

Bachelorutdanning i sjukepleie

Nasjonal eksamen i Anatomi, fysiologi og biokjemi

17. desember 2019

Nynorsk

Eksamenstid 4 timar

Kl. 9.00 – 13.00

Ingen hjelpemiddel tillatne

Tal på sider inkludert denne: 15

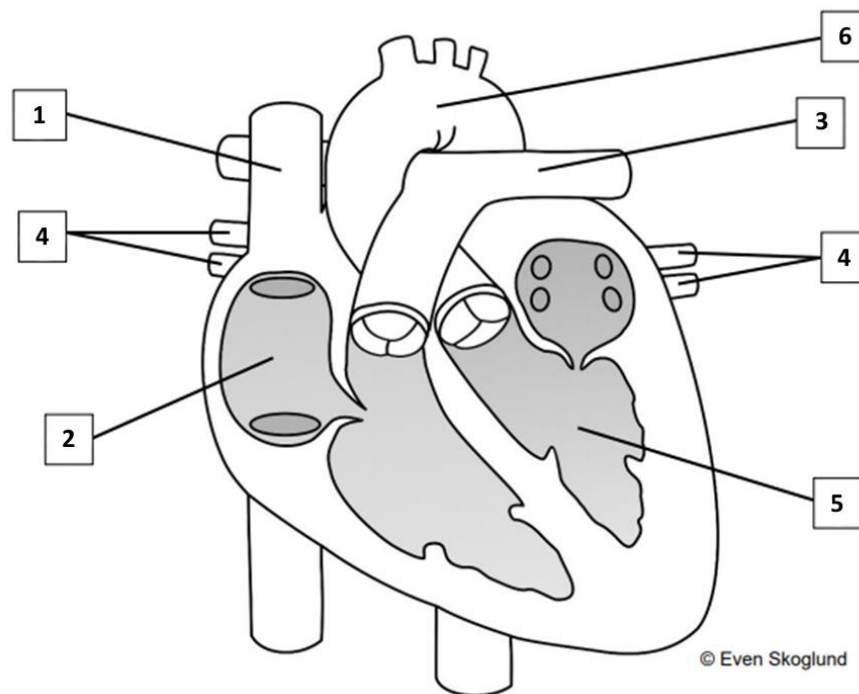
Klargjering av omgrep og spørjeord som blir nytta i oppgåvene:

- **Kva, nemn, namngi:** Opprømsing av faktorar som det blir spurt om utan nærare grunngeving
- **Kor:** Kan bli nytta i spørsmål som handlar om (anatomisk) plassering
- **Gi ein definisjon av:** Klarlegg meininga i eit omgrep eller uttrykk
- **Beskriv:** Gi att eit tema eller eit fenomen, til dømes korleis noko er bygd opp eller fungerer
- **Forklar:** Vis forståing av eit tema eller eit fenomen, til dømes kor og korleis mekanismar eller prosessar går føre seg og kvifor dei inntreffer
- **Gjer greie for:** Vis utdjupande forståing av og grunngi eit tema eller eit fenomen, til dømes samanheng mellom oppbygging og mekanismar og/eller prosessar

Oppgave 1

Sirkulasjonssystemet (15 poeng)

- a) Namngi dei seks nummererte strukturane på illustrasjonen av hjartet. Du kan velje å nytte norske og/eller latinske namn. Skriv svara i nummerert listeform på innleveringspapir. (3 poeng)



- b) Kor i kroppen finn vi arteriane A-E? Skriv svaret i listeform ved å kombinere kvar bokstav (A-E) med eitt tal (1-6). Merk at eitt av tala (1-6) ikkje skal nyttast. (4 poeng)

- A. Arteria tibialis posterior
- B. Arteria renalis
- C. Arteria cerebri media
- D. Arteria carotis communis
- E. Arteria radialis

- 1. På halsen
- 2. I underarmen
- 3. I hjernen
- 4. I leggen
- 5. I buken
- 6. I låret

- c) Forklar kor i hjartemuskulaturen elektriske impulsar oppstår, korleis dei elektriske impulsane spreier seg i hjartemuskulaturen og kva effekt desse impulsane har på hjartemuskulaturen.
Forklaringa skal også inkludere plasseringa av dei anatomiske strukturane som inngår i denne prosessen. (5 poeng)
- d) Forklar arteriolane si betyding for regulering av det arterielle blodtrykket. (3 poeng)

Oppgåve 2

Respirasjonssystemet og blodet (15 poeng)

- a) Gjer greie for korleis gassutvekslinga går føre seg mellom alveolar og lungekapillær.
(5 poeng)
- b) Nemn normal respirasjonsfrekvens i kvile hos vaksne. (1 poeng)
- c) Kor ligg senteret som regulerer respirasjonen? (1 poeng)
- d) Respirasjonssenteret tek blant anna imot informasjon frå kjemoreseptorar.
Nemn kva faktorar i blodet desse kjemoreseptorane registrerer. (2 poeng)
- e) Kva manglar i reaksjonslikninga under? (1 poeng)
 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{H}^+ + \dots\dots\dots$
- f) Buffersystem i blodet bidreg til å oppretthalde stabil pH i blodet.
Nemn to organ som også er sentrale for å oppretthalde stabil pH i blodet. (1 poeng)
- g) Ein erytrocytt inneheld mange millionar hemoglobinmolekyl som fraktar oksygenmolekyl.
Beskriv kva ein meiner med oksygenmetting. (2 poeng)
- h) Erytrocyttar har levetid på ca. 120 dagar.
Nemn det viktigaste organet der «gamle» erytrocyttar blir øydelagde og brotne ned.
(1 poeng)
- i) Nemn eit avfallsprodukt som følge av nedbrytinga av hemoglobin. (1 poeng)

Oppgåve 3

Nervesystemet og hormonsystemet (15 poeng)

a) Forklar korleis eit nervesignal blir leia over ei synapsespalte. (4 poeng)

b) Beskriv kva innverknad det sympatiske nervesystemet har på:
(4 poeng)

- i. pupillane
- ii. spyttkjertlane
- iii. hjartet
- iv. fordøyingssystemet

c) Kva funksjon (1-6) har hormona A-E?

Skriv svaret i listeform ved å kombinere kvar bokstav (A-E) med eitt tal (1-6).

Merk at eitt av tala (1-6) ikkje skal nyttast. (4 poeng)

- | | |
|-------------------------------------|---|
| A. Adrenalin | 1. Stimulerer eggøysing hos kvinna |
| B. LH (luteiniserande hormon) | 2. Stimulerer produksjon av brystmjølk |
| C. ACTH (adrenokortikotropt hormon) | 3. Stimulerer samantrekking av livmora ved fødsel |
| D. Oksytocin | 4. Aukar minuttvolumet til hjartet |
| E. Prolaktin | 5. Aukar utskiljinga av kortisol frå binyrene |
| | 6. Reduserer blodglukose |

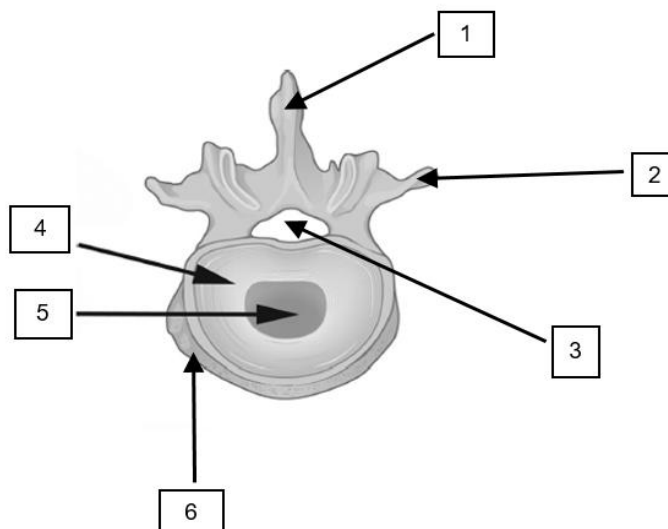
d) Beskriv tre verknader av insulin. (3 poeng)

Oppgåve 4

Immunsystemet og muskel-skjelettsystemet (15 poeng)

- a) Det ytre medfødde immunforsvaret (barriereforsvaret) omfattar fleire prosessar og eigenskapar som skal hindre infeksjon med sjukdomsframkallande (patogene) mikroorganismar.
Beskriv fem av desse prosessane eller eigenskapane. (5 poeng)
- b) Beskriv kva som skjer i immunsystemet som følge av vaksinerings. (3 poeng)
- c) Illustrasjonen nedanfor viser ein ryggvirvel (vertebra) med tilhøyrande mellomvirvelskive (discus intervertebralis).
Namngi strukturane på figuren.
Skriv svaret i listeform ved å kombinere kvart tal (1-6) med ein bokstav (A-G).
Merk at ein av bokstavane (A-G) ikkje skal nyttast. (3 poeng)

- A. Virvellegeme/corpus vertebralis
- B. Ryggtagg/processus spinosus
- C. Bruskring/fiberbrusk/anulus fibrosus/annulus fibrosus
- D. Virvelhol/virvelkanalen/spinalkanalen/foramen vertebrale/canalis vertebralis
- E. Tverrtagg/processus transversus
- F. Geleaktig, blaut kjerne/nucleus pulposus
- G. Leddtagg/processus articularis



©Jan Porthun

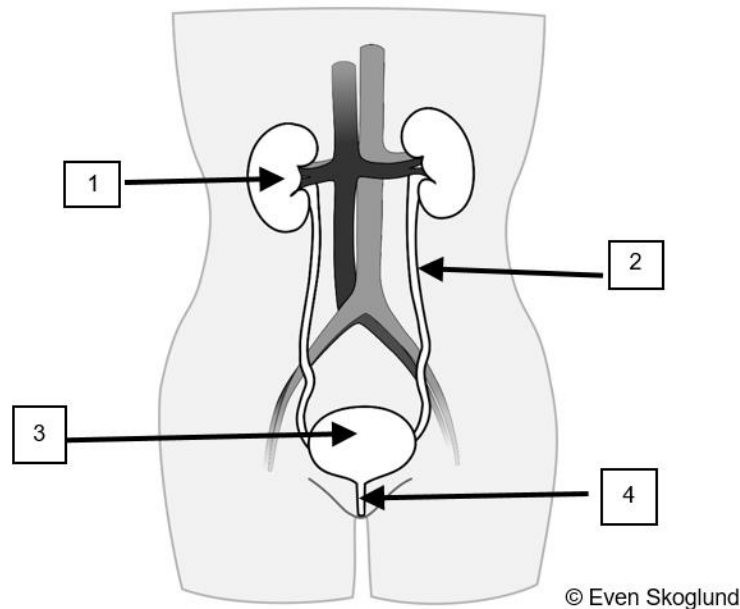
- d) Beskriv ein av funksjonane til mellomvirvelskivene. (1 poeng)

- e) Nemn dei tre hovudtypane muskulatur (muskelveg) og gi eitt døme på kor i kroppen vi finn kvar av de tre muskeltypane. (3 poeng)

Oppgave 5

Nyrene og urinvegane og væske- og elektrolyttregulering (15 poeng)

- a) Namngi dei fire nummererte strukturane på illustrasjonen nedanfor.
Du kan velje å nytte norske og/eller latinske namn.
Skriv svara i nummerert listeform på innleveringspapir. (2 poeng)



- b) Kva beskriving (1-5) av funksjon(ar) høyrer til dei ulike delane av nefronet (A-D)?
Skriv svaret i listeform ved å kombinere kvar bokstav (A-D) med eitt tal (1-5).
Merk at ei av beskrivingane (1-5) ikkje skal nyttast. (3 poeng)

- | | |
|----------------------|---|
| A. Distale tubulus | 1. Her blir preurin frå alle nefrona samla og leia ut i nyrebekkenet |
| B. Glomerulus | 2. Her blir det danna høg osmolaritet i vevsvæska i nyremargen |
| C. Henles sløyfe | 3. Her blir Na^+ reabsorbert og K^+ sekert ved påverknad av hormonet aldosteron |
| D. Proximale tubulus | 4. Her blir mesteparten av nyttestoffa og vatnet reabsorbert til blodet |
| | 5. Her blir nesten proteinfritt plasma filtrert til Bowmans rom |

- c) Reabsorpsjon av glukose skjer i nyrene.
Beskriv kva ein meiner med nyreterskelen for glukose. (2 poeng)
- d) Renin-angiotensin-aldosteronsystemet (RAAS) regulerer salt- og vassbalansen i kroppen og bidreg til å stabilisere blodtrykket.
Beskriv hormonet angiotensin II sin verknad på binyrer og arteriolar. (2 poeng)
- e) Forklar vasslating (urinlating) hos vaksne.
Forklaringa skal inkludere korleis tømninga av urinblæra kan bli påverka via nervesystemet.
(5 poeng)
- f) Kva er normal urinutskiljing/diurese per døgn hos vaksne? (1 poeng)

Oppgåve 6

Fordøyingsystemet og hud og vev (15 poeng)

- a) Kva funksjonar (1-14) passar til dei ulike organa i fordøyingsystemet (A-D).
Skriv svara i listeform ved at bokstavane (A-D) blir kombinerte med tala (1-14).
Alle dei 14 funksjonane skal plasserast.
Kvart av organa (A-D) har fleire funksjonar, men kvar av funksjonane (1-14) skal berre plasserast ein gong. (5 poeng)
- A. Magesekk
 - B. Bukspyttkjertel
 - C. Tynntarm
 - D. Tjukktarm
1. Her blir monosakkarid, aminosyrer og feittsyrer absorberte
 2. Her skil kjertelceller ut intrinsisk faktor, som er nødvendig for opptak av vitamin B₁₂
 3. Her skjer mesteparten av syntesen av K-vitamin
 4. Her skil parietalceller ut HCl (saltsyre), som gir låg pH
 5. Her blir noko Na⁺ og vatn absorbert, slik at avføringa får ein passeleg konsistens
 6. Skil ut HCO₃⁻ (hydrogenkarbonat/bikarbonat), som nøytraliserer HCl (saltsyre)
 7. Skil ut lipase, som spaltar triglyserid
 8. Her blir avføring lagra
 9. Skil ut amylase, som spaltar polysakkarid
 10. Her blir miceller danna av monoglyserid, frie feittsyrer og gallesalt
 11. Her skil kjertelceller ut pepsinogen, som blir omdanna til pepsin, som spaltar protein
 12. Her blir feitt emulgert ved hjelp av gallesalt
 13. Skil ut trypsinogen, som blir omdanna til proteasen trypsin, som spaltar protein
 14. Her blir vitamin B₁₂ absorbert, ved hjelp av intrinsisk faktor
- b) Huda består av tre lag.
Nemn dei tre laga i riktig rekkefølge frå ytst til inst. (1 poeng)
- c) Beskriv den anatomiske oppbygginga av dei tre laga i huda. (5 poeng)
- d) Beskriv hovudforskjellen på ein eksokrin og ein endokrin kjertel. (2 poeng)

e) Nemn eitt dømme på ein eksokrin kjertel. (1 poeng)

f) Nemn eitt dømme på ein endokrin kjertel. (1 poeng)

Oppgave 7

Fleirvalsoppgåver (10 poeng)

Kvar oppgåve har eitt riktig svar.

Skriv svara i nummerert listeform på innleveringspapir.

Oppgåve 7.1

Kva skjer med ei celle som blir lagt i ei løysning med høg osmolaritet?

- A. Cella sin osmolaritet blir lågare
- B. Cella skrumpar (blir mindre)
- C. Cella svell (blir større)
- D. Cella sin osmolaritet blir ikkje påverka

Oppgåve 7.2

Kva for ei av følgande transportformer over cellemembranen krev energi?

- A. Passiv transport
- B. Osmose
- C. Diffusjon
- D. Endocytose

Oppgåve 7.3

Kva funksjon har mitokondria i ei celle?

- A. Dannar ATP
- B. Dannar laktat/mjølkesyre
- C. Dannar pyruvat/pyrodruesyre
- D. Dannar protein

Oppgåve 7.4

Kva for ei utsegn om celledeling er riktig?

- A. Meiose skjer i alle cellene i kroppen
- B. Ved mitose blir det danna to dotterceller med 46 kromosom kvar
- C. Ved mitose blir det danna haploide celler
- D. Ein zygot har 23 kromosom og deler seg ved meiose

Oppgave 7.5

Kva meiner ein med overført (referert) smerte?

- A. Smerte som skuldast stimulering av smertereseptorar i indre organ, men blir oppfatta å komme frå eit hudområde
- B. Smerte som skuldast nerveimpulsar som blir utløyste andre stadar i smertebanane enn i smertereseptoren
- C. Smerte som blir oppfatta sterkare enn det stimuleringa av smertereseptoren skulle tilseie
- D. Smerte som skuldast at nerveimpulsar blir leia frå sensorisk bark til andre område i hjernen

Oppgave 7.6

Kva skjer dersom du lyser på pupillen i høgre auge med ei lykt?

- A. Den høgre pupillen blir mindre, og den venstre pupillen held seg uendra
- B. Den høgre pupillen blir større, og den venstre pupillen held seg uendra
- C. Den høgre pupillen blir mindre, og den venstre pupillen blir mindre
- D. Den høgre pupillen blir større, og den venstre pupillen blir større

Oppgave 7.7

Kva for ei utsegn om høyresansen (høyrsla) er riktig?

- A. Trommehinna reflekterer lydbølgene tilbake til omgivnadene
- B. Øyretrompeten leier lydbølgene gjennom mellomøyret
- C. Hårcellene på basilarmembranen registrerer lydbølger med forskjellige frekvensar
- D. Høyrsléborken i bakhovudlappen (occipitalappen) tek imot lydbølger

Oppgave 7.8

Kva for ei utsegn om temperaturregulering ved feber er riktig?

- A. Når feberer stig, blir huda bleik fordi blodstraumen til huda blir redusert
- B. Når feberer stig, aukar kjernetemperaturen ved hjelp av sveitting
- C. Når feberer går ned, aukar pyrogenar sin påverknad på temperatursenteret i hypotalamus
- D. Når feberer går ned, er det typisk å få muskelskjelvingar

Oppgave 7.9

Nedanfor er det fire utsegner om temperaturreguleringa:

1. Når vi sveittar, vil kroppstemperaturen auke
2. Når vi sveittar, vil fordampinga frå huda bli redusert
3. Når blodårer i huda utvidar seg, vil varmetapet auke
4. Når blodårer i huda utvidar seg, vil kroppstemperaturen bli redusert

Kva for to utsegner er riktige?

- A. Utsegn 1 og 2
- B. Utsegn 2 og 3
- C. Utsegn 1 og 4
- D. Utsegn 3 og 4

Oppgave 7.10

Nedanfor er det fire utsegner knytte til retningar i kroppen:

1. Ryggsøyla ligg lateralt for ribbeina
2. Olbogen ligg distalt for skuldra
3. Brystbeinet ligg mediant for kragebeinet
4. Kneleddet ligg proksimant for hoftelddet

Kva for to utsegner er riktige?

- A. Utsegn 1 og 2
- B. Utsegn 2 og 3
- C. Utsegn 1 og 4
- D. Utsegn 3 og 4