskelig for mikrober å overleve. **(1 poeng)**

Indre: ulike celler som raskt responderer på mikrober, og ikke cellulære-faktorer. Cellene er granulocytter, NK-celler, makrofager, og ikke-cellulære faktorer er komplementsystemet, akutfaseproteiner, laktoferrin, interferoner, cytokiner og defensiner (behøver ikke navngi alle disse, men bør kunne minst to celler og minst to ikke-cellulære faktorer, **1 poeng**).

Makrofag og Nøytrofile granulocytter fagocytterer partikler, mens NK celler perforerer membranen til mikrober. De ikke-cellulære faktorer virker som merkelapper på fremmedpartikler for å fremme fagocytose fra cellene (komplementsyst.), reduserer NK cellenes vevsødeleggelse (akutfaseproteiner), laktoferrin som stjeler jern fra bakteriers stoffskifte og er toksiske, interferoner som varsler naboceller om virusinfeksjon, cytokiner som er signaliserende stoffer, eller perforiner som åpner membraner i mikrober. Kandidaten bør kunne noen av disse begreper, og fortelle om noen av de ulike metoder slike ikke-cellulære faktorer kan arbeide gjennom **(3 poeng)**

Oppgave 38

Smitte:

En sykdomsfremkallende mikroorganisme får direkte kontakt med hud eller en slimhinneoverflate. Boka beskriver tre smittemåter:

Luftsmitte – syke hoster eller nyser ut mikroorganismer som finnes i lufta og kommer i kontakt med luftveiene hos friske

Kontaktsmitte – direkte: ved direkte fysisk kontakt med en syk person. Indirekte: Via en gjenstand som har en sykdomsfremkallende mikroorganisme på seg, og som en frisk får kontakt med og blir smittet.

Inokulasjonssmitte – mikroorganismen bringes under hud eller slimhinner, f.eks. ved injeksjon eller kutt med nål/kniv som inneholder den sykdomsfremkallende mikroorganismen. (eks.: blodsmitte, der blod fra en smittet kommer i direkte kontakt med blod fra frisk) **(3 poeng - ett for hver av de tre smittemåter med et minimum av forklaring for begrepet)**

Minstekrav:

Smitte: At den sykdomsfremkallende mikroorganismen kommer i kontakt med den som smittes.
Nevner minst en av smittemåtene. (1 poeng)

Oppgave 39

MCQ

Oppgave 40

MCQ

Oppgave 41

MCQ