

Bachelorutdanning i sykepleie

Nasjonal eksamen i Anatomi, fysiologi og biokjemi

17. desember 2018

Eksamenstid 4 timer

Kl. 9.00 – 13.00

Ingen hjelpemidler tillatt

Antall sider inkludert denne: 23

SENSORVEILEDNING

Generell informasjon til sensorene:

Bachelorutdanningene i sykepleie bruker ulike kunnskapskilder i emnet anatomi, fysiologi og biokjemi (AFB). Dette dokumentet er en veiledning til sensorene om hva som forventes som svar på de ulike spørsmålene. Sensorveiledningen bygger på «Læringsutbyttebeskrivelse og faginnholdet for emnet anatomi, fysiologi og biokjemi, Bachelorutdanning i sykepleie, studieåret 2018-2019».

Klargjøring av spørreord som brukes i oppgavene:

- **Hva, hvilken/hvilket/hvilke, nevnt, navngitt:** Oppramsing av faktorer som det spørres om uten nærmere begrunnelse
- **Hvor:** Kan brukes i spørsmål som omhandler (anatomisk) plassering
- **Gi en definisjon av:** Klarlegg meningen i et begrep eller uttrykk
- **Beskriv:** Gjengi et tema eller fenomen, for eksempel hvordan noe er bygget opp eller fungerer
- **Forklar:** Vis forståelse av et tema eller fenomen, for eksempel hvor og hvordan mekanismer eller prosesser foregår og hvorfor de inntreffer
- **Gjør rede for:** Vis utdypende forståelse av og begrunn et tema eller fenomen, for eksempel sammenhengen mellom oppbygning og mekanismer og/eller prosesser

Veiledning for karaktersetting:

Når en karakter bestemmes er det på bakgrunn av en samlet vurdering av:

- poengsum
- helhetsinntrykket av besvarelsen
- kvalitative beskrivelser av symbolene A til F (Universitets- og høgskolerådet, 2004).

Symbol	Betegnelse	Generell, ikke fagspesifikk beskrivelse av vurderingskriterier
A	fremragende	Fremragende prestasjon som klart utmerker seg. Kandidaten viser svært god vurderingsevne og stor grad av selvstendighet.
B	meget god	Meget god prestasjon. Kandidaten viser meget god vurderingsevne og selvstendighet.
C	god	Jevnt god prestasjon som er tilfredsstillende på de fleste områder. Kandidaten viser god vurderingsevne og selvstendighet på de viktigste områdene.
D	nokså god	En akseptabel prestasjon med noen vesentlige mangler. Kandidaten viser en viss grad av vurderingsevne og selvstendighet.
E	tilstrekkelig	Prestasjonen tilfredsstiller minimumskravene, men heller ikke mer. Kandidaten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstiller de faglige minimumskravene. Kandidaten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.

Ovenfor er UHRs kvalitative beskrivelse av de enkelte karakterene.

Ved nasjonal deleksamen er det bestemt at det skal brukes en kvantitativ tilnærming. Det er i oppgavesettet satt poeng på hver oppgave. Videre er det i sensorveiledningen gitt en del føringer for poengsettingen innen hver oppgave. Det må også utvises skjønn i poengsettingen, der hvor studentene ikke bruker samme terminologi som i veiledningen, men viser faglig forståelse.

Arbeidsgruppen som har hatt i oppdrag å utvikle eksamenssettet, har også hatt som oppgave å lage en karakterskala. Vi har her tatt utgangspunkt i at eksamenssettet gir 100 poeng og har valgt å sette grensen for bestått på 40 poeng.

Skala i forhold til poengsum:

Poeng	Karakter	Betegnelse
100-90 poeng	A	Fremragende
89-76 poeng	B	Meget god
75-61 poeng	C	God
60-51 poeng	D	Nokså god
50-40 poeng	E	Tilstrekkelig
39,5-0 poeng	F	Ikke bestått

Det vil imidlertid alltid være åpning for noe skjønn, spesielt der kandidaten ligger i grenselandet mellom to karakterer.

Oppgave 1

Celler, biokjemi og genetikk (15 poeng)

a) **Beskriv hovedfunksjonen til følgende celleorganeller/cellestrukturer: (3 poeng)**

- i. **Cellekjerne**
- ii. **Ribosomer**
- iii. **Lysosomer**

Sensorveiledning:

- i. **Cellekjerne:** Inneholder arvestoffet DNA, som inneholder oppskriftene på proteiner. (1 poeng)
- ii. **Ribosomer:** Her foregår proteinsyntesen - proteindannelsen. (1 poeng)
- iii. **Lysosomer:** Cellens «renholdsverk». Bryter ned makromolekyler som cellen ikke har bruk for. Dersom studenten bruker andre begreper som ødelagte cellekomponenter, mikroorganismer (f. eks. hos fagocytter) skal dette gi poeng. (1 poeng)

b) **Diffusjon er en viktig transportform, for eksempel over cellemembraner. Et eksempel på en prosess som skjer ved diffusjon, er gassutvekslingen mellom kapillærene i systemkretsløpet/det store kretsløpet og kroppens celler.**

Forklar denne gassutvekslingen. (4 poeng)

Sensorveiledning:

Forskjeller i partialtrykk/konsentrasjon av O_2 og CO_2 i blodet i kapillærene og i cellene i vevene er en forutsetning for gassutvekslingen. (1 poeng)

I blodet er konsentrasjonen av O_2 høyere enn i cellene, mens konsentrasjonen av CO_2 er høyere i cellene enn i blodet. (1 poeng)

Derfor diffunderer O_2 fra blodet i kapillærene til cellene, mens CO_2 diffunderer fra cellene til blodet i kapillærene, inntil likevekt av begge gassene er nådd. (1 poeng)

Kort diffusjonsavstand mellom blod og celler er en forutsetning for tilstrekkelig diffusjon. (1 poeng)

c) **Glukose er cellens viktigste energikilde for dannelse av ATP. Forklar anaerob og aerob glukosemetabolisme i kroppens celler. (4 poeng)**

Sensorveiledning:

- Anaerob metabolisme (glykolysen) foregår i cytosol. Her brytes glukose ned til pyruvat (pyrodruesyre). Dersom det ikke er oksygen til stede, brytes pyruvat videre ned til laktat (melkesyre). (2 poeng)
- Aerob metabolisme foregår i mitokondriene. Med oksygen til stede brytes pyruvat ned til endeproduktene vann og karbondioksid. Ved aerob metabolisme dannes betydelig mer ATP enn ved anaerob metabolisme. (2 poeng)

d) **Finn riktig beskrivelse (1-6) til de ulike genetiske begrepene (A-E) nedenfor.**

Svarene skrives i listeform ved at hver av bokstavene kombineres med ett av tallene.

En av beskrivelsene (1-6) passer ikke med noen av begrepene og skal derfor ikke brukes.

(4 poeng)

- A. Kromosom
- B. Zygote
- C. Fenotype
- D. Heterozygot
- E. Meiose

1. Celle som er resultat av sammensmeltning av sædcelle og eggcelle
2. Inneholder et DNA-molekyl med mange gener
3. De to allelene (utgavene) av samme gen er forskjellige
4. Særegent uttrykk for en arvelig egenskap
5. Et område av DNA som koder for et bestemt protein
6. Celledeling som bare foregår i testikler og eggstokker

Sensorveiledning:

A2 – B1 – C4 – D3 – E6

Beskrivelse nummer 5 skal ikke brukes.

Det gis følgende poengfordeling:

0-1 riktige kombinasjoner gir 0 poeng

2 riktige kombinasjoner gir 1 poeng

3 riktige kombinasjoner gir 2 poeng

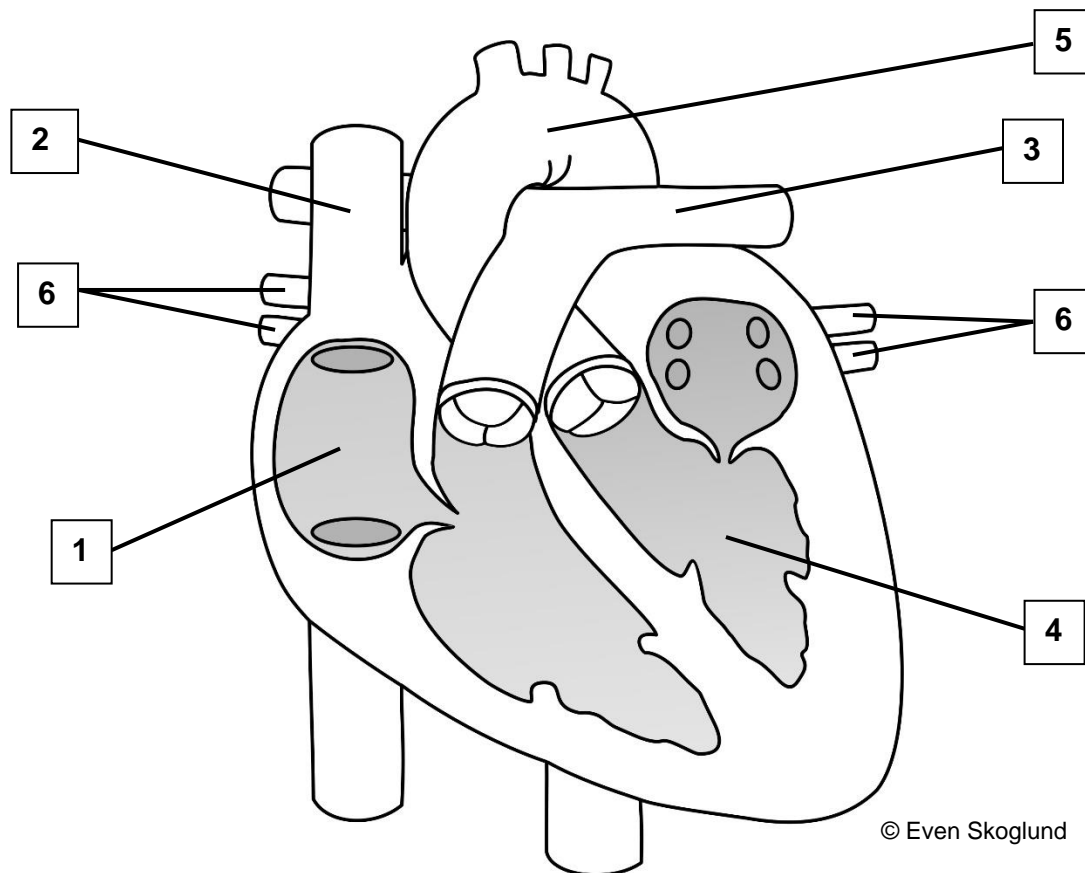
4 riktige kombinasjoner gir 3 poeng

5 riktige kombinasjoner gir 4 poeng

Oppgave 2

Sirkulasjonssystemet og respirasjonssystemet (15 poeng)

- a) Navngi de seks nummererte strukturene på illustrasjonen av hjertet. Du kan velge å bruke norske og/eller latinske benevnelser. Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir. (3 poeng)



Sensorveiledning:

Det forventes fullstendige benevnelser på latin eller norsk. Godkjenner også at noen benevnelser er skrevet på norsk og noen på latin.

1. Høyre forkammer/høyre atrium
2. Øvre hulvene/vena cava superior
3. Lungearterien/arteria pulmonalis/truncus pulmonalis
4. Venstre hjertekammer/venstre ventrikkell
5. Hovedpulsåre/aorta/aortabuen
6. Lungevenene/vv. pulmonales

Det gis følgende poengfordeling:

0 - 1 riktige gir 0 poeng

2 - 3 riktige gir 1 poeng

4 - 5 riktige gir 2 poeng

6 riktige gir 3 poeng

- b) Blodets innhold av oksygen varierer når blodet strømmer gjennom lungekretsløpet (det lille kretsløpet) og det systemiske kretsløpet (det store kretsløpet). Beskriv hvor i disse to kretsløpene blodet er oksygenrikt og hvor det er oksygenfattig. Begrunn svaret. (4 poeng)**

Sensorveiledning:

Det er oksygenfattig blod i systemkretsløpet fra kapillærer til høyre atrium og videre i lungekretsløpet frem til lungekapillærer. (1 poeng)

Dette skyldes at blodet har avgitt oksygen til kroppens celler. (1 poeng)

Det er oksygenrikt blod i lungekretsløpet fra lungekapillærer og videre ut i systemkretsløpet til kapillærer i vev. (1 poeng)

Dette skyldes at blodet har mottatt oksygen fra alveolene. (1 poeng)

- c) Beskriv to av funksjonene til lymfesystemet. (2 poeng)**

Sensorveiledning:

Kandidatene skal beskrive to av følgende funksjoner:

- Lymfe sørger for at overflødig væske ikke hopper seg opp i vevet, men dreneres tilbake til blodet
- Spiller en sentral rolle i infeksjonsforsvaret
- Transporterer absorberte fettpartikler vekk fra tarmen

1 poeng pr riktig funksjon.

- d) Ventilasjonen av lungene deles inn i to ulike faser, inspirasjon og ekspirasjon. Nevn hvilke muskler som bidrar ved inspirasjon i hvile. (2 poeng)**

Sensorveiledning:

Mellomgulvet/diafragma, interkostalmuskler. (2 poeng)

e) Forklar inspirasjon i hvile. (4 poeng)

Sensorveiledning:

Ved inspirasjon i hvile kontraherer inspirasjonsmuskulaturen (mellomgulvet/diafragma og interkostalmusklene). Det medfører at gulvet i brysthulen beveger seg nedover (pga. kontraksjon av mellomgulvet), mens brystveggen heves (pga. kontraksjon av interkostalmusklene). (1 poeng)

Dette gjør at volumet av brysthulen/thorax øker. (1 poeng)

Pleurahinnen har en viktig rolle ved inspirasjon. Pleurahinnen består av et indre lag som er festet til lungeoverflaten og et ytre lag som er festet til brystveggen og diafragma. Mellom lagene av pleura er det et tynt væskesjikt. Det tynne væskesjiktet i pleurahulen sikrer en friksjonsfri glidebevegelse mellom lagene av pleura. Når brysthulen utvides, følger indre lag av pleura med (på grunn av adhesjonskrefter). Dermed utvides lungene (1 poeng)

Dette skaper et undertrykk som suger luften inn i luftveiene. (1 poeng)

Oppgave 3

Blodet og immunforsvaret (15 poeng)

a) Blodets hovedfunksjon er transport. Det som transporteres kan plasseres i ulike kategorier:

1. Gasser
2. Næringsstoffer
3. Avfallsstoffer
4. Blodceller
5. Hormoner
6. Elektrolytter
7. Plasmaproteiner
8. Lipoproteiner

Nevn ett eksempel på hva blodet transporterer for hver av disse åtte kategoriene. (4 poeng)

Sensorveiledning:

Eksempler på hva blodet transporterer kan være:

- Gasser: oksygen (O₂), karbondioksid (CO₂)
- Næringsstoffer: glukose, aminosyrer, fettstoffer
- Avfallsstoffer: blant annet bilirubin, urinstoff og kreatinin
- Blodceller: røde blodceller/erytrocytter, hvite blodceller/leukocytter, blodplater/trombocytter
- Hormoner: T₃, T₄, kortisol, adrenalin, insulin, østrogen mfl.
- Elektrolytter: Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Cl⁻ mfl.
- Plasmaproteiner: albumin, antistoffer, koagulasjonsfaktorer mfl.
- Lipoproteiner: kylomikroner, VLDL, LDL, HDL

Andre korrekte eksempler innenfor hver gruppe må også godkjennes.

Det gis følgende poengfordeling:

- 1 – 2 riktige eksempler gir 1 poeng
- 3 – 4 riktige eksempler gir 2 poeng
- 5 – 6 riktige eksempler gir 3 poeng
- 7 – 8 riktige eksempler gir 4 poeng

b) Når en blodåre skades, starter prosesser som fører til at blødningen stanser. Dette kalles hemostase.

Forklar hovedtrinnene i hemostasen. (4 poeng)

Sensorveiledning:

Studenten skal beskrive følgende:

- Vasokonstriksjon/åresammentrekning: Glatte muskelceller i åreveggen trekker seg sammen, slik at blodstrømmen til skadestedet reduseres. (1 poeng)
- Danning av blodplateplugg: Trombocytter aktiveres og klebes til hverandre. (1 poeng)
- Koagulasjon: Koagulasjonsfaktorene reagerer med hverandre i en bestemt rekkefølge (kaskadereaksjon). (1 poeng)
Fra plasmaproteinet fibrinogen dannes sluttproduktet fibrin. Fibrinrådene forsterker blodplatepluggen og fanger opp erytrocytter i et koagel. (1 poeng)

Dersom studenten bare nevner alle de tre trinnene uten nærmere forklaring gir dette maksimalt 2 poeng.

For øvrig gis poeng som angitt ovenfor.

c) Finn riktig beskrivelse (1-6) til de ulike typene leukocytter (A-E) nedenfor.

Svarene skrives i listeform ved at hver av bokstavene kombineres med ett av tallene.

Én av beskrivelsene (1-6) passer ikke med noen av begrepene og skal ikke brukes. (5 poeng)

- A. Nøytrofile granulocytter
- B. B-lymfocytter
- C. Eosinofile granulocytter
- D. Monocytter
- E. Basofile granulocytter og mastceller

- 1. Frigjør histamin
- 2. Fagocytterer bakterier
- 3. Modnes til makrofager
- 4. Lager antistoffer/immunglobuliner
- 5. Angriper parasitter
- 6. Modnes til T-lymfocytter

Sensorveiledning:

A2 – B4 – C5 – D3 – E1

Beskrivelse nummer 6 skal ikke brukes.

Det gis 1 poeng for hvert riktige kombinasjon. Maksimalt 5 poeng.

d) Navngi fire lymfatiske organer og/eller vev. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Studenten skal nevne fire av følgende:

- rød beinmarg (kun beinmarg godtas også)
- thymus
- lymfeknuter
- svelgmandler (tonsiller)
- milten
- lymfatisk vev i fordøyelseskanalen
- lymfatisk vev i luftveiene (i slimhinnene)
- lymfatisk vev i urinveiene (i slimhinnene)

Det gis følgende poengfordeling:

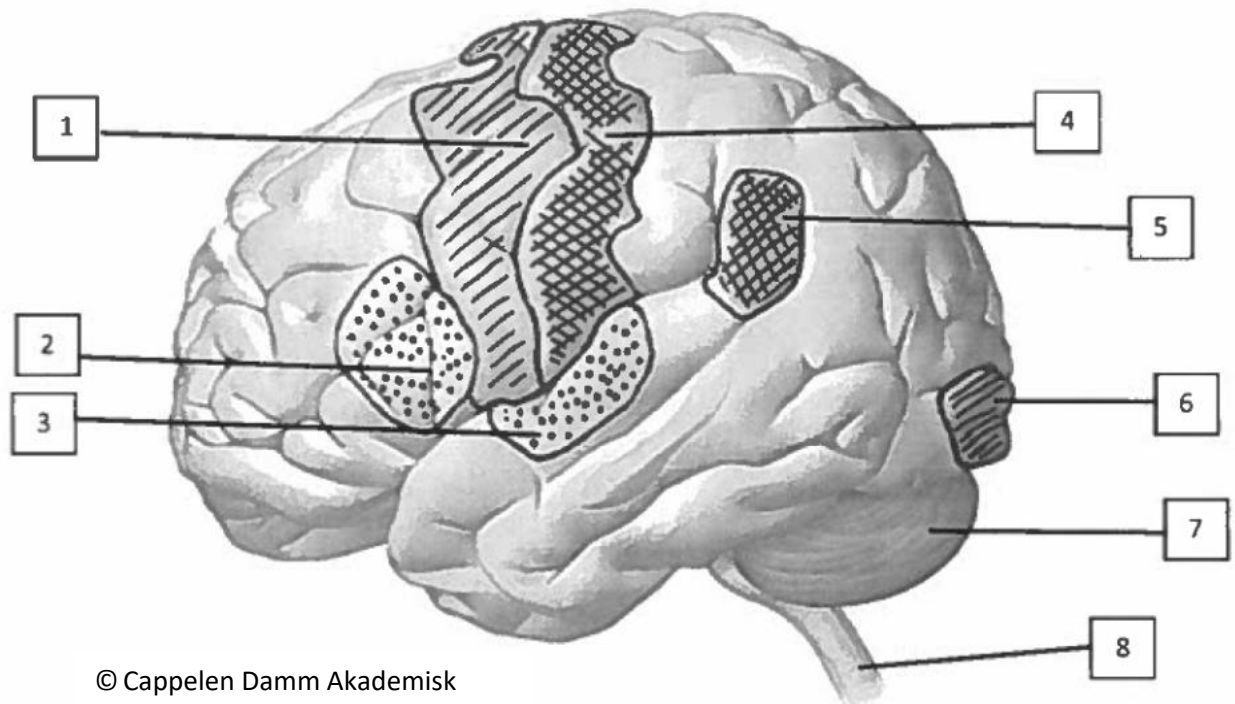
1 - 2 riktige svar gir 1 poeng

3 - 4 riktige svar gir 2 poeng

Oppgave 4

Nervesystemet og musklene (15 poeng)

- a) Navngi de åtte nummererte strukturer/områdene på illustrasjonen. Du kan velge å bruke norske og/eller latinske benevnelser. Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir. (4 poeng)



© Cappelen Damm Akademisk

Sensorveiledning:

Det forventes fullstendige benevnelser på latin eller norsk. Godkjenner også at noen benevnelser er skrevet på norsk og noen på latin.

1. Motorisk bark/det primære motoriske barkområdet
2. Brocas område/talesenteret/fremre språkområde
3. Hørselsbark (hørselsområdet godtas også)
4. Sensorisk bark/det primære sensoriske barkområdet
5. Wernickes område/senter for språkforståelse/bakre språkområde
6. Synsbark/synssenteret (bakhodelappen godtas også)
7. Lillehjernen/cerebellum
8. Ryggmargen/medulla spinalis (hjernestammen og den forlengede marg/medulla oblongata godtas også)

Det gis følgende poengfordeling:

- 0 - 1 riktige gir 0 poeng
- 2 - 3 riktige gir 1 poeng
- 4 - 5 riktige gir 2 poeng
- 6 - 7 riktige gir 3 poeng
- 8 riktige gir 4 poeng

b) Beskriv veien et motorisk nervesignal følger fra storhjernebarken frem til en skjelettmuskel i en av armene. (4 poeng)

Sensorveiledning:

Følgende momenter bør være med i beskrivelsen, i riktig rekkefølge:

- Motorisk hjernebark (nervebanen starter her)
- Kryssing til motsatt side i hjernestammen
- Synapse i ryggmarg
- Via nerverot
- Perifer nerve
- Synapse med muskel i arm

Dersom studenten beskriver andre riktige momenter enn dem som er nevnt over, må det også tas hensyn til i poengberegningen (for eksempel at signalet følger en motorisk nervebane både gjennom hvit substans i hjernen og i ryggmargen).

Noen motoriske nervebaner har også synapser i hjernestammen, men det er ikke nødvendig å ha med dette for full uttelling. Det forventes ikke at man har med hvilken nerverot nervebanen går gjennom (fremre nerverot / ventrale nerverot). Det forventes ikke at man kommer inn på detaljene i kontakten mellom nervebane og muskel (motorisk endeplate, neurotransmitter osv.).

Det gis følgende poengfordeling:

- 0 - 1 momenter gir 0 poeng
- 2 momenter gir 1 poeng
- 3 momenter gir 2 poeng
- 4 momenter gir 3 poeng
- 5 - 6 momenter gir 4 poeng

c) Beskriv hvordan et nervesignal ledes over en synapsespalte. (4 poeng)

Sensorveiledning:

Når en nerveimpuls / et aksjonspotensial når frem til en aksonende/nerveende, frigjøres neurotransmitter fra vesikler i nerveenden på presynaptisk celle (ved eksocytose). (1 poeng)

Neurotransmitteren diffunderer over synapsespalten. (1 poeng)

Neurotransmitteren bindes til reseptorer på postsynaptisk celle. (1 poeng)

Dette medfører åpning av ionekanaler i cellemembranen på postsynaptisk celle. (1 poeng)

d) Muskelceller inneholder proteinene aktin og myosin.

Beskriv hvordan disse proteinene samvirker ved muskelkontraksjon. (1 poeng)

Sensorveiledning:

Myosin «griper tak» i aktin slik at aktin og myosin forskyves i forhold til hverandre og derved forkortes muskelen. (1 poeng)

e) Nevn to endringer som skjer i skjelettmuskulatur som følge av utholdenhetstrening. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Som følge av utholdenhetstrening øker kapillærnettverket rundt muskelfibrene (1 poeng) og antall mitokondrier i muskelfibrene øker (1 poeng)

Oppgave 5

Nyrene og fordøyelsessystemet (15 poeng)

a) Nevn fem av nyrenes funksjoner. (3 poeng)

Sensorveiledning:

Studenten skal velge fem av følgende funksjoner:

- utskiller avfallsstoffer (også medikamenter og giftstoffer)
- regulerer kroppens vanninnhold
- regulerer kroppens innhold av salter (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} m.fl.)
- regulerer kroppens syre-base-balanse
- regulerer blodtrykket/danner renin
- regulerer erytrocyttproduksjonen/danner hormonet erythropoietin (EPO)
- aktiverer vitamin D til hormonet kalsitriol
- glukoneogenese

Det gis følgende poengfordeling:

1 riktig gir 1 poeng

2 - 3 riktige gir 2 poeng

4 - 5 riktige gir 3 poeng

Det må tas høyde for at studenten kan nevne funksjonene med andre begreper.

b) Filtrasjon er en viktig prosess i nyrene.

Beskriv filtrasjonen i glomeruli. (3 poeng)

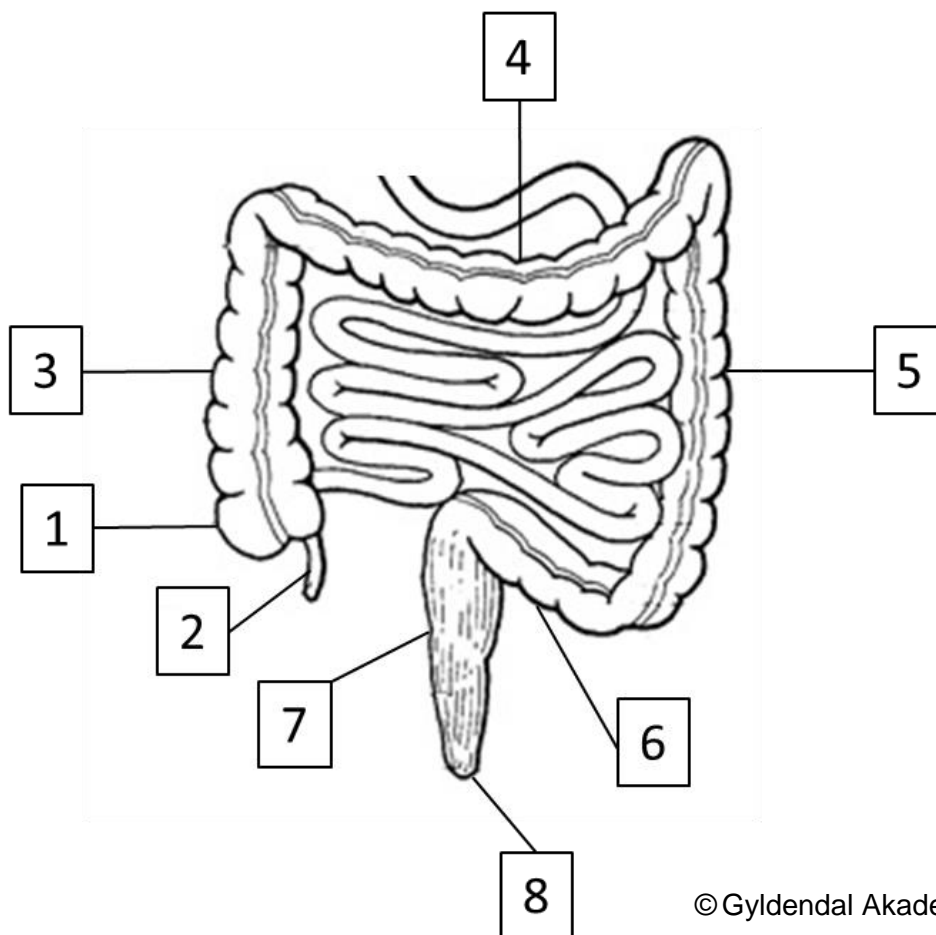
Sensorveiledning:

Blodet kommer via tilførende arterioler til karnøstene (glomeruli) der kapillærveggene er gjennomtrengelige for væske og små molekyler. (1 poeng)

Et høyt hydrostatisk trykk i disse kapillærene medfører at væske og små molekyler i plasma filtreres over i Bowmans rom. (1 poeng)

Blodceller og (store) proteiner filtreres ikke, og blir værende i blodbanen. (1 poeng)

- c) Navngi de åtte nummererte strukturer/områdene på illustrasjonen. Du kan velge å bruke norske og/eller latinske benevnelser. Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir. (4 poeng)



© Gyldendal Akademisk

Sensorveiledning:

Det forventes fullstendige benevnelser på latin eller norsk. Godkjenner også at noen benevnelser er skrevet på norsk og noen på latin.

1. Blindtarmen/cøkum
2. Blindtarmsvedhenget/appendix
3. Oppstigende del av tykktarmen/colon ascendens
4. Tversgående del av tykktarmen/colon transversum
5. Nedstigende del av tykktarmen/colon descendens
6. Slyngede del av tykktarmen/den S-formede del av tykktarmen/colon sigmoideum
7. Endetarmen/rektum
8. Analkanalen/canalisis analis (eller endetarmsåpning/anus)

Det gis følgende poengfordeling:

0 - 1 riktige gir 0 poeng

2 - 3 riktige gir 1 poeng

4 - 5 riktige gir 2 poeng

6 - 7 riktige gir 3 poeng

8 riktige gir 4 poeng

d) Forklar nedbryting og opptak av proteiner i fordøyelseskanalen. (4 poeng)

Sensorveiledning:

Studenten skal kunne forklare at næringsstoffer brytes ned til mindre enheter av enzymer for at de skal kunne absorberes til tarmepitelet, før de overføres til blodbanen.

Følgende momenter skal være med:

I magesekken starter nedbrytingen av proteiner ved at enzymet pepsin spalter proteiner til mindre peptider. (1 poeng)

I tolvfingertarmen (duodenum) og videre ned i tynntarmen brytes proteiner ned av proteaser (blant annet trypsin) fra pankreas. (1 poeng)

Enzymer i tarmepitelet fortsetter nedbrytingen av proteinene til små peptider og frie aminosyrer. (1 poeng)

Aminosyrer (og små peptider) transporteres over i tarmepitelet, overføres videre i blodbanen. (1 poeng)

**e) Intrinsisk faktor produseres i magesekken.
Nevn hvilken funksjon intrinsisk faktor har. (1 poeng)**

Sensorveiledning:

Skal nevne at effektiv absorpsjon av vitamin B₁₂ er avhengig av intrinsisk faktor.

Oppgave 6

Skjelettet og hormonsystemet (15 poeng)

a) Hva heter følgende skjelettstrukturer på latin? (5 poeng)

1. Lårbeinet
2. Ribbein
3. Skulderbladet
4. Spolebeinet
5. Albubeinet
6. Overarmsbeinet
7. Brystbeinet
8. Kragebeinet
9. Bekkenet
10. Lårhalsen

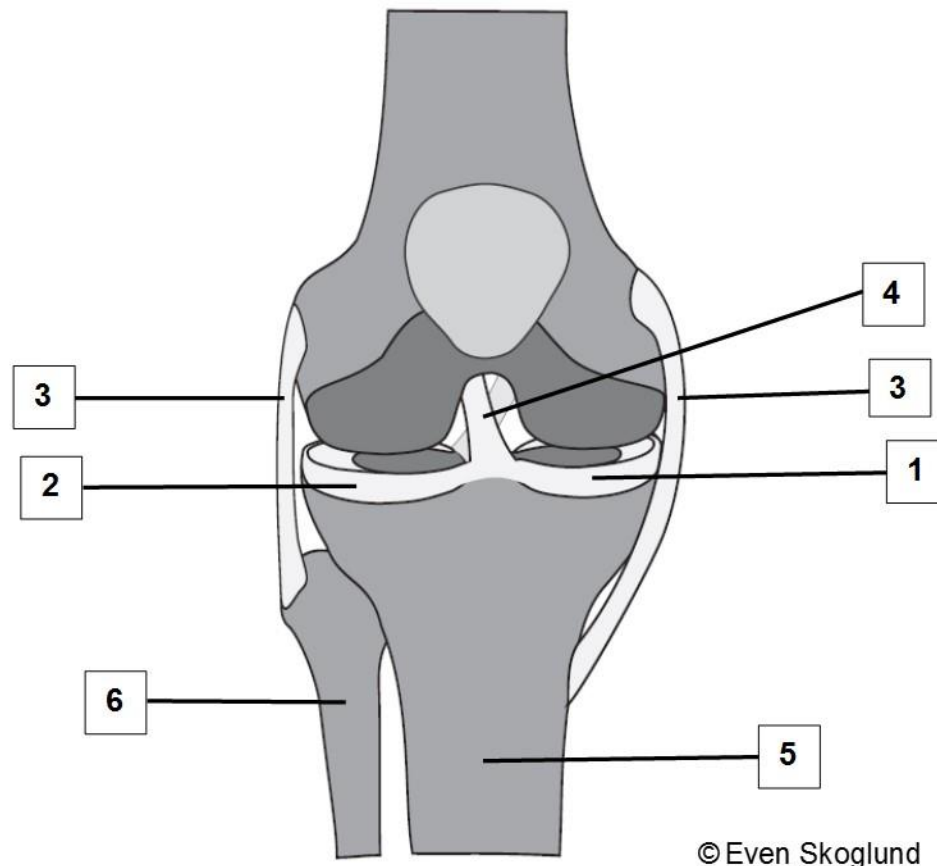
Sensorveiledning:

1. Lårbeinet - femur
2. Ribbein – costa/costae
3. Skulderbladet - scapula
4. Spolebeinet - radius
5. Albubeinet - ulna
6. Overarmsbeinet - humerus
7. Brystbeinet - sternum
8. Kragebeinet - clavícula
9. Bekkenet - pelvis
10. Lårhalsen - collum femoris

Det gis følgende poengfordeling:

- 1 - 2 riktige gir 1 poeng
- 3 - 4 riktige gir 2 poeng
- 5 - 6 riktige gir 3 poeng
- 7 - 8 riktige gir 4 poeng
- 9 - 10 riktige gir 5 poeng

- b) Navngi de seks nummererte strukturene på illustrasjonen av kneleddet. Du kan velge å bruke norske og/eller latinske benevnelser. Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir. (3 poeng)



Sensorveiledning:

Det forventes fullstendige benevnelser på latin eller norsk. Godkjenner også at noen benevnelser er skrevet på norsk og noen på latin.

1. Mediale menisk/meniscus medialis
2. Laterale menisk/meniscus lateralis
3. Sideligament/sidebånd/kollateralligament
4. Korsbånd
5. Skinnebeinet/tibia (tuberositas tibiae godtas også)
6. Leggbeinet/fibula

Det gis følgende poengfordeling:

1-2 riktig gir 1 poeng

3-4 riktige gir 2 poeng

5-6 riktige gir 3 poeng

c) Nevn én virkning av aktivt vitamin D (kalsitriol). (1 poeng)

Sensorveiledning:

Forventer ett av følgende svar:

- Øker absorpsjonen av kalsium fra tarmen
- Øker plasmakonsentrasjonen av kalsium

Dersom noen skriver at vitamin D bidrar til mobilisering av kalsium fra beinvevet, så må dette også godkjennes.

d) Nevn to måter kroppen kan få tilført vitamin D på. (2 poeng)

Sensorveiledning:

- Vitamin D dannes i huden (fra kolesterol – må ikke være med i svaret for full uttelling) (1 poeng)
- Vitamin D kan inntas via kosten (1 poeng)

e) I hormonsystemet er «negativ feedback» (negativ tilbakekoblingsløyfe) en viktig reguleringsmekanisme.

Forklar prinsippet «negativ feedback» ved hjelp av et eksempel. (4 poeng)

Sensorveiledning:

Her skal studenten forklare prinsippet for «negativ feedback» («negativ tilbakekopling»). Det må være rom for forskjellige måter å forklare dette på.

En mulig måte å løse oppgaven på, er at studenten ved hjelp av et eksempel forklarer at en økt konsentrasjon av et hormon fra en endokrin kjertel gir en hemmende virkning på utskillelsen av det tilhørende regulerende hormonet fra hypofysen og/eller hypothalamus. Det er her flere eksempler å velge mellom, for eksempel at økt mengde tyreoidhormoner i blodet gir redusert utskilling av TSH fra hypofysen og tilhørende “releasing hormone” fra hypothalamus, men også andre eksempler kan brukes. Det forventes ikke at studenten har med navn på hemmende eller stimulerende hormoner fra hypothalamus for å få full uttelling.

En annen mulig måte å løse oppgaven på, er at studenten ved hjelp av et eksempel forklarer at en endring i konsentrasjonen i plasma av et stoff som hormonet regulerer, medfører endret utskilling av hormonet. Et eksempel på denne formen for negativ feedback er at en økning av kalsiumkonsentrasjonen i plasma virker hemmende på utskillelsen av PTH (paratyreoideahormon) fra biskjoldkjertlene, fordi PTH øker plasmakonsentrasjonen av kalsium. (4 poeng)

Oppgave 7

Flervalgsoppgaver (10 poeng)

Det er ett riktig svaralternativ i hver oppgave.
Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir.

Oppgave 7.1

Hvilket utsagn om øyet er riktig?

- A. Øyets sanseceller finnes på bindevevshinnen (konjunktiva)
- B. Lysstråler brytes både i hornhinnen og i linsen
- C. Pupillen er et hull i netthinnen
- D. Glasslegemet ligger foran regnbuehinnen

Rett svar: B

Oppgave 7.2

Hvilket utsagn om likevektsorganet er riktig?

- A. Likevektsorganet gir informasjon om hodets stilling og bevegelser
- B. Sansecellene til likevektsorganet ligger i sneglehuset (cochlea)
- C. Likevektsorganet er plassert i hypotalamus
- D. Signaler fra likevektsorganet sendes i n. facialis (hjernenerve VII)

Riktig svar: A

Oppgave 7.3

Hvilket utsagn om temperaturregulering hos friske individer er riktig?

- A. Svettegjør at kroppstemperaturen øker
- B. Når vi svetter, minsker fordampingen fra huden
- C. Når blodårer i huden utvider seg, reduseres varmetapet
- D. kroppstemperaturen reduseres ved at blodårer i huden utvider seg

Riktig svar: D

Oppgave 7.4

Hvilken av de følgende strukturene eller celletypene finnes i epidermis?

- A. Talgkjertler
- B. Flerlaget plateepitel
- C. Sanseceller
- D. Blodårer

Riktig svar: B

Oppgave 7.5

Hvilken reguleringsmekanisme kan bidra til å gjenopprette blodtrykket etter et blodtrykksfall?

- A. Sympatiske nerveimpulser reduserer den totale perifere motstanden i sirkulasjonssystemet
- B. Parasympatiske nerveimpulser til hjertet reduserer hjertefrekvensen
- C. Sympatiske nerveimpulser til hjertet øker hjertets minuttvolum
- D. Parasympatiske nerveimpulser til blodårene øker blodårenes diameter

Riktig svar: C

Oppgave 7.6

Hvilket utsagn om hjertesyklusen er riktig?

- A. I diastolen pumpes blodet ut fra ventriklene
- B. I systolen er aortaklaffen lukket
- C. I systolen pumpes blodet ut fra ventriklene
- D. I diastolen er bikuspidalklaffen (mitralklaffen) lukket

Riktig svar: C

Oppgave 7.7

Hvilket utsagn om regulering av lungeventilasjonen er riktig?

- A. Kjemoreseptorer registrerer konsentrasjonen av O₂ og CO₂ i luften i alveolene
- B. Respirasjonssenteret ligger i medulla oblongata i hjernestammen
- C. Respirasjonssenteret sender motoriske nerveimpulser til alveolene
- D. Det sympatiske nervesystemet stimulerer respirasjonsmusklene til å kontrahere

Riktig svar: B

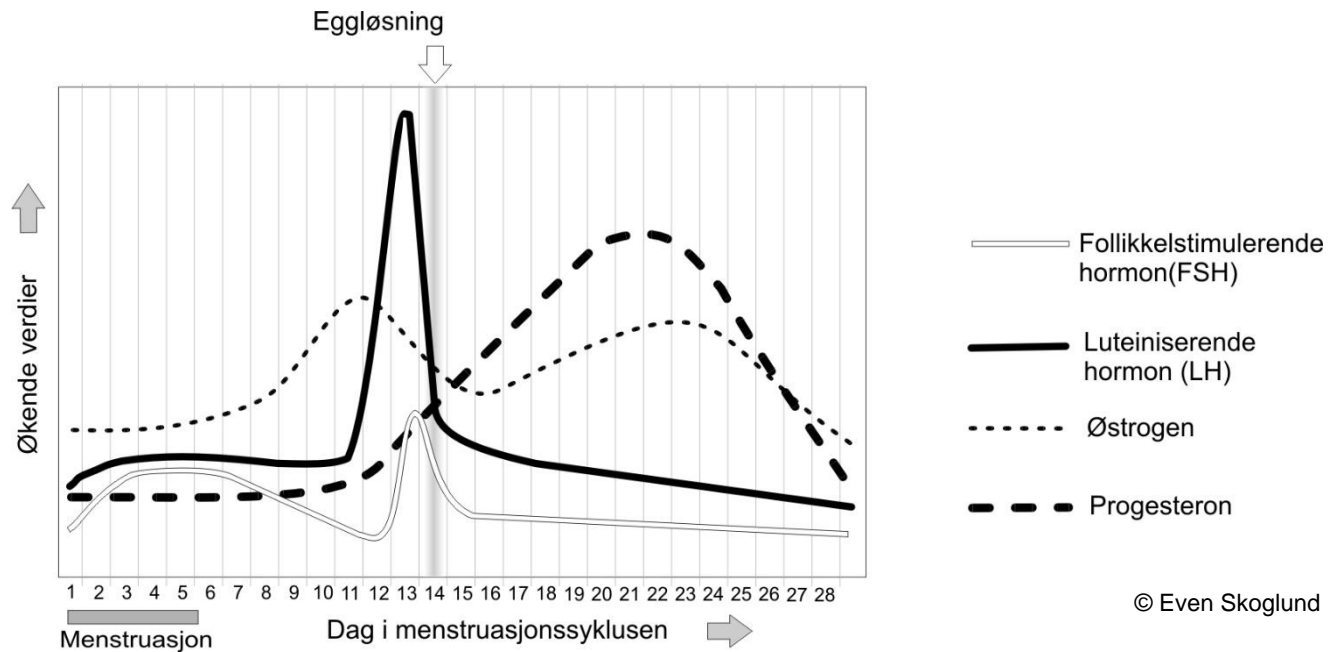
Oppgave 7.8

Hvilket utsagn om renin-angiotensin-aldosteronsystemet (RAAS) er riktig?

- A. Renin spalter proteinet angiotensinogen til aldosteron i blodet
- B. ACE (angiotensin-converting enzyme) hemmer omdanning av angiotensin I til angiotensin II
- C. Angiotensin II får arterioler til å trekke seg sammen (konstringere), slik at blodtrykket øker
- D. Aldosteron reduserer reabsorpsjonen av Na^+ i distale tubulus

Riktig svar: C

Oppgave 7.9



Nedenfor er det fire utsagn om menstruasjonssyklusen:

1. Nivået av FSH stiger fra dag 15 til dag 28 i menstruasjonssyklusen
2. Nivået av progesteron er lavt fra dag 1 til dag 10 i menstruasjonssyklusen
3. Nivået av østrogen er stabilt i hele menstruasjonssyklusen
4. Nivået av LH er på sitt høyeste rett før eggløsning

Hvilke to utsagn er riktige?

- A. Utsagn 1 og utsagn 3
- B. Utsagn 2 og utsagn 3
- C. Utsagn 1 og utsagn 4
- D. Utsagn 2 og utsagn 4

Riktig svar: D

Oppgave 7.10

Nedenfor er det fire utsagn om menstruasjonssyklusen:

1. I follikelfasen produserer follikkelen store mengder progesteron
2. Kraftig økning av LH stimulerer eggløsning
3. FSH stimulerer modning av follikler i eggstokken
4. Corpus luteum (det gule legemet) produserer lite progesteron

Hvilke to utsagn er riktige?

- A. Utsagn 1 og utsagn 3
- B. Utsagn 2 og utsagn 4
- C. Utsagn 1 og utsagn 4
- D. Utsagn 2 og utsagn 3

Riktig svar: D