

Bachelorutdanning i sykepleie

Nasjonal eksamen i Anatomi, fysiologi og biokjemi

19. april 2018

Eksamenstid 4 timer

Kl. 9.00 – 13.00

Ingen hjelpemidler tillatt

Antall sider inkludert denne: 20

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 i AFB for studieåret 2017-2018.

Klargjøring av spørreord som brukes i oppgavene:

- **Hva, hvilken/hvilket/hvilke, nevnt, navngi:** 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 et fenomen, for eksempel anatomisk oppbygning
- **Forklar:** Vis forståelse av et tema eller et fenomen, for eksempel en biokjemisk eller fysiologisk prosess
- **Gjør rede for:** Vis utdypende forståelse av og begrunn et tema eller et fenomen, for eksempel sammenhengen mellom en biokjemisk eller fysiologisk prosess og anatomisk oppbygning

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 høyskolerådet, 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 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.

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

Sirkulasjonssystemet (15 poeng)

- a) Gi en definisjon av blodtrykk. (1 poeng)

Sensorveiledning:

Blodtrykk er det trykket som oppstår når blodet presser mot blodåreveggen (og når blodåreveggen presser mot blodet).

*Dersom noen svarer at blodtrykk er minuttvolum x total perifer motstand, godtas også dette.
($BT = MV \times TPM$)*

- b) Beskriv begrepene systolisk og diastolisk blodtrykk. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Systolisk blodtrykk: Blodtrykket i arteriene under ventriklens kontraksjonsfase / sammentrekningsfase. (1 poeng)

Diastolisk blodtrykk: Blodtrykket i arteriene i hjertets hvilefase / fyllingsfase; ventriklene er avslappet. (1 poeng)

Dersom noen studenter skriver at systolisk blodtrykk er det høyeste trykket i arteriene i løpet av hjertesyklus, og at diastolisk blodtrykk er det laveste trykket i løpet av hjertesyklus, må dette også godkjennes.

- c) Finn riktig beskrivelse (A - D) av de ulike blodårene (1 - 4) nedenfor.

Svarene skrives i listeform på innleveringspapir ved at hvert av tallene kombineres med en av bokstavene. (4 poeng)

1. Arterier
2. Arterioler
3. Kapillærer
4. Vener

A. Her skjer utveksling av stoffer mellom blod og vev. Åreveggen består av endotel.

B. Er viktige for blodtryksregulering. Åreveggen inneholder mye glatt muskulatur.

C. Er et viktig blodreservoar. I disse årene er det lavt trykk, og de har tynn vegg i forhold til årenes diameter.

D. Leder blod ut til organer og vev. I disse årene er det høyt trykk, og de har tykk årevegg med mye elastiske fibre.

Sensorveiledning:

1 poeng for hvert riktig par.

Blodåre		Beskrivelse		Svar
1	<i>Arterier</i>	D	<i>Leder blod ut til organer og vev. I disse årene er det høyt trykk, og de har tykk årevegg med mye elastiske fibre.</i>	1D
2	<i>Arterioler</i>	B	<i>Er viktige for blodtrykksregulering. Åreveggen inneholder mye glatt muskulatur.</i>	2B
3	<i>Kapillærer</i>	A	<i>Her skjer utveksling av stoffer mellom blod og vev. Åreveggen består av endotel.</i>	3A
4	<i>Vener</i>	C	<i>Er et viktig blodreservoar. I disse årene er det lavt trykk, og de har tynn vegg i forhold til årenes diameter.</i>	4C

- d) Beskriv hvordan væskestrømmen gjennom kapillærveggen påvirkes av det hydrostatiske trykket i blodbanen og osmolariteten i blodet. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Det hydrostatiske trykket i blodbanen presser væske ut av kapillæret ved filtrasjon (skjer hovedsakelig i begynnelsen av kapillærnett). (1 poeng)

Osmolariteten i blodet (de osmotisk aktive partiklene) trekker væske fra vevet til blodbanen. (1 poeng)

- e) Gjør rede for hvordan elektriske impulser sprer seg i hjertemuskulaturen og hvilken effekt disse impulsene har på hjertemuskulaturen. Redegjørelsen skal også inkludere plasseringen av de anatomiske strukturene som er involvert i denne prosessen. (6 poeng)

Sensorveiledning:

Sinusknuten (SA-knuten, sinoatrialknuten) er en ansamling av spesialiserte hjertemuskelceller i veggene av høyre atrium som gir opphav til en spontan elektrisk impuls. (1 poeng)

Den elektriske impulsen sprer seg fra muskelcelle til muskelcelle i forkamrene (atriene), og dette utløser sammentrekning av atriene. (1 poeng)

AV-knuten (atrioventrikulærknuten) er en ansamling av spesialiserte hjertemuskelceller i overgangen mellom atriene og ventriklene. Den overfører den elektriske impulsen til ventrikkelskilleveggen via His-bunten. (1 poeng)

His-bunten behøver ikke å tas med for at det skal regnes som fullgodt svar.

Herfra er to spesialiserte muskelbunter, høyre og venstre ledningsgren, ansvarlige for å videreformidle impulser til samtlige muskelceller i høyre og venstre ventrikkel.

Noen studenter kan bruke begrepet Purkinjefibrer i stedet for høyre og venstre ledningsgren i tråd med fagbeskrivelsen. Dette må også godtas. (1 poeng)

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 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 poeng)

Oppgave 2

Respirasjonssystemet (15 poeng)

- a) Navngi de anatomiske strukturene i de øvre luftveiene. Du velger selv om du vil bruke norske og/eller latinske benevnelser. (3 poeng)

Sensorveiledning:

Studenten skal navngi følgende strukturer:

- *bihuler / sinuser*
- *nesehulen / cavum nasi*
- *munnhulen / cavum oris*
- *svelget / farynx / pharynx*
- *strupelokket / epiglottis*
- *strupehodet / larynx*

Larynx kan også betraktes som del av de nedre luftveiene. I følge fagbeskrivelsen regnes larynx som del av de øvre luftveiene.

- b) Beskriv oppbygningen av alveolene. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Skal kunne beskrive at alveolene er blæreformede tynnveggede utposninger som består av enlaget epitel med en tynn væskefilm med surfaktant.

- c) Hva er normal respirasjonsfrekvens i hvile hos en voksen? (1 poeng)

Sensorveiledning:

Normal respirasjonsfrekvens er ca. 12 - 16. Det godtas svar fra 10 - 18.

- d) Beskriv hva som menes med lungenes vitalkapasitet. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Det regnes som fullgodt svar dersom studenten skriver at lungenes vitalkapasitet er det volumet man kan puste ut etter først å ha pustet maksimalt inn.

Alternativt kan studenten svare at vitalkapasiteten er summen av de tre målbare lungevolumene: inspiratorisk reservevolum + tidevolum + ekspiratorisk reservevolum.

- e) Beskriv pleurahinnens plassering. (3 poeng)

Sensorveiledning:

Pleura er en hinne som omgir hver lunge. (1 poeng)

Indre lag / blad av pleura er festet til lungenes overflate, mens ytre lag / blad er festet til brystveggen og diafragma. (2 poeng)

- f) Forklar pleurahinnens funksjon ved ventilasjon. (3 poeng)

Sensorveiledning:

Når brysthulen utvides, vil det ytre laget av pleura trekke med seg det indre laget.

(1 poeng)

Dette skjer pga. adhesjonskrefter mellom de to bladene. (1 poeng)

Da trekkes lungene utover og nedover slik at lungevolumet øker. (1 poeng)

- g) Hvor ligger respirasjonssenteret? (1 poeng)

Sensorveiledning:

Respirasjonssenteret ligger plassert i den forlengede marg/medulla oblongata.

Dersom studenten skriver at respirasjonssenteret ligger i hjernestammen, godtas dette også.

Oppgave 3

Nervesystemet og sansene (15 poeng)

- a) Navngi de tre hjernehindene i riktig rekkefølge fra hjernens overflate og utover mot kraniet. (1,5 poeng)

Sensorveiledning:

Studenten skal navngi hjernehindene i følgende rekkefølge: pia mater (årehinnen), araknoidea (spindellevshinnen), dura mater (senehinnen). Studenten kan velge å bruke norske og / eller latinske benevelser.

- b) Hvor finnes cerebrospinalvæsken? (2 poeng)

Sensorveiledning:

I hjernens ventrikler (1 poeng) og subaraknoidalrommet (rommet mellom pia mater og araknoidea) (1 poeng).

Dersom studenten i stedet for å skrive subaraknoidalrommet, nevner at cerebrospinalvæsken omgir hjernen og ryggmargen, må det også godtas.

- c) Forklar hvordan et nervesignal overføres fra en nervecelle til en annen nervecelle via en synapse. (5 poeng)

Sensorveiledning:

Studenten skal forklare hvordan et nervesignal ledes over en synapsespalte ut fra følgende momenter:

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

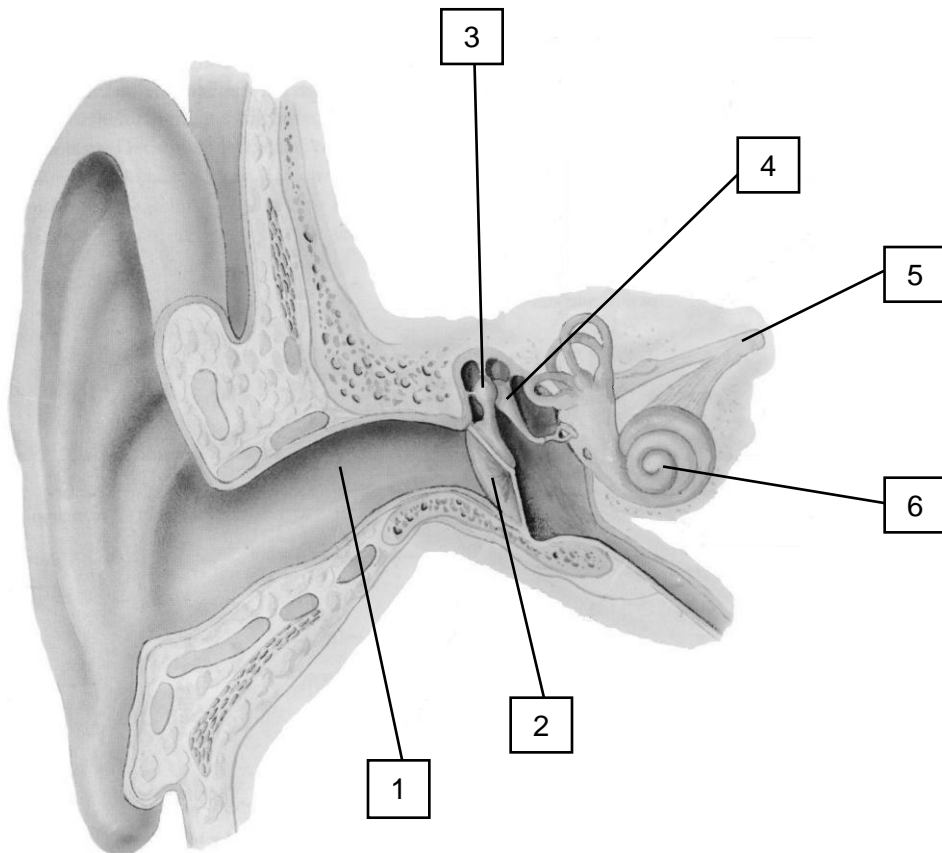
Dette skjer ved eksocytose. (1 poeng)

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



©Gyldendal Akademisk

Sensorveiledning:

1. *Ytre øregang / meatus acusticus externus*
2. *Trommehinnen / membrana tympani*
3. *Hammeren / malleus*
4. *Ambolten / incus*
5. *Hørsels- og likevektsnerven / nervus vestibulocochlearis / hjernenerve VIII*
6. *Sneglehuset / cochlea*

På 6 godtas hørselsnerven som fullgodt svar.

e) Du hører på radioen.

Beskriv hvordan lyden fra radioen ledes gjennom øret og omformes til nerveimpulser som ledes til hørselsbarken. (3,5 poeng)

Sensorveiledning:

Følgende momenter bør være med:

- *Lydbølger ledes inn gjennom ytre øregang og skaper vibrasjoner i trommehinnen (1 poeng)*
- *Vibrasjonene forplanter seg via mellomøreknoklene (hammeren, ambolten og stigbøylene) til det ovale vinduet (1 poeng)*
- *Vibrasjonene skaper bevegelse i væsken i sneglehuset. Dette stimulerer sanseceller (hårceller) på basilmembranen, noe som medfører at det ledes nerveimpulser gjennom hørselsnerven og videre til hørselsbarken i hjernen (1,5 poeng)*

Oppgave 4

Nyrer og urinveier. Væskebalanse. Kjønnorganer. (15 poeng)

a) Hvilke fire av de følgende komponentene skal normalt IKKE finnes i urinen? (2 poeng)

- | | |
|-------------------|------------------|
| • leukocytter | • glukose |
| • kreatinin | • K ⁺ |
| • Na ⁺ | • albumin |
| • urea | • erytrocytter |
| • vann | • H ⁺ |

Sensorveiledning:

Leukocytter, erytrocytter, albumin, glukose (2 poeng).

Det gis 0,5 poeng for hvert riktig svar. Dersom man nevner flere enn fire komponenter, skal bare de fire første vurderes.

- b) ADH (antidiuretisk hormon) deltar i reguleringen av kroppens væskebalanse. Forklar sammenhengen mellom blodets osmolaritet, ADH og diurese. (4 poeng)

Sensorveiledning:

Osmolariteten i blodet påvirker utskillingen av ADH fra hypofysen. Ved økt osmolaritet stimuleres utskillelsen / frigjøringen av ADH til blodet. (2 poeng)

ADH gjør epitelcellene i distale tubuli og samlør mer gjennomtrengelige for vann. Resultatet er økt reabsorpsjon av vann, og dermed redusert diurese. (2 poeng)

Det forventes ikke at studenten forklarer osmolaritetsendringene i urin.

Dersom man nevner at ADH produseres i hypothalamus, er dette riktig, men ikke nødvendig for å full uttelling på oppgaven.

- c) Forklar vannlating (urinlating) hos voksne. Forklaringen skal inkludere hvordan tømningen av urinblæren kan påvirkes via nervesystemet. (6 poeng)

Sensorveiledning:

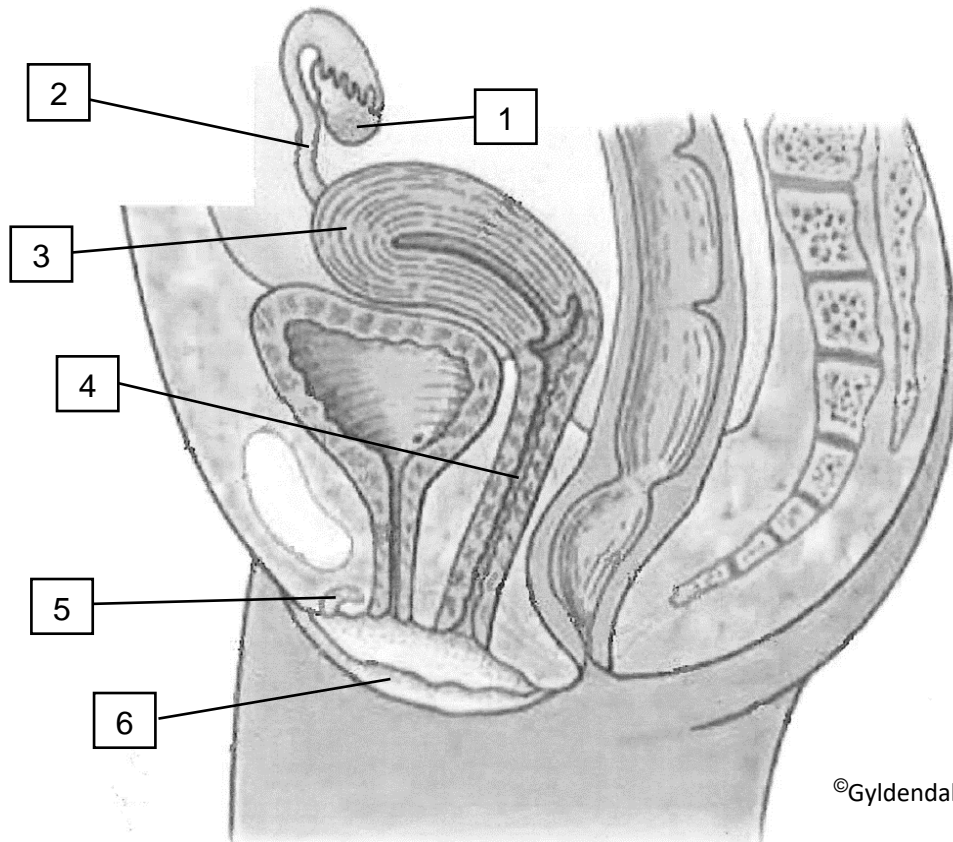
1) Økt urinvolum medfører strekk i blæreveggen, dermed sendes sensoriske nerveimpulser til vannlatingssenteret i ryggmargen. (2 poeng)

2) Parasymatiske nerveimpulser til muskulaturen i blæreveggen gjør at urinblæra trekker seg sammen, samtidig som den indre lukkemuskulaturen i urinrøret slapper av og urinrøret åpnes slik at urinen renner fritt. (2 poeng)

3) Kontrollsentre i hjernen kan overstyre vannlatingen bevisst ved at det sendes motoriske nerveimpulser fra hjernen til den viljestyrte lukkemuskelen i urinrøret som kontraherer, og dermed hindres vannlating. (2 poeng)

Det forventes ikke at studenten nevner viljestyrt hemning av aktiviteten i de parasymatiske fibre til blæremuskulaturen.

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



©Gyldendal Akademisk

Sensorveiledning:

1. Eggstokk / ovarium
2. Eggleder / salpinx / tuba uterina
3. Livmor / uterus
4. Skjede / vagina
5. Klitoris / clitoris
6. De store kjønnsleppene / labia majora (her godtas også kjønnslepper)

Oppgave 5

Blod og immunforsvar (15 poeng)

- a) Nevn åtte eksempler på hva blodet transporterer. (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 (erythrocytter, leukocytter, 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)*
- *signalstoffer (cytokiner mfl.)*
- *varme*

Det er tilstrekkelig med åtte eksempler for full uttelling. Dersom man nevner underpunkter innenfor samme kategori (for eksempel glukose, aminosyrer, fettsyrer som er punkter under næringsstoffer), gir hvert av underpunktene uttelling.

- b) Når en blodåre skades, igangsettes prosesser som leder til at blødningen stanser. Dette kalles hemostase. Beskriv hovedtrinnene i hemostasen. (4 poeng)

Sensorveiledning:

Studenten skal beskrive følgende:

- *Vasokonstriksjon / åresammentrekning: Glatte muskelceller i åreveggen kontraherer (1 poeng)*
- *Danning av blodplateplugg: Trombocytter aktiveres og klebes til hverandre (1 poeng)*
- *Koagulasjon (danning av blodkoagel): Koagulasjonsfaktorene reagerer med hverandre i en bestemt rekkefølge (kaskadereaksjon), og fra plasmaproteinet fibrinogen dannes sluttproduktet fibrin. Fibrinrådene forsterker blodplatepluggen og fanger opp erythrocytter i et koagel. (2 poeng)*

Noen studenter kan også velge å i tillegg beskrive fibrinolyse. Dette forventes ikke i svaret.

- c) Nevn fire symptomer og tegn i det betente området ved en lokal inflammasjon. Du kan velge å bruke norske og/eller latinske benevnelser. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Studenten skal ha med fire av følgende punkter for full uttelling:

- *varme (calor)*
- *rødme (rubor)*
- *hevelse (tumor)*
- *smerte (dolor)*
- *nedsatt funksjon (functio laesa)*

Det er tilstrekkelig at man nevner punktene enten på norsk eller på latin.

- d) Det ytre medfødte immunforsvaret (barriereforsvaret) omfatter flere prosesser og egenskaper som skal hindre infeksjon med sykdomsfremkallende (patogene) mikroorganismer. Beskriv fem av disse prosessene eller egenskapene. (5 poeng)

Sensorveiledning:

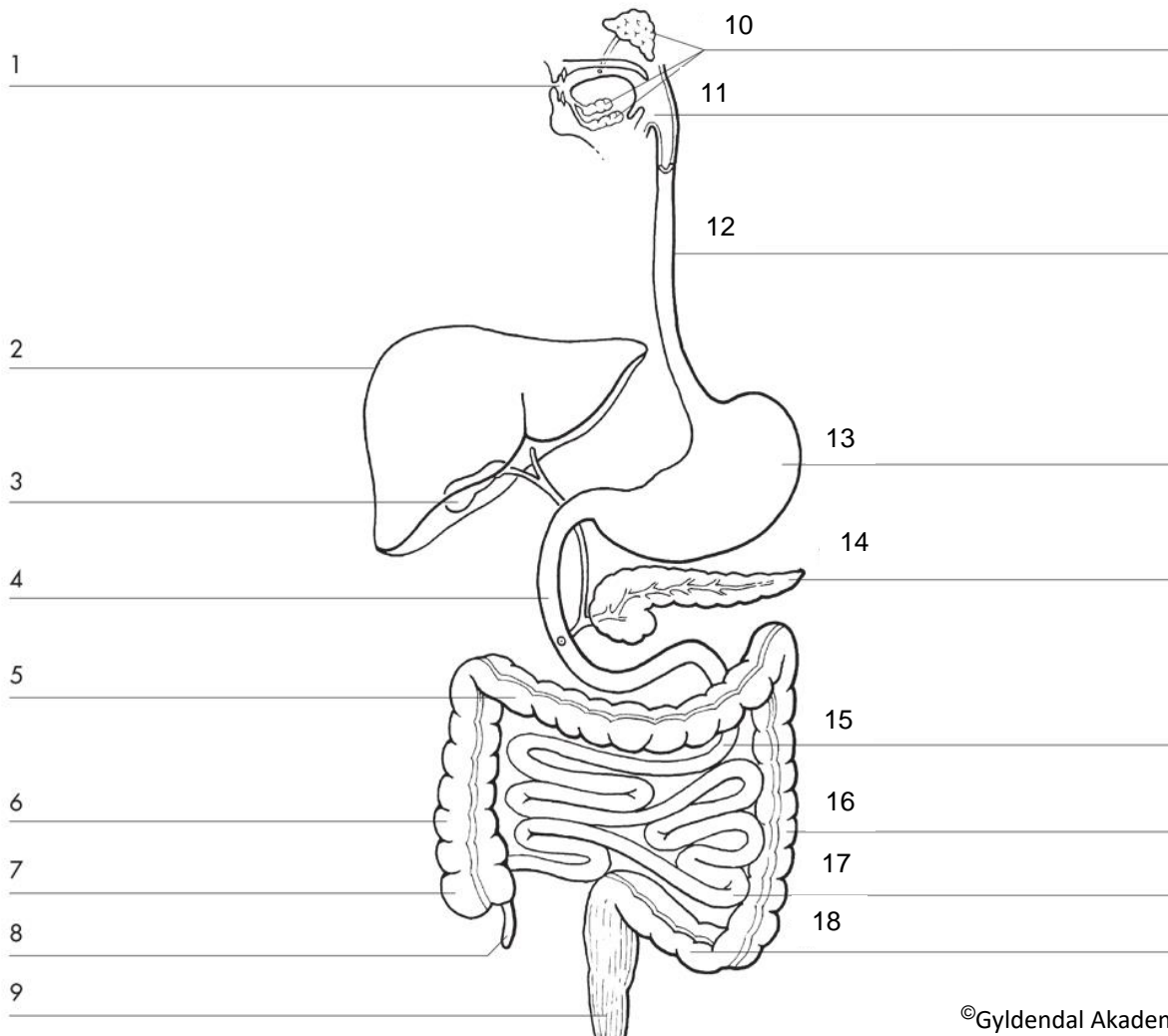
Fem av følgende prosesser eller egenskaper skal beskrives - 1 poeng for hvert riktige svar:

- *hel hud og slimhinner danner en barriere mot mikroorganismer*
- *normal, tørr hudoverflate reduserer vekstvilkår for mikroorganismer*
- *normalflora (blant annet på huden, i tarmen og i vagina) utkonkurrerer mikroorganismer*
- *lav pH (5,5) på huden og lav pH (3,5) i vagina reduserer vekstvilkår for mikroorganismer*
- *svært lav pH (1-2) i magesaft ødelegger mikroorganismer*
- *enzymer i slim, svette, tårer hindrer vekst av mikroorganismer*
- *ciliefunksjon fjerner mikroorganismer fra luftveiene*
- *urinstrøm og jevnlig tømning av urinblæren vasker ut mikrober som har kommet seg inn i urinveiene*

Oppgave 6

Fordøyelsessystemet og hormoner (15 poeng)

- a) Navngi de 18 nummererte strukturene på illustrasjonen av fordøyelsessystemet. Du kan velge å bruke norske og/eller latinske benevnelser. Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir. (6 poeng)



©Gyldendal Akademisk

Sensorveiledning:

1. Munnhulen / *cavum oris*
2. Leveren / *hepar*
3. Galleblæren / *vesica fellea*
4. Tolvfingertarmen / *duodenum*
5. Tversgående tykktarm / *colon transversum*

6. Oppadstigende tykktarm / colon ascendens
7. Blindtarmen / cøcum
8. Blindtarmsvedhenget / appendix
9. Endetarmen / rektum
10. Spyttkjertler
11. Svelget / farynks
12. Spiserøret / øsofagus
13. Magesekken / ventrikkelen
14. Bukspyttkjertelen / pankreas
15. Jejunum
16. Nedadstigende tykktarm / colon descendens
17. Ileum
18. S-formet del av tykktarm / colon sigmoideum

0 - 1 gir 0 poeng

2 - 4 gir 1 poeng

5 - 7 gir 2 poeng

8 - 10 gir 3 poeng

11 - 13 gir 4 poeng

14 - 16 gir 5 poeng

17 - 18 gir 6 poeng

Merk at det for noen av pilene kan være alternative benevnelser som er rimelige å honorere. Eksempelvis kan anus eller sfinkter ani være fornuftig svaralternativ på punkt 9.

- b) Beskriv tykktarmens funksjoner. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Tykktarmen (colon) absorberer Na^+ og mesteparten av vannet som ikke er tatt opp i tynntarmen (1 poeng)

Tykktarmens bakterieflora syntetiserer K-vitaminer (1 poeng)

- c) Nevn galleblærens funksjoner. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Galleblæren lagrer galle. (1 poeng)

Galleblæren tømmer ut galle ved fettrike måltider. (1 poeng)

d) Beskriv gallens funksjoner. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Gallen inneholder blant annet gallsalter.

Gallesaltene emulgerer fett, slik at fettdråpene (klumpene) blir mindre og får større overflate (1 poeng)

Gallesaltene bidrar også til å danne vannløselige miceller i tynntarmen (1 poeng)

e) Beskriv tre av funksjonene til binyrebarkhormonet kortisol. (3 poeng)

Sensorveiledning:

Studenten skal ha med tre av følgende funksjoner for full uttelling (maks 3 poeng):

- *øker blodglukose (blodsukker) ved å stimulere nedbryting av glykogen i lever og muskler*
- *øker blodglukose ved å stimulere nydanning av glukose i lever (glukoneogenese)*
- *stimulerer nedbryting av proteiner*
- *stimulerer nedbryting av fett*
- *demper betennelsesreaksjoner (flere komponenter i immunforsvaret hemmes, men dette forventes ikke i besvarelsen)*

Oppgave 7

Flervalgsoppgaver (10 poeng)

Det er ett riktig svar i hver oppgave.

Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir.

Grunnleggende begreper

7.1 Hvilket av disse ordparene er feil?

- A. Medialt - mot kroppens midtlinje
- B. Lateral - beliggende ut mot siden av kroppen
- C. Proksimalt - nærmere kroppens midtlinje
- D. Ventralt - beliggende på kroppens ryggside

Riktig svar: D

Celler

7.2 Hvilket utsagn er riktig?

- A. Røde blodceller har evne til fagocytose
- B. Fagocytose er et eksempel på eksocytose
- C. Endocytose innebærer at stoffer transporteres fra ekstracellulærvæsken og inn i cellen
- D. Ved eksocytose transporteres stoffer fra utsiden til innsiden av en celle

Riktig svar: C

7.3 Hvilket utsagn er feil?

- A. Mitokondriene er hovedansvarlige for energiomsetningen i cellen
- B. Lysosomene er hovedansvarlige for nedbrytning av avfallsstoffer i cellen
- C. Ribosomene gir cellen en bestemt form
- D. Cellemembranen skiller intracellulærvæsken fra ekstracellulærvæsken

Riktig svar: C

Genetikk – arv

7.4 Hvilket utsagn er feil?

- A. DNA er cellens arvemateriale og inneholder oppskriftene på proteiner
- B. Et gen er et område av DNA som utgjør oppskriften på et protein
- C. Rekkefølgen av nitrogenbaser i DNA bestemmer rekkefølgen av aminosyrene i et protein
- D. DNA inneholder seks ulike nitrogenbaser

Riktig svar: D

7.5 Hvilket utsagn er riktig?

- A. Meiose foregår i alle kroppens celler
- B. Ved mitose dannes to datterceller med identisk DNA og 46 kromosomer i hver dattercelle
- C. Ved mitose dannes haploide celler
- D. En zygot inneholder 23 kromosomer og deler seg ved meiose

Riktig svar: B

Skjelett og muskler

7.6 Hvilket utsagn er riktig?

- A. Lengdeveksten i en rørknokkel skjer i diafysen
- B. Rørknokler består av kompakt, men ikke spongiøst beinvev
- C. Rørknokler har epifyser, diafyse og marghule
- D. Hos voksne finnes rød beinmarg først og fremst i rørknoklene

Riktig svar: C

7.7 Hvilket utsagn er riktig?

- A. Meniskene ligger mellom femur og tibia
- B. Kneleddet er leddet mellom humerus og ulna
- C. Korsbåndene er det samme som mediale og laterale sideligament
- D. Patella er plassert på baksiden av kneleddet

Riktig svar: A

7.8 Hvilket utsagn er riktig?

- A. M. biceps brachii består av glatt muskulatur
- B. Muskulaturen i urinblære og blodårer har tverrstripet utseende
- C. Skjelettmuskulatur er styrt av det autonome nervesystemet
- D. M. quadriceps femoris er styrt av det somatisk motoriske nervesystemet

Riktig svar: D

Hormoner

7.9 Hvilket utsagn er riktig?

- A. Adrenalin forsterker effekten av det parasympatiske nervesystemet
- B. Adrenalin reduserer blodglukosen
- C. Adrenalin øker hjertefrekvensen og hjertets slagvolum
- D. Adrenalin reduserer fettsyrekonsentrasjonen i blodet

Riktig svar: C

7.10 Hvilket hormon stimulerer til økt produksjon av brystmelk?

- A. Prolaktin
- B. Oksytocin
- C. LH (luteiniserende hormon)
- D. FSH (follikelstimulerende hormon)

Riktig svar: A