

Bachelorutdanning i sykepleie

Nasjonal eksamen i
Anatomi, fysiologi og biokjemi

31. mars 2016

Eksamenstid 4 timer

Kl. 9.00 – 13.00

Eksamensoppgaven består av 5 oppgaver,
med delspørsmål. Samlet er oppgavetekst og sensorveiledning
på 20 sider

SENSORVEILEDNING

Pensumlitteratur.

Ved de deltagende utdanningene er en av bøkene oppgitt under pensum. I sensorveiledningen er det under hvert spørsmål gitt en kort tekst som forslag til svar på spørsmålet. Videre er det vist til sidetall i de ulike bøkene der svar på de aktuelle spørsmålene kan finnes.

a) Nicolaysen, G og Holck, P (red.). (2014). Kroppens funksjon og oppbygning (2. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.

b) Wyller, VB (2014). Frisk. Cellebiologi, anatomi, fysiologi (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

c) Sand, O, Sjaastad, ØV, Haug, E, Bjålie, J.G (2006). Menneskekroppen. Fysiologi og anatomi (2. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.

Klargjøring av spørreord som brukes i oppgavene:

- **Hva, Hvilke, Nevn:** Oppregning av faktorer eller fenomen som det spørres om - uten nærmere utdyping/forklaring.
- **Gi en definisjon av:** Klarlegge meningen i et ord eller uttrykk
- **Beskriv:** Gjengivelse av et problemområde, en situasjon eller et fenomen
- **Forklar:** Forklaring av et problemområde, en situasjon eller et fenomen

Veiledning for karaktersetting:

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

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

Symbol	Betegnelser	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 tilfredsstillende minimumskravene, men heller ikke mer. Kandidaten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillende de faglige minimumskravene. Kandidaten viser både manglende vurderingsevne og selvstendighet.

Overfor er UHRs kvalitative beskrivelse av de enkelte karakterer.

For å lette sensureringen er det ved nasjonal deleksamen imidlertid bestemt at det skal brukes en kvantitativ tilnærming for å lette sensureringen. Det er derfor i oppgavesettet satt poeng på hver oppgave. Videre er det i sensorveiledningen gitt en del klare føringer for poengsettingen innen hver oppgave.

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 denne gangen gir 100 poeng og har valgt å sette grensen for ikke 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.

Sirkulasjon

- a) Nevn de tre (3) hovedgruppene av blodceller med både norske og latinske benevnelser. (2 poeng).

Erytrocytter (røde blodceller), leukocytt/levkocytter (hvite blodceller) og trombocytter (blodplater).

Litteraturhenvisning:

- a) s. 44, 50-51
- b) s. 136
- c) s. 316

- b) Beskriv hovedfunksjoner til hver av de tre (3) blodcellegruppene. (3 poeng)

Erytrocytter: transporterer oksygen fra lungene til kroppens celler og karbondioksid fra cellene tilbake til lungealveolene

Leukocytt: deltar i infeksjonsforsvaret og fjerner døde celler og fremmede substanser

Trombocytter: dannelse av blodplateplugg som stanser en blødning midlertidig ved blodkarskade

Litteraturhenvisning:

- a) s. 51, 185 (erytrocytter), s. 246-250 (leukocytt), s. 51, 174 (trombocytter)
- b) s. 136, 141 (erytrocytter), s. 523-526 (leukocytt), s. 148 (trombocytter)
- c) s. 317 (erytrocytter), s. 322 (leukocytt), s. 325 (trombocytter)

- c) Beskriv oppbygning til arterier, arterioler, kapillærer og vener. (6 poeng)

Arterier: Endotel, muskellag, tykt elastisk bindevev (1,5 p)

Arterioler: Endotel, ringformede glatte muskelfibrer med relativt tykt muskellag (1,5 p)

Kapillærer: Kun endotel, ett cellelag tykt (1,5 p)

Vener: Endotel, tynn muskuløs vegg, bindevev (1,5 p)

Når det gjelder arteriene blir åreveggen tykkere etter hvert som årene blir større. De små arteriolene domineres av glatte muskelceller, mens det blir mer og mer elastisk vev i de større arteriene.

Litteraturhenvisning:

- a) s. 157-160 og s. 170-172
- b) s. 157-159
- c) s. 284-286 og s. 291-297

- d) Gi en kort definisjon av blodtrykk.
Beskriv begrepene systolisk og diastolisk blodtrykk. (3 p)

Blodtrykk = trykket som oppstår når blodet presser mot blodåreveggen (og når blodåreveggen presser mot blodet) (1 p)

Blodtrykket kan også defineres som:

Minuttvolum (MV) x Total Perifer Motstand (TPM)

Systolisk blodtrykk: Blodtrykket under hjertets kontraksjons/sammentrekningsfase; ventriklene er kontrahert og blodet pumpes ut i aorta (til systemkretsløpet) og lungearterien / truncus pulmonalis (til lungekretsløpet). (1 p)

Diastolisk blodtrykk: Blodtrykket i hjertets hvilefase / fyllingsfase; ventriklene er avslappet og fylles med blod (1 p)

Litteraturhenviing:

a) s. 164, 165, 167-168

b) s. 161-162, 183-186

c) s. 278-280, 286-291

- e) Forklar hvordan elektriske impulser sprer seg i hjertemuskulaturen. (6 poeng)

Sinusknuten (SA-knuten, sinoatrialknuten) i toppen av høyre atrium gir opphav til en spontan elektrisk impuls. Hjertefrekvensen styres av en biologisk rytmegenerator («pacemaker»), sinusknuten. (1 p)

Den elektriske impulsen fra sinusknuten er et signal om muskelkontraksjon. Impulsen sprer seg fra en muskelcelle til en annen i forkamrene (atriene) som deretter trekker seg sammen omtrent samtidig. (1 p)

AV-knuten er en spesialisert muskelbunt i overgangen mellom høyre atrium og ventrikkel. AV-knuten overfører den elektriske impulsen til ventrikkelskilleveggen. (1 p) Herfra er to spesialiserte muskelbunter, høyre og venstre ledningsgren ansvarlige for å videreformidle impulser til samtlige muskelceller i høyre og venstre ventrikkel. (1 p)

Den elektriske impulsen blir litt forsinket (0,1-0,2 sekunder) når den passerer gjennom AV-knuten. Dette innebærer at atriene først trekker seg sammen og pumper blod ned i ventriklene, før den påfølgende ventrikkelkontraksjonen sørger for å pumpe blodet videre opp og ut i henholdsvis aorta og lungearterien / truncus pulmonalis. En forsinkelse i AV-knuten er gunstig for å sikre tilstrekkelig fylling av ventriklene før de trekker seg sammen. (2 p)

Noen lærebøker kaller høyre og venstre ledningsgren for His'-bunten og forgreininger ut i hjertemuskulaturen i høyre og venstre ventrikkel for Purkinjefibre.

Litteraturhenviing:

a) s. 162-163

b) s. 178, 182

c) s. 274-277

Respirasjon

- a) Beskriv den anatomiske oppbygningen av veggen i bronkier. (3 p)

Slimhinne med flimmerhår. Bruskringer avstiver veggen. Glatt muskulatur. (3 p)

Litteraturhenvi­sing:

- a) s. 194-195
- b) s. 202
- c) s. 356, 359

Ventilasjonen av lungene deles inn i to ulike faser, inspirasjon og ekspirasjon.

- b) Nevn hvilke muskler som bidrar ved inspirasjon i hvile. (2 p)

Mellomgulvet / diafragma og intercostalmuskler. (2 p)

I pensumbok a) er også lille brystmuskel, ribbeløfter og noen halsmuskler med. Pensumbok a) (s.188) har også med mm. levatores costarum

Gir likeverdig uttelling.

Litteraturhenvi­sing:

- a) s.190
- b) s. 203
- c) s. 363

- c) Forklar hvordan disse musklene bidrar til ventilasjon av lungene. (5 poeng)

Når inspirasjonsmuskulaturen trekker seg sammen, øker volumet av thoraks. Mellomgulvet flater ut, slik av «gulvet i brysthulen beveger seg nedover, mens intercostalmusklene får brystveggen til å heve seg. (2 p) En slik utvidelse av brysthulen innebærer at lungene utvider seg og bronkiene, bronkiolene og alveolene spiles ut og får større volum. (1 p) Det skapes dermed et undertrykk som suger luften inn i luftveiene. (1 p)

Pleura sørger for at lungeoverflaten henger fast i innsiden av brysthulen og sikrer en friksjonsfri glidebevegelse. (1 p)

Litteraturhenvi­sing:

- a) s.189
- b) s. 205
- c) s.362

- d) Beskriv virkningen til surfaktant. (2 p)

Nedsetter overflatespenningen til alveolene slik at de lett lar seg utvide og ikke klapper sammen ved ekspirasjon. (2 p)

Litteraturhenvi­sing:

- a) s. 191
- b) s. 202
- c) s. 360

- e) Forklar hvordan gassutvekslingen foregår mellom alveoler og lungekapillærer.
(8 poeng)

Trykkforskjeller / konsentrasjonsforskjeller / forskjell i partialtrykk av O_2 / CO_2 vil gjennom diffusjon søke utjevning mellom alveolluft og blodets kapillærer. Diffusjon er transport av atomer/molekyler i gass eller væske fra der det er høy konsentrasjon til der det er lavere konsentrasjon. Ventilasjonen sørger for at alveoleluften inneholder mange O_2 -molekyler og få CO_2 -molekyler. Blodet som kommer til lungene frakter mange CO_2 -molekyler og få O_2 -molekyler. O_2 diffunderer fra alveole til kapillærene og de røde blodcellene, CO_2 diffunderer fra blodet til alveoleluften inntil likevekt av begge gasser er nådd både i alveolluften og i blodet. Det er kort diffusjonsavstand i hver enkelt alveol-kapillær-enhet. Kapillærveggen består av endotel, alveolveggen av epitel. Bare 2 cellelag som hviler på en basalmembran.

Ved sensur bør mekanismen diffusjon være nevnt (2 poeng). Forutsetningen for diffusjon er ventilasjon av lungene for å opprettholde konsentrasjonsforskjeller – bør også være nevnt (1 poeng) Forutsetninger som ulike partialtrykk, kort avstand, store flater er nevnt i lærebøkene Men fuktige flater, høy temperatur, løselighet for gassene som diffunderer, tid blodet bruker på å passere alveolene m. fl. er faktorer som ikke er nevnt hos alle (2 poeng). Viktig at det konkret poengteres at O_2 går fra alveole til kapillær, og CO_2 fra kapillær til alveole (3 poeng).

Transport av O_2 -molekyler og CO_2 -molekyler i blodet ligger utenfor oppgaven.

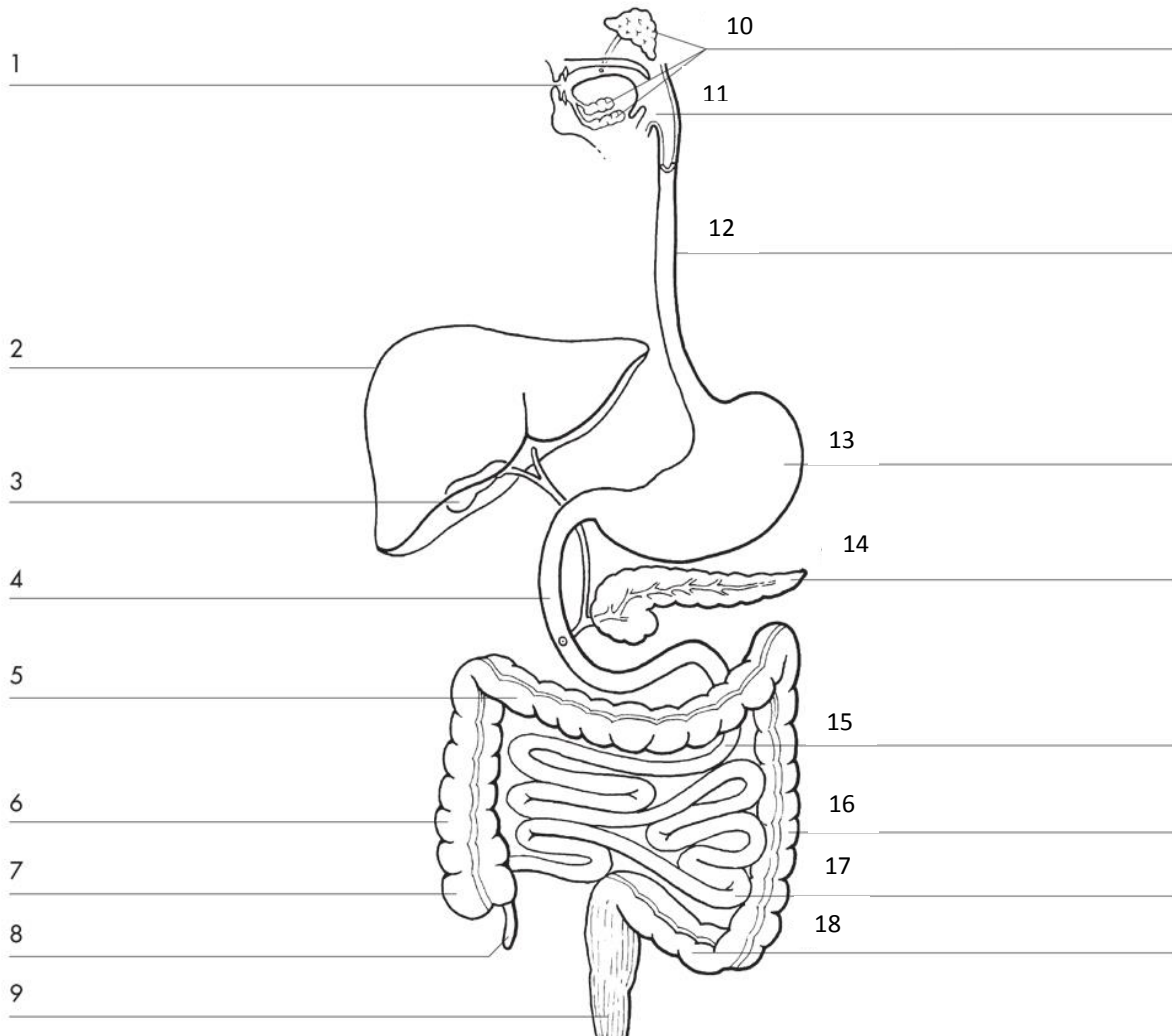
Litteraturhenviing

- a) s. 182
- b) s. 211
- c) s. 369

Oppgave 3

Fordøyelsessystemet

- a) Navngi de ulike strukturene på skissen av fordøyelseskanalen. Du velger selv om du bruker norske eller latinske benevnelser. Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir. (6 poeng)



© Gyldendal Akademisk

1. *Munnhulen (cavum oris)*
2. *Leveren (hepar)*
3. *Galleblæren (vesica fellea)*
4. *Tolvfingertarmen (duodenum)*
5. *Tversgående tykktarm (colon transversum)*
6. *Oppadgående tykktarm (colon ascendes)*
7. *Blindtarmen (cøcum)*
8. *Blindtarmsvedhengeret (appendix vermiformis)*
9. *Endetarmen (rektum)*
10. *Spyttkjertler*
11. *Svelget (farynks)*

12. Spiserøret (øsofagus)
13. Magesekken (ventrikkelen)
14. Bukspyttkjertelen (pankreas)
15. Jejunum
16. Nedadgående tykktarm (colon descendens)
17. Ileum
18. Colon sigmoideum

Det gis 0,33 poeng for hvert rett svar.

Litteraturhenvisning:

- a) s. 226-238
- b) s.231-236, 233 (fig. 9.6)
- c) s. 381 (fig. 13.2), 393-420. Arbeidsboka Menneskekroppen s. 130.

- b) Beskriv den anatomiske oppbygningen av tynntarmsveggen. (3 poeng)

Tynntarmen er sterkt foldet og tarmtatter bidrar til å øke overflaten mot innholdet i tarmen. Cellemembranen til epitelcellene i slimhinnene danner mikrovilli som gir en meget stor overflate mot tarminnholdet. (1,5 p)

Tarmtattene har et velutviklet blod- og lymfeårenett (som letter opptaket av næringsstoffer). (0,5 p)

Tynntarmen har 2 lag med glatt muskulatur, et ytre langsgående og et indre sirkulært. (Det sirkulære muskellaget bidrar til blandingsbevegelser, det langsgående til å transportere tarminnholdet nedover). (1 p)

Andre momenter som kunnskap om det enterittiske nervesystemet, eller inndeling av tarmen i mukosa, submukosa, muskularis og serosa kan skjønnsmessig erstatte noen av momentene overfor.

Litteraturhenvisning:

- a) s. 233 inkl. fig. 8.8
- b) s. 228 (fig. 9.3), s. 243-246,
- c) s. 383 inkl. fig 13.3 og s. 411, fig. 13.34 a-d

- c) Nevn fem (5) av leverens funksjoner. (5 poeng)

Leveren har enn rekke funksjoner og bare noen eksempler er tatt med her.

- Produserer plasmaproteiner som albumin, koagulasjonsfaktorer, angiotensinogen, transferrin m. fl.
- Produserer galle
- Lagrer glukose som glykogen
- Metaboliserer og inaktiverer ulike stoffer (hormoner, legemidler, giftstoffer)
- Metaboliserer og gjør fettstoffer vannløselige slik at de kan skilles ut i galle eller urin (bilirubin)
- Danner kolesterol og lipoproteiner

Det foreslås 1 poeng for hvert rette moment

Litteraturhenvi­sing:

- a) s. 234-236
- b) s. 261-278
- c) s. 407

- d) Forklar hvor og hvordan proteiner brytes ned i fordøyelseskanalen, tas opp fra tarmen og transporteres til leveren. (6 poeng)

Proteiner spaltes til peptider og deretter til aminosyrer ved hjelp av enzymene pepsin i ventrikkelen og trypsin / peptidase fra pankreas i duodenum (2 p). Aminosyrer absorberes gjennom tarmslimhinnen (1 p), transporteres ut fra tarmcellene til blodbanen (1 p) og fraktes med blodet gjennom vena porta/portåren til leveren (2 p).

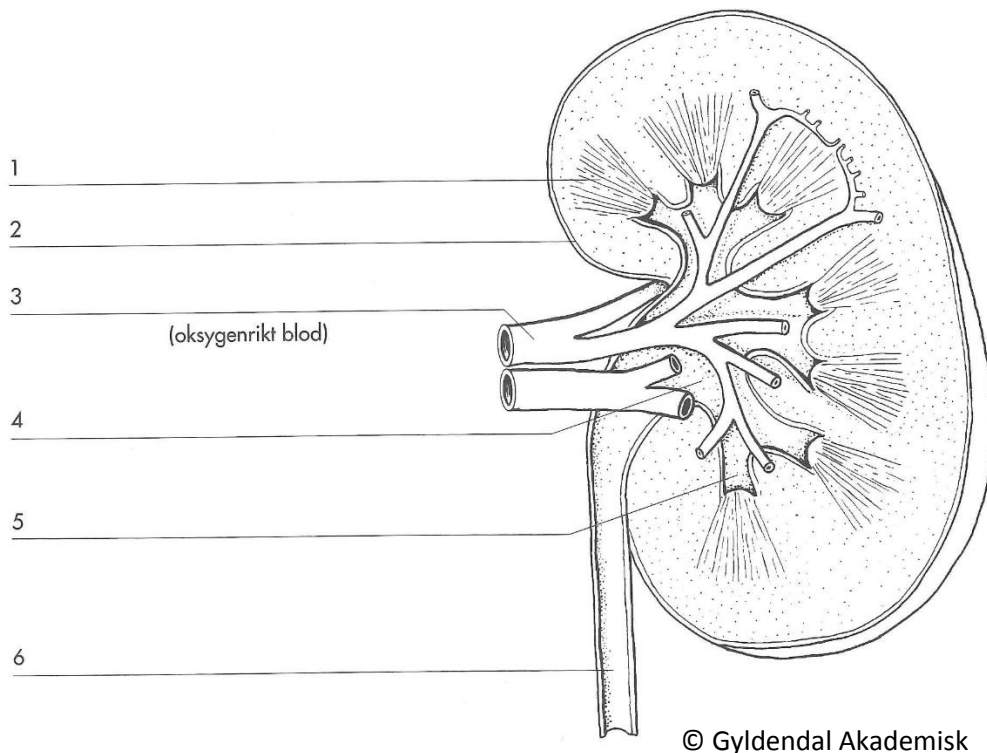
Litteraturhenvi­sing:

- a) s. 223-224
- b) s. 250 (fig. 9.16), 251-252
- c) s.413-414

Oppgave 4

Nyrer og urinveier

- a) Sett navn på den vedlagte skissen av en nyre. Du kan velge om du vil bruke norske eller latinske betegnelser. Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir. (3 poeng)



1. *Medulla renalis / nyremargen. Godkjenner også pyramide*
2. *Nyrekapselen. Godkjenner også cortex renalis / nyrebarken*
3. *Arteria renalis / nyrearterien*
4. *Pelvis renalis / nyrebekkenet*
5. *Calyx (flertall calyces) / nyrekalk*
6. *Ureter / urinleder*

Foreslår 0,5 poeng for hvert riktig svar.

Lærebok a) omtaler ikke calyx / calyces men bruker betegnelsen nyrebekken. Under punkt 5. må derfor også nyrebekken godkjennes

Litteraturhenviing:

- a) s. 207
- b) s. 285-288
- c) s. 452-453

- b) Osmose inngår som en viktig mekanisme i nyrenes regulering av kroppens væskebalanse. Beskriv hva som menes med osmose (3 poeng).

Osmose er transport av vann gjennom en halvgjennomtrengelig membran fra områder med lav totalkonsentrasjonen av løste stoffer til områder med høy totalkonsentrasjon av løste stoffer.

Molekyler som er for store til å vandre gjennom en halvgjennomtrengelig membran, vil i stedet trekke vann (løsemiddel) til seg slik at konsentrasjonen av de store molekylene utjevnes.

Litteraturhenvisning

a) s. 36-38

b) s. 63

c) s. 26-27

Renin er et enzym som dannes i nyrene.

- c) Gi en kort definisjon av et enzym.
Forklar hva som forårsaker at renin frigjøres og hvordan det virker. (5 poeng)

Enzymer er proteiner som får kjemiske reaksjoner til å gå hurtigere, uten selv å bli forbrukt. Biologisk katalysator. (2 p)

I nyrene, i den afferente arteriole / tilførende arteriole registreres blodtrykket. Renin frigjøres ved fallende blodtrykk. (1,5 p)

Renin spalter en del av blodproteinene angiotensinogen (dannet i leveren) som blir omdannet til angiotensin 1. I lungene omdannes angiotensin 1 ved hjelp av et enzym (ACE = Angiotensin Converting Enzyme) til angiotensin 2. Angiotensin 2 kontraherer arteriolene og blodtrykket øker. (Videre stimulerer angiotensin 2 til frigjøring av aldosteron og ADH, og stimulerer tørstesenteret).

I lærebok a) er ikke begrepene angiotensin 1 og 2 brukt. Her brukes at renin spalter angiotensinogen til angiotensin. Dette må derfor godkjennes som fullgodt svar.

Litteraturhenvisning

a) s. 29, 224, 159-160, 213-214

b) s. 45, 309-310

c) s. 37, 200-201

- d) Nyrene har en rekke viktige funksjoner knyttet til regulering av kroppens væskebalanse. Forklar virkningene til hormonet ADH. (3 poeng)

Væskebalansen reguleres blant annet ved hjelp av Anti Diuretisk Hormon. ADH skilles ut ved økning i osmolaliteten i blodet, og øker reabsorpsjonen av vann fra samlerørene (og distale tubulus) i nyrene slik at mer væske holdes tilbake i blodbanen og mindre urin skilles ut.

Litteraturhenvisning

a) s. 212

b) s. 300

c) s. 467, 471-473

- e) Hvilke fire (4) av følgende stoffer skal normalt IKKE finnes i urinen? (2 poeng)
- kreatinin
 - erytrocytter
 - glukose
 - albumin
 - Na⁺
 - K⁺
 - urea / karbamid / urinstoff
 - leukocytter

Svar: Erytrocytter, leukocytter, glukose, albumin (2 p)

Foreslår at det gis 0,5 poeng for hvert riktig svar, uten å trekke for feil svar.

Litteraturhenvi­sing

- a) s. 205-208
- b) s. 291-292, 305
- c) s. 456, 463-465

- f) Forklar hvordan tømningen av urinblæren reguleres. (4 p)

- 1) *Strekfølsomme sanseceller i blæreveggen sender sensoriske impulser til ryggmargen (1 p)*
- 2) *Når blæren er tilstrekkelig full, kontraherer de glatte muskelcellene i blæreveggen, samtidig som lukkemuskelen åpnes. Det forårsakes av det parasympatiske nervesystemet. (2 p)*
- 3) *Videre kan den viljestyrte tverrstripete lukkemuskelen trekkes kraftigere sammen hvis det ikke passer å late vannet. (1 p)*

Litteraturhenvi­sing

- a) s. 217
- b) s. 308-309
- c) s.475-477

Flervalgsoppgaver

Det er ett riktig svar i hver oppgave

Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir (20 poeng)

5.1 Hvor dannes proteiner i en celle?

- A. På ribosomene
- B. I lysosomene
- C. I mitokondriene
- D. På cellemembranen

Riktig svar: A

Litteraturhenvisning:

- a) s. 31
- b) s. 48
- c) s. 50

5.2 Hva er et enkelt gen?

- A. En liten del av DNA som er oppskriften på et bestemt protein
- B. Hele DNA-molekylet
- C. Alt DNA i et kromosom
- D. En stor del av DNA som er oppskrift på mange ulike ribosomer

Riktig svar: A

Litteraturhenvisning:

- a) s. 30
- b) s. 49
- c) s. 51

5.3 Hvor foregår energiomsetningen i en celle?

- A. I cellekjernen
- B. I mitokondriene
- C. I cellemembranen
- D. I lysosomene

Riktig svar: B

Litteraturhenvisning:

- a) s. 38-39
- b) s. 36
- c) s. 42-43 og 48

5.4 Hva kalles lårbeinet?

- A. Tibia
- B. Patella
- C. Fibula
- D. Femur

Riktig svar: D

Litteraturhenvisning:

- a) s. 140
- b) s. 446
- c) s. 219

5.5 Hvilke to typer celler samarbeider om å forme beinvev?

- A. Osteoblaster og osteoklaster
- B. Adipocytter og hepatocytter
- C. Endotelceller og stamceller
- D. Epitelceller og fibroblaster

Riktig svar: A

Litteraturhenvisning:

- a) s. 121
- b) s. 82
- c) s. 216

5.6 Hva menes med fleksjon i hofteleddet?

- A. Utoverføring av låret rett ut til siden
- B. Innoverføring av låret tilbake til sagittalplanet
- C. Dreining av låret slik at kneskjellet peker utover
- D. Bøying i hofteleddet slik at låret føres rett framover

Riktig svar: D

Litteraturhenvisning:

- a) s. 131-132
- b) s. 481-482
- c) s. 224

5.7 Hva er skjelettmusklene festet til knoklene med?

- A. Ligamenter
- B. Muskelfibrer
- C. Sener
- D. Periost

Riktig svar: C

Litteraturhenvisning:

- a) s. 130
- b) s. 442
- c) s. 236

5.8 Hvilket utsagn om blodet er riktig?

- A. Blodet består av plasma og blodceller
- B. Hemoglobinet finnes i leukocytene
- C. Erytrocytter er det samme som hvite blodceller
- D. Trombocyttenes funksjon er oksygentransport

Riktig svar: A

Litteraturhenvisning:

- a) s. 44-45
- b) s. 134
- c) s. 316

5.9 Hvilke blodceller «spiser» kroppsfremmed materiale ved en betennelse?

- A. Mastceller og plasmaceller
- B. B- og T- lymfocytter
- C. Makrofager og granulocytter
- D. Erytrocytter og trombocytter

Riktig svar: C

Litteraturhenvisning:

- a) s. 247
- b) s. 524 og 526
- c) s. 336

5.10 Hvilket utsagn om reguleringen av produksjonen av erythrocytter er riktig?

- A. Leveren produserer erythropoietin
- B. Erythropoietin stimulerer dannelsen av erythrocytter i beinmargen
- C. Lav CO₂ verdi gir økt utskillelse av erythropoietin
- D. Nyrene har ingen betydning når det gjelder reguleringen av erythrocyttproduksjonen

Riktig svar: B

Litteraturhenvisning:

- a) s. 51
- b) s. 145
- c) s. 319-321

5.11 Hvilken funksjon har antistoffer

- A. Antistoffer øker produksjonen av antigener i kroppen
- B. Antistoffer binder seg til antigen og derved kan uskadeliggjøre antigenene
- C. Antistoffer har samme funksjon som antigener
- D. Antistoffer hindrer B-lymfocytene i å produsere plasmaceller

Riktig svar: B

Litteraturhenvisning:

- a) s. 252
- b) s. 527
- c) s. 345

5.12 Hva skjer når insulin skilles ut?

- A. Blodsukkeret synker
- B. Blodsukkeret stiger
- C. Glukagonutskillelsen øker
- D. Glykogen brytes ned til blodsukker

Riktig svar: A

Litteraturhenvisning:

- a) s. 268-269
- b) s. 340
- c) s. 432

5.13 Hva virker TSH stimulerende på?

- A. Thymus
- B. Binyrebarken
- C. Binyremargen
- D. Skjoldkjertelen

Riktig svar: D

Litteraturhenvisning:

- a) s. 273
- b) s. 336
- c) s. 197

5.14 Hvilket utsagn om sædceller er riktig?

- A. Sædcelleproduksjon foregår i testiklenes sædkanaler
- B. Sædcelleproduksjon foregår i bitestiklenes epitelceller
- C. Sædcelleproduksjonen foregår i prostata
- D. Sædcellene transporteres i blodårene i sædkanalene og modnes i testiklene

Riktig svar: A

Litteraturhenvisning:

- a) s. 309
- b) s. 557
- c) s. 491

5.15 Hvilket utsagn om menstruasjonssyklusen er riktig?

- A. Den er 14 dager og starter med follikelfasen
- B. Den er 30 dager og starter med sekresjonsfasen
- C. Den er 14 dager og starter med eggøsning
- D. Den er 28 dager og starter med menstruasjonsblødningen

Riktig svar: D

Litteraturhenvisning:

- a) s. 307
- b) s. 580
- c) s. 500

5.16 Hva kalles kontaktområdet der det overføres informasjon mellom nerveceller?

- A. Myelinskjedefeste
- B. Synapse
- C. Akson
- D. Nevron

Riktig svar: B

Litteraturhenvisning:

- a) s. 64
- b) s. 346
- c) s. 108

5.17 Hvilke to deler består det autonome nervesystemet av?

- A. Det perifere nervesystemet og sentralnervesystemet
- B. Det sympatiske nervesystemet og det parasympatiske nervesystemet
- C. Det sensoriske nervesystemet og refleksbuer
- D. Det somatiske nervesystemet og motoriske nerver

Riktig svar: B

Litteraturhenvisning:

- a) s. 86
- b) s. 391
- c) s. 135

5.18 Hvilken del av nervesystemet aktiveres ved fysiske påkjenninger og stress?

- A. Det sensoriske nervesystemet
- B. Det motoriske nervesystemet
- C. Det sympatiske nervesystemet
- D. Det parasympatiske nervesystemet

Riktig svar: C

Litteraturhenvisning:

- a) s. 87 og 271
- b) s. 112 og 333
- c) s. 138

5.19 Hva heter neurotransmitteren mellom nervefibre som styrer den motoriske delen i det perifere nervesystemet og viljestyrte muskelceller (skjelettmuskelceller)?

- A. Noradrenalin
- B. Adrenalin
- C. Acetylkolin
- D. Serotonin

Riktig svar: C

Litteraturhenvvisning

- a) s. 67
- b) s. 385
- c) s. 109-110.

5.20 Hvilket utsagn om adrenalin er riktig?

- A. Adrenalin produseres i binyrebarken
- B. Adrenalin hemmer glykogennedbrytningen i muskelceller og leverceller
- C. Økt adrenalinutslipp gir økt blodsukker, økt hjerterefrekvens og økt kontraktilitet i hjertet
- D. Hypofysen regulerer binyremargens funksjon

Riktig svar: C

Litteraturhenvvisning

- a) s. 271
- b) s. 332-333
- c) s. 204