

OPPGAVE 1 A

- Elektriske impulser (aksjonspotensialer) i motorneuronene som innnerner 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

OPPGAVE 1 B

- CO₂ diffunderer ut fra cellen til det oppstår diffusjonslikevekt og transporteres i blodet på en av tre måter:
- 70% reagerer med vann i plasma og danner karbonsyre H₂CO₃. Karbonsyren spaltes videre til bikarbonat (HCO₃⁻) og hydrogenioner (H⁺). I lungekapillærene reverseres prosessen



- 20-23% transporteres bundet til hemoglobin (bundet til globindelen)
- 7-10% transporteres fritt som CO₂

OPPGAVE 1 C

- Den parietale /ytre delen av pleura er festet til thorax/ brystveggen og diafragma. Den viscerale / indre delen av pleura er festet til lungenes overflate.
- Mellom disse lagene finnes en pleurahule med pleuravæske som sørger for at de to kan bevege seg ganske fritt i forhold til hverandre, men at det er vanskelig å skille den parietale og viscerale pleura fra hverandre under ventilasjon. (Trykket i pleurahulen er negativt)
- Når brysthulen utvides vil det ytre laget (parietale pleurahinnen) av pleura trekke med seg det indre laget

OPPGAVE 2 A

1-Epidermis/overhuden; 2-Dermis/lærhuden; 3-Hypodermis/subcutis/underhuden; 4-(frie) nerveender; 5-hårskaft; 6-arrector pilli muskel; 7-talgkjertel; 8-(ekkrin) svettekjertel.

Pensum: Menneskekroppen s.562-564

OPPGAVE 2 B

Når omgivelsen blir kaldere kan varmetapet reduseres ved konstriksjon av arteriolene i huden slik at det varme blodet ikke kommer i kontakt med kroppens overflate.

Kroppen øker varmeproduksjonen ved at energiomsetningen i skjelettmuskulaturen øker som følge av skjelving/ ufrivillig muskelkontraksjoner.

Pensum: Menneskekroppen s. 577-579

Når omgivelsene blir varmere, kan varmetapet økes ved dilatasjon av arteriolene slik at det varme blodet kommer i kontakt med kroppsoverflaten og avgir varme.

Svettekjertlene vil skille ut mer svette/ væske slik at fordampningen øker.

Pensum: Menneskekroppen s. 578-579, 583/6

OPPGAVE 3 A

1-spinotalamiske system(trakt); 2-bakstrengsystemet(trakten); 3-thalamus; 4-ekstrapyramidalbanen; 5-pyramidalbanen; 6-fremre rot; 7-muskel(celle).

Pensum: Menneskekroppen s. 139-141

OPPGAVE 3 B

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

Pensum: Menneskekroppen s.326

OPPGAVE 3 C

Likevektsorganet er lokalisert i det indre øret (1 poeng) og består av to otolittorganer og tre bueganger.

Pensum: Menneskekroppen s.185-188

OPPGAVE 3 D

Myelin isolerer aksonet (1 poeng) og gir økt nerveledningshastighet (1 poeng)

Pensum: Menneskekroppen s. 115-116

OPPGAVE 3 E

1-F; 2-A; 3-D; 4-G; 5-B; 6-H; 7-C.

Alternativ E skal ikke brukes (Beskriver basalgangliene)

Pensum: Menneskekroppen kap 4

OPPGAVE 4 A

Under påvirkning av ultrafiolette stråler omdannes kolesterol (1 poeng) til Vitamin D i keratinocytene (1 poeng) i huden.

Ett av to;

Økt absorpsjon av kalsium fra tarmen eller Økt plasmakonsentrasjon av kalsium

Evt: Vitamin D bidrar til mobilisering av kalsium fra beinvev.

Pensum: Menneskekroppen s. 237-238

OPPGAVE 4 B

Kandidaten bør kunne beskrive at B-lymfocytter har membranbundne reseptorer som vi omtaler som antistoffer, og disse kan gjenkjenne et vidt spekter av ulike molekyler; både fettstoffer, sukkerstoffer og peptider; altså antigen av ulik opprinnelse. Disse antigen kan finnes i fri form i ekstracellulærvæsken/lymfen, eller bundet til mikroorganismers overflate. B-lymfocytten endocytterer komplekset, prosesserer det, og uttrykker protein-fragmenter av antigenet på sin membranoverflate – T-hjelpeceller reagerer med disse og stimulerer via cytokiner til videre utvikling av b-lymfocytten til plasmacelle. Plasmacelle er en stor b-lymfocytt som produserer mye antistoffer som skilles ut i sirkulasjon, og som akutt bidrar til å aggregere antigenene sammen og forenkle prosessen for fagocytterende celler. I tillegg vil en aktivert b-celle lage hukommelsesceller som er hvilende b-lymfocytter med det nøyaktige antistoff mot det antigen (epitop) som kroppen har blitt utsatt for – dette gir mulighet for raskere respons i en neste type lik infeksjon.

OPPGAVE 5 A

Fire av følgende knokler skal navngis:

- Humerus/ overarmsbeinet
- Radius/ spolebeinet
- Ulna/ albubeinet
- Metakarper/metkarpaler/ mellomhåndsknokler
- Falanger/ fingerknokler
- Femur / lårbeinet
- Tibia/ skinnebeinet
- Fibula/ leggbeinet
- Metatarser/metatarsalknokler/ mellomfotsknokler
- Falanger/ tåknokler

Pensum: Menneskekroppen s. 264-271

OPPGAVE 5 B

- 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 diafyse
- Periost/ beinhinne omgir hele knokkelen på utsiden

- Leddbrusk på leddflatene

Pensum: Menneskekroppen s. 255-256

OPPGAVE 6 A

Kandidaten bør klare forklare effekten av de autorytmiske cellene i hjertet; sinusknuten som holder høyest frekvens og som dominerer, 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». 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. Dette gjør at ventriklene kontraherer seg fra bunnen og opp (1 poeng). autonome nervefibre kan overstyre disse autorytmiske cellene; sympatiske nervefibre øker depolariseringsraten, og parasympatikus gir motsatt effekt.

OPPGAVE 6 B

Kandidaten bør kunne forklare oppbygning og funksjon av større vener; at de større venene er utstyrt med veneklaffer som forhindrer tilbakestrømning av blod i "gal retning" (fremmer sirkulasjon av blod i retning hjertet), og at disse i samspill med skjelettmuskler som komprimerer vener, er med på å fremme tilbakeføringen av væske til hjertet. Venøs tilbakestrømning som sikrer tilstrekkelig endediastolisk volum.

OPPGAVE 6 C

Blodtype A og AB

OPPGAVE 6 D

Blodtype A og 0

OPPGAVE 7A

Finn de som passer sammen:

	Glomerulus	Bowmans kapsel	Afferent arteriole	Efferent arteriole	Distale tubuli	Proksimale tubuli
Filtrasjon	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preurinfiltrat	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tilførende åre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fraførende åre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reabsorpsjon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Hormonstyrt reabsorpsjon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

OPPGAVE 7 B

Normal pH er mellom 7.35-7.45, og reguleres av tre system; buffere i plasma, av nyrene og av lungene. Ekstra poeng ved ytterligere detaljer; ved å fortelle at viktige buffersystem er bikarbonat, protein og fosfat, og at nyrene skiller ut hydrogenioner og evt bikarbonat (eller resirkulerer/produserer bikarbonat) , og at lungene utånder karbondioksid,

OPPGAVE 7 C

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. Angiotensinogen fra lever endres av enzymet renin til angiotensin-1 og deretter av enzymet ACH fra epitelceller i lunger/nyrer til angiotensin-2. Angiotensin-2 samvirker med sympatisk åresystem og gir arteriell konstiksjon. For glomerulus gir dette redusert gjennomstrømning og redusert filtrasjon, og det reduserte hydrostatiske trykk i peritubulære kapillærer fremmer re-absorpsjon av væske. Angiotensin-2 stimulerer også binyrer til aldosteron utskillelse, som fremmer natrium og væske re-opptak.