

Bachelorutdanning i sykepleie
Nasjonal eksamen
Anatomi, fysiologi og biokjemi

Prøveeksamen høsten 2015
Sensorveiledning

Klargjøring av spørreord som brukes i oppgavene:

- **Hva, Hvilke, Nevn:** Oppregning av faktorer eller fenomen som det spørres om - uten nærmere utdyping/forklaring.
- **Beskriv:** Gjengivelse av et problemområde, situasjon eller fenomen
- **Forklar:** Forklaring av et problemområde, situasjon eller fenomen

Pensumlitteratur.

Ved de deltagende utdanningene er én av bøkene nedenfor pensum. I sensorveiledningen er det under hvert spørsmål gitt en kort tekst som forslag til svar. 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, JG (2006). Menneskekroppen. Fysiologi og anatomi (2. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.

Oppgave 1

Sirkulasjon

Blodet er et transportmedium for bl.a. nærings- og avfallsstoffer. På sin vei gjennom kroppen, flyter blodet gjennom ulike blodårer.

- a) Beskriv oppbygning og funksjon til arterier, kapillærer og vener. (6 poeng)

Arterier: elastiske fibre, glatte muskelceller (mengde varierer etter type), bidrar til å holde trykket oppe for å drive blodet jevnt fremover og forsyner kapillærene med blod. Arteriene regulerer blodgjennomstrømmingen til det enkelte organ. Reguleringen skjer både lokalt og sentralt, gjennom sympatisk innervering av små arterioler. Arteriene leder blodet fra hjertet

Kapillærer: har en svært tynn vegg og består derfor utelukkende av endotelceller holdt sammen av en tynn basalmembran. Stoffutveksling mellom blodet og vevet omkring (O_2/CO_2 og næringsstoffer/avfallsstoffer)

Vener: elastiske fibre, har muskulatur, klaffer, innerveres av sympatiske nerver, blodreservoar. Vener leder blodet til hjertet

Litteraturhenvisning

- a) s. 160, 170*
- b) s. 157-159*
- c) s. 280, 283, 285-288*

- b) Forklar begrepene systole og diastole. (4 poeng)

Hjertesyklus:

Systole: Hjertekamrenes (ventriklens) sammentrekningsfase. Kalles også kontraksjonsfasen, tømmingsfasen og hjertets arbeidsfase

Diastole: Hjertekamrenes fylling. Ventriklene er avslappet. Kalles også fyllingsfasen eller hvilefasen.

Litteraturhenvisning

- a) s. 164-165*
- b) s. 183*
- c) s. 278-280*

- c) Beskriv funksjonen til sinusknuten og hvordan elektriske impulser brer seg fra sinusknuten og utover i hjertemuskelen. (4 poeng)

- Sinusknuten er spesialiserte muskelceller i høyre forkammer. Herfra spres signal fra celle til celle til alle deler av forkamrene (atriene)*
- Signalene fra sinusknuten bestemmer normalt hjerterytmen*
- Sinusknuten har muskelceller som depolariserer seg selv slik at aksjonspotensialet utløses (spontan depolarisering)*

- I overgangen høyre forkammer (atrium) og høyre hjertekammer (ventrikkel) er det en gruppe muskelfibre som kalles atrioventrikulærknuten eller AV-knuten. Her forsinkes depolariseringsignalet slik at forkamrene rekker å tømme seg
- Fra AV-knuten ledes signalene raskt videre gjennom spesialiserte muskelceller i hjerteskillevæggen (His-bunten), høyre og venstre ledningsgren, til spissen av hjertet.
- Videre er det forgreininger ut i hjertemuskulaturen i høyre og venstre hjertekammer som overfører signalene til muskelfibrene, slik at de trekker seg sammen.

Litteraturhenviing

- a) s. 162-163
- b) s. 178-182
- c) s. 274-275

d) Forklar de ulike trinnene / fasene i hemostasen etter en skade i en blodåre. (6 poeng)

Hemostasens ulike trinn:

- 1) *Karokontraksjon / vasokonstriksjon trigget av skaden (nervøs refleks eller stoffer)*
- 2) *Dannelse av plateplugg*
 - *Plater i kontakt med bindevev (bl.a. kollagen) => aktivering (kuleformer med lange klebrige armer) => aggregering + adhererer til karveggen => dannes en plugg som begynner forsegling av små hull og/eller er forstadiet til koagulering*
- 3) *Koagulasjon*
 - *Kaskaderasjon (kjedereaksjon) av proteiner => trombin spalter fibrinogen til fibrin. Fibrin danner klebrige tråder som fester seg til vevet og fanger celler. Et "plaster" i såret. En gel.*

Fullt hus når kandidaten har med disse 3 trinnene. Noen lærebøker har også med et 4. trinn.

- 4) *Fibrinolyse*
 - *Når koagelet vokser, omdannes plasminogen til plasmin. Plasmin bryter ned fibrin.*

Litteraturhenviing

- a) s. 174-175
- b) s. 147-148, 675
- c) s. 326-330 (betydelig mer omfattende i denne boken enn beskrevet over)

Oppgave 2

Respirasjon

- a) Nevn hvilke muskler som er viktigst for pustebevegelsen i hvile. (2 poeng)

Inspirasjonsmuskulaturen:

- 1) *Diafragma (mellomgulvet)*
- 2) *Muskler mellom ribbebenene - interkostalmusklene*
Mere presist - Ytre interkostalmuskler (mm. Intercostales externi)

I hvile er ekspirasjonen en passiv prosess

Fullt hus for diafragma og interkostalmusklene.

En av lærebøkene har også med indre interkostalmuskulatur (mm. Intercostales interni) og ribbeløfterne (mm. levatores costarum)

Litteraturhenvi­sing

- a) s. 189
- b) s. 205-206
- c) s. 257, 363

- b) Forklar gassutvekslingen mellom lungealveolene og lungekapillærene. (8 poeng)

Trykkforskjeller/konsentrasjonsforskjeller/forskjell i partialtrykket vil gjennom diffusjon søke utjevning mellom alveolluft og blodets kapillærer. Ventilasjonen sørger for at alveolluften inneholder mange O₂-molekyler og få CO₂-molekyler. Røde blodceller som fraktes med blodstrømmen til lungene frakter mange CO₂-molekyler og få O₂-molekyler. O₂ diffunderer over til kapillærene og de røde blodcellene, inntil likevekt av begge gasser 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.

Litteraturhenvi­sing

- a) s. 182
- b) s. 210
- c) s. 300

- c) Nevn hvor O₂ -konsentrasjonen, CO₂ -konsentrasjonen og pH i blodet registreres. Forklar hvordan disse tre faktorene påvirker respirasjonen. (6 poeng)

Sentrale kjemoreseptorer i den forlengede margen (medulla oblongata) registrerer pH og CO₂-konsentrasjonen. Perifere kjemoreseptorer i sanseceller i halsarterien og ved aortabuen reagerer på endring i O₂-konsentrasjonen, pH og CO₂-konsentrasjonen.

Fra de sentrale og perifere kjemoreseptorene sendes informasjon til respirasjonssenteret/respirasjonsregulerings­sen­teret i den forlengede margen. Fra respirasjonssenteret går det ut motonevrone­ne som styrer respirasjonsmuskulaturen.

Økning i CO₂-konsentrasjonen stimulerer via fall i pH i ekstracellulærvæsken de sentrale kjemoreseptorene. Fall i pH eksempelvis pga. anaerob muskelbruk, økning i CO₂-konsentrasjonen eller betydelig reduksjon av O₂-konsentrasjonen stimulerer de perifere kjemoreseptorene. I begge tilfeller sendes de signaler til respirasjonssenteret som fører til økt ventilasjon.

pCO₂ (CO₂-konsentrasjonen) er normalt det kraftigste signalet for respirasjonsreguleringen.

Litteraturhenvisning

- a) s. 197-198
- b) s. 216, 219
- c) s. 373-376

- d) Ventilasjon i hvile deles inn i aktiv fase (inspirasjon) og passiv fase (ekspirasjon). Forklar hva som skjer under hver av disse to fasene. (4 poeng)

Inspirasjon er en aktiv prosess som krever muskelkontraksjon. Da øker volumet av brystkassen, og luft trekkes ned på grunn av et undertrykk inne i toraks/brysthule. Mellomgulvet/diafragma beveger seg nedover og interkostalmuskulaturen får veggene i toraks/brysthule til å heve seg/løftes opp. Inspirasjonen møter elastisk motstand og påvirkes av compliance/ettergivelse i lungene.

Under ekspirasjonen (passiv fase) slapper både mellomgulv og interkostalmuskler av. Det er ikke bruk av muskler, bare elastisitet i lungevev og brystkasse bidrar til utåndingen. Det blir overtrykk i alveolene og luft blir presset ut gjennom luftvegene til omgivelsene.

Litteraturhenvisning

- a) s. 189
- b) s. 205
- c) s. 362-366

Oppgave 3

Mage-tarm-systemet

- 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)

1. Munnhulen (<i>cavum oris</i>)	11. Spyttkjertler
2. Leveren (<i>hepar</i>)	12. Svelget (<i>pharynx</i>)
3. Galleblæren	13. Spiserøret (<i>øsofagus</i>)
4. Duodenum (<i>tolvfingerarmen</i>)	14. Magesekken (<i>ventrikkelen</i>)
5. Tverrgående del av colon (<i>colon transversum</i>)	15. Bukspyttkjertelen (<i>pancreas</i>)
6. Oppstigende del av colon (<i>colon ascendes</i>)	16. Jejunum
7. Blindtarmen (<i>coecum</i>)	17. Nedstigende del av colon (<i>colon descendens</i>)
8. Blindtarmsvedhenget (<i>appendix vermiformis</i>)	18. Ileum
9. Endetarmen (<i>rectum</i>)	
10. Analkanalen	

Litteratur henvisning

- s. 226-238
- s. 224-235, fig. 9.6 s. 233
- s. 381, fig. 13.2, 382, 419 (*Arbeidsboka Menneskekroppen s. 130*)

- b) Forklar kort hvordan tarminnholdet transporteres i fordøyelseskanalen. (4 poeng)

- Ved hjelp av sammentrekning av glatt muskulatur i tarmveggen, som kalles peristaltiske bevegelser.
- Hastigheten på transporten er tilpasset sekresjon og absorpsjon av væske
- De peristaltiske bevegelsene transporterer tarminnholdet langsomt over flere timer.

Litteraturhenvisning

- s. 232-233
- s. 238-239, 246
- s. 387, 388, 409

- c) Forklar hvordan karbohydrater brytes ned i tarmen, tas opp fra tarmen og transporteres i blodbanen. (6 poeng)

- Før kroppen kan nyttiggjøre seg karbohydrater fra maten (*makromolekyler*), må de brytes ned til monosakkarider.
- Først sørger enzymet amylase for at stivelse og glykogen spaltes til forbindelser med glukosenheter, der det vanligste spaltingsproduktet er maltose (*disakkarid*).

- Deretter spalter enzymer i membranen til epitelcellenes mikrovilli maltose og andre enkle karbohydratforbindelser til monosakkarider.

I noen av lærebøkene er nedbrytningen (overfor) omtalt som en prosess som foregår i to trinn – luminalfasen og membranfasen.

Absorpsjon av karbohydrater skjer ved at glukose transporteres inn i epitelcellene ved hjelp at et felles transportprotein. Transporten inn i epitelcellene er aktiv og er avhengig av at Na⁺ samtidig transporteres inn i cellene. All glukose blir absorbert. Etter absorpsjonen fraktes monosakkaridene fritt i plasma. De følger med portåren til leveren, der de lagres som glykogen og triglyserider eller sendes til systemkretsløpet i form av glukose.

Litteraturhenvisning

- a) s. 209, 223 fig 8.1, 224*
- b) s. 56, 249, 250 fig. 9.16*
- c) s. 67, 411, 412 fig. 13.35, 413, 425*

d) Nevn fire av leverens funksjoner. (4 poeng)

Her er det mange funksjoner å velge mellom og relevante svar kan uttrykkes på ulike detaljeringsnivå. Noen eksempler er:

- *Galleproduksjon*
- *Avgiftning*
- *Blodsukkerregulering*
- *Fettomsetning*
- *Proteinomsetning*
- *Leveren er ansvarlig for størstedelen av kroppens produksjon av urinstoff.*
- *Vitamin-, mineral- og hormonregulering*
- *Leveren fungerer som depot for de fettløselige A- og K-vitaminene*
- *Leveren har en stor betydning for jernomsetning, lagring og transport.*

Litteraturhenvisning

- a) s. 235-236*
- b) s. 261-278*
- c) s. 407-408*

Oppgave 4

Nervesystemet

Hjernen mottar og sender signaler gjennom ulike nervebaner. For at hjernen skal være i stand til å utføre oppgavene sine, er forskjellige funksjoner plassert i ulike områder av hjernebarken.

a) Nevn hvilke funksjoner som er lokalisert i de nummererte områdene på skissen av hjernebarken. Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir. (4 poeng)

1. *Hørselsbark / hørselsområde*
2. *Motorisk bark / somatisk motorisk hjernebark / det primære motoriske barkområdet*
3. *Somatosensorisk bark / sensorisk bark / det primære sensoriske barkområdet*
4. *Synsbark*

Litteraturhenvisning

- a) s. 83
- b) s. 402
- c) s. 123

b) I hjernen har vi to språkområder. Beskriv plasseringen og funksjonen til hvert av de to områdene. Hvilken hjernehalvdel er hos de fleste viktigst for språkfunksjonen? (4 poeng)

Her forventes omtrent følgende:

- *Det ene senteret (Brocas område) ligger i pannelappen / frontallappen, foran motorisk hjernebark / det primære motoriske barkområdet. Det må også godtas dersom man ikke benevner hvilken hjernelapp senteret ligger i, men kun skriver at dette senteret ligger ved det motoriske barkområdet.
Funksjon (kan beskrives på forskjellige måter): Talesenter / Språkproduksjon / Senter som gjør oss i stand til å snakke og bruke riktige ord.*
- *Det andre senteret (Wernickes område) ligger i tinninglappen, nær hørselsbarken. Det må også godtas dersom man skriver at det ligger mellom isselappen / parietallappen, tinninglappen / temporallappen og bakhodelappen / occipitallappen.
Funksjon (kan beskrives på forskjellige måter): Senter for språkforståelse / Senter som gjør oss i stand til å forstå det vi leser eller hører.*
- *Venstre hjernehalvdel er hos de fleste viktigst for språkfunksjonen.*

Litteraturhenvisning

- a) s. 83, 85
- b) s. 402-403
- c) s. 129-130.

Sentralnervesystemet regulerer homøostasen både ved hjelp av nerver og hormoner.

c) Forklar funksjonen til fire av hormonene som skilles ut fra hypofysen. (8 poeng)

Her skal man fritt velge fire hormoner som skilles ut fra hypofysen og kort forklare funksjonen til disse. Man kan selv velge om man vil bruke hormonenes fulle navn eller forkortelser. Forskjellige læreverker beskriver funksjonene på noe forskjellige måter og tar med litt forskjellige momenter. Det må tas høyde for dette i vurderingen av besvarelsene, ved at man godtar noe forskjellige måter å beskrive funksjonene på. Man kan velge blant følgende hormoner, og for eksempel beskrive funksjonene som følger:

- **Antidiuretisk hormon / ADH / vasopressin:**
Øker reabsorpsjonen av vann i nyrene og reduserer dermed vannutskillelsen i urinen.
Litteraturhenvisning: a) 213, 277 b) 103, 300, 327 c) 184, 189-190
- **Oksytocin:**
Stimulerer sammentrekning av uterus i forbindelse med fødsel. Stimulerer også melkesekresjon fra brystene ved amming.
Litteraturhenvisning: a) 277, 303 b) 103, 327 c) 184, 190, 510, 512
- **Veksthormon / GH / somatotropin:**
Stimulerer lengdevekst (via IGF-1). Øker blodsukkeret. Stimulerer proteinsyntese (og fettnedbryting).
Litteraturhenvisning: a) 275-277 b) 103, 325, 327-329 c) 184, 193-194
- **Prolaktin / PRL:** Stimulerer utvikling av melkekjertler og produksjon av melk.
Litteraturhenvisning: a) 277, 302-303 b) 103, 325, 327 c) 184, 194-194, 512
- **Tyreoidestimulerende hormon / TSH / Tyreotropin:**
Stimulerer produksjon/utskilling av tyreoidhormoner i skjoldkirtelen.
Litteraturhenvisning: a) s. 272, 277 b) s. 325, 327 c) s. 184, 190-192
- **Adrenokortikotrop hormon / ACTH / Kortikotropin:**
Stimulerer produksjon av kortisol (og androgener) i binyrebarken.
Litteraturhenvisning: a) s. 275, 277 b) s. 352, 327 c) s. 184, 190-192, 202, 203
- **Follikkelstimulerende hormon / FSH:**
Stimulerer produksjon av kjønnshormoner. Påvirker spermieproduksjon og eggcellemodning.
Litteraturhenvisning: a) s. 277, 305 b) s. 325, 327 c) s. 184, 190-192
- **Luteiniserende hormon / LH:**
Stimulerer produksjon av kjønnshormoner. Påvirker eggceller og spermier.
Litteraturhenvisning: a) s. 277, 305 b) s. 325, 327 c) s. 184, 190-192

Mengden hormoner som skilles ut fra hypofysen varierer og reguleres med positiv og negativ tilbakekopling.

- d) Forklar prinsippet negativ tilbakekopling ("negative feedback"). Bruk gjerne et eksempel i din forklaring. (4 poeng)

Her skal man forklare prinsippet «negativ tilbakekopling» («negativ feedback»). Det må være rom for forskjellige måter å forklare dette på, men man bør få fram at dette prinsippet innebærer at en økt virkning av et hormon gir en hemmende virkning på utskillelsen av

hormonet. Dersom man får fram dette prinsippet i forklaringen, er det ikke nødvendig å vise til eksempler for å få full uttelling. Alternativt kan man velge å forklare prinsippet gjennom bruk av et eksempel, og også dette bør gi full uttelling dersom eksemplet er riktig brukt. Det er her flere eksempler å velge mellom, for eksempel at økt mengde tyreoiderhormoner i blodet gir redusert utskilling av TSH fra hypofysen, eller at økt kortisolutskilling gir redusert utskilling av ACTH, men også andre eksempler kan brukes.

Litteraturhenviising

- a) s. 268, 273*
- b) s. 328*
- c) s. 183, 192-193*

Oppgave 5

Flervalgsoppgaver

Det er ett riktig svar i hver oppgave
Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir (20 poeng)

Celler, vev og biokjemi

1 Hvilket av parene under hører IKKE sammen?

- A. DNA – cellens arvemateriale (arvestoff), som inneholder oppskriften på alle proteinene i cellen
- B. Mitose – dannelse av to datterceller med identisk DNA-struktur fordelt på 46 kromosomer
- C. Kjønnskromosomer – XX eller XZ.
- D. Gen – det stykket av DNA-tråden som utgjør oppskriften på et enkelt proteinmolekyl

Riktig svar: C

Litteraturhenviing

- a) s. 30, 46, 303
- b) s. 49, 51
- c) s. 51, 58, 60

2 Hvilket utsagn om glykolysen er riktig?

- A. Høy intracellulær konsentrasjon av laktat gir høy pH
- B. Pyruvat blir under anaerobe forhold omdannet til melkesyre (laktat)
- C. Idrettsutøvere som «stivner» danner for lite laktat
- D. Pyruvat blir under anaerobe forhold omdannet til CO₂ og vann

Riktig svar: B

Litteraturhenviing

- a) s. 39, 326.
- b) s. 57
- c) s. 40.

3 Hvilket utsagn om cellens syre-base-balanse er riktig?

- A. Buffere er kjemiske forbindelser som frigir H⁺-ioner
- B. En nøytral løsning har pH på ca. 8
- C. Buffere kan binde et hydrogenion og bidra til lavere konsentrasjon av frie H⁺-ioner
- D. Når konsentrasjonen av H⁺ i cellen stiger, stiger pH i cellen

Riktig svar: C

Litteraturhenviing

- a) s. 326
- b) s. 69-70
- c) s. 28-31

4 Hvilket utsagn om muskulatur er riktig?

- A. Hjertemuskulatur er viljestyrt (under bevisst kontroll) og finnes bare i hjertet
- B. Tverrstripet muskulatur er ikke viljestyrt og finnes i skjelettmuskulatur
- C. Tverrstripet muskulatur finnes i indre organer og blodårer
- D. Glatt muskulatur er ikke viljestyrt og finnes i indre organer og blodårer

Riktig svar: D

Litteraturhenvisning

- a) s. 41-42.
- b) s. 85-86.
- c) s. 236-237

5 Hvilket bindevev har mest kollagen?

- A. Sener
- B. Fettvev
- C. Løst bindevev
- D. Underhud

Riktig svar: A

Litteraturhenvisning

- a) s. 44.
- b) s. 81.
- c) s. 94.

Bevegelsesapparatet

6 Hva er humerus?

- A. Overarmsbeinet
- B. Lårbeinet
- C. Skinnebeinet
- D. Kragebeinet

Riktig svar: A

Litteraturhenvisning

- a) s. 140
- b) s. 446
- c) s. 228

7 Hvilken funksjon har epifyseskiven?

- A. Vekstsone i rørknokkel
- B. Glideflate i ledd
- C. Støtpute i ledd
- D. Produserer beinmarg i store rørknokler

Riktig svar: A

Litteraturhenvi­sing

- a) s. 122-123
- b) s. 439
- c) s. 217

8 Hvilken anatomisk struktur nedenfor har fått riktig oversettelse?

- A. Ulna - kragebeinet
- B. Radius - spolebeinet, ligger på tommelsiden av underarmen
- C. Costa – brystvirvel (torakalvirvel)
- D. Sternum – skulderbeinet

Riktig svar: B

Litteraturhenvi­sing

- a) s. 140
- b) s. 447
- c) s. 220

9 Hvilket utsagn om kneleddet er riktig?

- A. Meniskene ligger mellom femur og tibia og fungerer som «støtputer» i kneleddet
- B. Kneleddet er leddet mellom tibia og clavícula
- C. Korsbåndene er det samme som mediale og laterale sideligamenter (sidebånd)
- D. Meniskene har en bløt kjerne i midten slik som mellomvirvelskivene

Riktig svar: A

Litteraturhenvi­sing

- a) s. 148 og 149
- b) s. 485
- c) s. 230

Blod og immunsystem

10 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

Litteraturhenvi­sing

- a) s. 44, 45 og 51
- b) s. 136
- c) s. 316 og 317

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

- A. Leveren produserer erythropoietin
- B. Hormonet erythropoietin stimulerer dannelsen av erythrocytter i beinmargen
- C. Avvik i forhold til forhåndsinnstilt CO₂ verdi medfører utskillelse av erythropoietin
- D. Nyrene har ingen betydning når det gjelder reguleringen av erythrocyttproduksjonen

Riktig svar: B

Litteraturhenvisning

- a) s. 51, 213
- b) s. 145
- c) s. 319-320

12 Hvilken funksjon har antistoffer?

- A. Antistoffer kan øke produksjon av antigener i kroppen
- B. Antistoffer kan uskadeliggjøre antigener
- C. Antistoffer kan uskadeliggjøre makrofager i kroppen
- D. Antistoffer kan hindre B-lymfocytter å produsere plasmaceller

Riktig svar: B

Litteraturhenvisning

- a) s. 252, 253
- b) s. 521, 522, 525
- c) s. 340-343

13 Hvilket utsagn om makrofager er riktig?

- A. Umodne makrofager kalles granulocytter
- B. Hovedoppgaven til makrofager er å løse opp blodplateplugger
- C. Makrofager fagocytterer mikroorganismer og ødelagt vev ved hjelp av eksocytose
- D. Makrofager kan fagocyttere mikroorganismer og «spise» ødelagte vevsstrukturer

Riktig svar: D

Litteraturhenvisning

- a) s. 248
- b) s. 524 og 526
- c) s. 336

Forplantning

14 Hvor foregår eggcelleproduksjon?

- A. I ovariene
- B. I endometriet
- C. I fimbriene
- D. I corpus uteri

Riktig svar: A

Litteraturhenvising

- a) s. 292
- b) s. 570
- c) s. 497 og 498

15 Hva er follikelfasen?

- A. Perioden med eggcellemodning til eggløsningen
- B. Perioden etter eggløsningen
- C. Selve menstruasjonsblødningen
- D. Perioden fra egget er befruktet til det er implantert i livmorveggen

Riktig svar: A

Litteraturhenvising

- a) s. 307
- b) s. 580-581
- c) s. 498

Hormoner

16 Hva skjer når insulin skilles ut?

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

Riktig svar: A

Litteraturhenvising

- a) s. 269
- b) s. 340
- c) s. 210, 432-433

17 Hvilket utsagn om adrenalin er riktig?

- A. Adrenalin produseres i binyrebarken
- B. Adrenalin hemmer glykogenedbrytningen 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

Litteraturhenvising

- a) s. 271.
- b) s. 332-333.
- c) s. 211-212

Nyrer og urinveier

18 Hva betyr glomeruli?

- A. Urinleder
- B. Urinrør
- C. Kapillærnøster
- D. Urinblære

Riktig svar: C

Litteraturhenvi­sing

- a) s. 205
- b) s. 286-287
- c) s. 453

19 Hva er et nefron?

- A. En glomerulus og tilhørende tubulussystem
- B. Et samlør
- C. Nyrebekkenet
- D. Nyrens tilførende (afferente) arteriole

Riktig svar: A

Litteraturhenvi­sing

- a) s. 205
- b) s. 286, 288.
- c) s. 453

20 Hvilket utsagn om tubuli er riktig?

- A. Tubulusepitelet består av flerlaget plateepitel
- B. I tubuli endres filtratet fra glomeruli ved at enkelte stoffer reabsorberes til blodbanen, mens andre stoffer skilles ut
- C. Tubulussystemet filtrerer blodet som kommer inn i nyrene
- D. Transporten gjennom epitelet i tubuli foregår via diffusjon gjennom cellemembranene

Riktig svar: B

Litteraturhenvi­sing

- a) s. 207-208
- b) s. 294-295
- c) s. 454, 461