

**Bachelorutdanning i sykepleie**

**Eksamen i  
Anatomi, fysiologi og biokjemi**

**24. april 2024**

Eksamenstid 4 timer

Kl. 9.00 – 13.00

**Skoleeksamen**

**Ingen hjelpemidler tillatt**

### **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 et fenomen, for eksempel hvordan noe er bygget opp eller fungerer

**Forklar:** Vis forståelse av et tema eller et 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 et fenomen, for eksempel sammenheng mellom oppbygning og mekanismer og/eller prosesser

### **Om oppgavesettet**

Opgavene er tematisert. Under hver oppgave står det beskrevet om oppgaven er automatisk rettet eller må rettes manuelt.

Studentene kan gå frem og tilbake mellom oppgavene.

### 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.

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 45 poeng.

### Skala i forhold til poengsum:

Poeng 2024	Karakter	Betegnelse
90 - 100 poeng 11	<b>A</b>	Fremragende
78 – 89,5 poeng 12	<b>B</b>	Meget god
62 – 77,5 poeng 16	<b>C</b>	God
54 – 61,5 poeng 8	<b>D</b>	Nokså god
45 – 53,5 poeng 9	<b>E</b>	Tilstrekkelig
0 – 44,5 poeng	<b>F</b>	Ikke bestått

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

### 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 inkludert i svarene på de ulike spørsmålene.

Det kan være oppgaver der studenten formulerer seg eller inkluderer elementer i svaret som ikke står nevnt i sensorveiledningen. I disse tilfellene må sensorene bruke egen kompetanse og faglig skjønn.

Sensorveiledningen bygger på «Læringsutbyttebeskrivelse og faginnhold for emnet anatomi, fysiologi og biokjemi, Bachelorutdanning i sykepleie, studieåret 2023-2024».

# Respirasjonssystemet (10 poeng)

## Oppgave 1

I hvilken rekkefølge fra farynx og videre nedover i luftveiene kommer de ulike anatomiske strukturene (2 - 6)? (1 poeng)

1. Farynx (står i oppgaven)
2. Larynx
3. Trakea
4. Hovedbronkier
5. Bronkier
6. Bronkioler
7. Alveoler

Automatisk rettet. Nedtrekk. Alle må være plassert i riktig rekkefølge for å gi poenguttelling.

## Oppgave 2

Beskriv pleurahinnen og funksjonen til pleurahinnen og pleurahulen ved inspirasjon. (4 poeng)

### Sensorveiledning:

Pleurahinnen har to lag. Det ytre laget er festet til brystveggen og diafragma, det indre er festet til lungenes overflate. (1 poeng)

I pleurahulen mellom pleuralagene er det et tynt væskesjikt. (0,5 poeng) Væsken gir adhesjonskrefter mellom pleurahinnene, slik at de henger tett sammen. (0,5 poeng) Derfor følger lungene med og utvides når brysthulen utvides ved inspirasjon. (1 poeng)

Pleuravæsken gir også friksjonsfri bevegelse av lungene. (1 poeng)

## Oppgave 3

Nevn hvilke stimuli som registreres av kjemoreseptorene ved regulering av ventilasjon. Beskriv hvilke stimuli som fører til økt ventilasjon. (3 poeng)

### Sensorveiledning:

Kjemoreseptorene registrerer  $p\text{CO}_2$ ,  $\text{pH}/\text{H}^+$ -konsentrasjon og  $p\text{O}_2$ . (1 poeng)

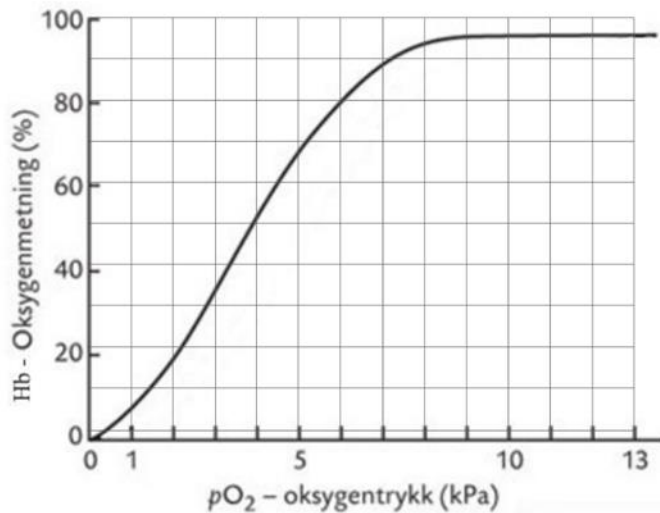
Stimuli som fører til økt ventilasjon:

- Økt  $p\text{CO}_2$  (0.5 poeng)
- Redusert  $\text{pH}$  / økt  $\text{H}^+$ -konsentrasjon (0.5 poeng)

- Redusert  $pO_2$  (0.5 poeng), men normalt først når  $pO_2$  er vesentlig redusert. (0.5 poeng)

#### Oppgave 4

Figuren illustrerer sammenhengen mellom oksygentrykk i plasma og oksygenmetning av hemoglobin i hvile.



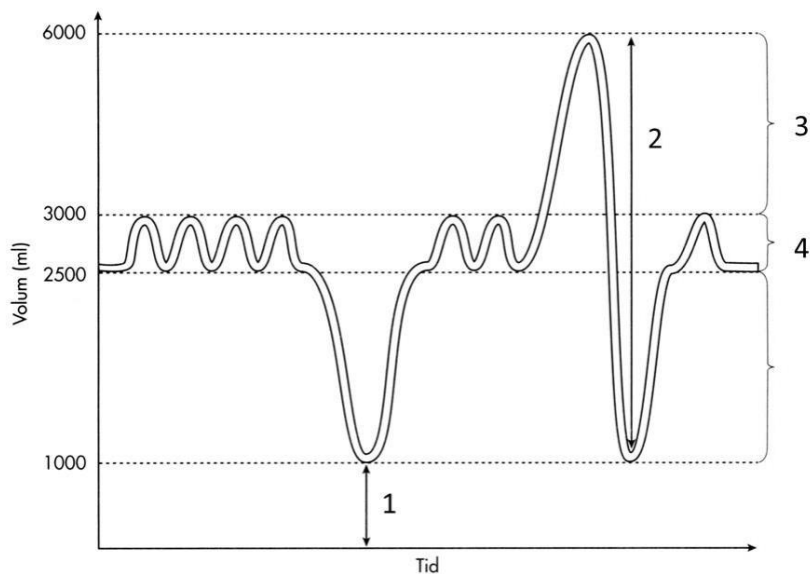
Hvor stor andel av jernatomene på hemoglobinmolekylene har oksygen bundet til seg, dersom partialtrykket av oksygen i plasma er 6 kPa? (1 poeng)

- A. Ca. 80 %
- B. Ca. 1 %
- C. Ca. 96 %
- D. Ca. 6 %

Automatisk rettet. Randomiseres.

Rett svar: Alternativ A

## Oppgave 5



Kilde: Gyldendal Akademisk

Figuren illustrerer lungevolumene som man kan måle ved hjelp av spirometri (lungefunksjonsundersøkelse)

**Hvilket utsagn om lungevolum er riktig? (1 poeng)**

Tidevolumet, nr. 4 i figuren, utgjør 5000 ml

Vitalkapasiteten tilsvarer volum nr. 2 i figuren

Døddrommet tilsvarer nr. 3 i figuren

Volum nr. 3 utgjør 2000 ml

## Sirkulasjonssystemet og blodet (16 poeng)

### Oppgave 6

Beskriv funksjonen trombocytter har i hemostasen. (1 poeng)

Sensorveiledning:

Ved en skade på endotelet i en blodåre aktiveres trombocytterne (ved kontakt med kollagen til å få fangarmer) slik at de klebes til hverandre (0,5 poeng) og danner en blodplateplugg for å stoppe en blødning. (0,5 poeng)

Manuelt rettet

## Oppgave 7

Beskriv funksjonen til veneklaffene og muskel-vene-pumpen i beina. (3 poeng)

### Sensorveiledning:

I beina ligger venene klemt mellom kraftig skjelettmuskulatur. (0.5 poeng) Kontraksjon av skjelettmuskler i beina presser på venene (0.5 poeng), veneklaffer hindrer at blodet strømmer i feil retning i venene (1 poeng), slik at blodstrømmen i venene øker i retning mot hjertet. (1 poeng)

## Oppgave 8

Forklar hvordan nervesystemet bidrar til å regulere kroppens blodtrykk. (6 poeng)

### Sensorveiledning:

Baroreseptorer i aortabuen og arteria carotis registrerer endringer i kroppens blodtrykk.

(1 poeng)

Nerveimpulser sendes i sensoriske nerveceller til sirkulasjonssenteret i hjernestammen for bearbeiding (1 poeng).

Nerveimpulser i det parasympatiske nervesystemet senker hjertefrekvensen. (1 poeng)

Nerveimpulser i det sympatiske nervesystemet øker hjertefrekvensen og hjertets kontraktilitet (1 poeng) og gir sammentrekning av blodårer (vasokonstriksjon). (1 poeng)

I tillegg stimulerer det sympatiske nervesystemet binyremargens utskillelse av adrenalin som har samme virkning på hjertet og blodårer som sympatiske nerveimpulser. (1 poeng)

## Oppgave 9

Fyll inn riktige ord i teksten om mobilisering av vevsvæske ved stort væsketap. (2 poeng)

Et stort væsketap fører til at hjertets slagvolum (**reduseres** – øker) og at blodtrykket (**faller** – øker).

Væskestrømmen gjennom kapillærveggen bestemmes av forskjell i osmolaritet (proteinosmotisk trykk) og hydrostatisk trykk mellom kapillærblodet og vevsvæsken. Etter et væsketap (**faller** – øker) det hydrostatiske trykket i blodet.

Det fører til overføring av vevsvæske fra det ekstracellulære rommet (ECV) til kapillærblodet, slik at blodvolumet (**øker** – minker).

Det vil øke venetrykket, og dermed (**øker** – reduseres) hjertets slagvolum. Sammen med virkningen av (**økt** – redusert) aktivitet i det sympatiske nervesystemet, fører dette til at blodtrykket justeres mot normalt blodtrykk igjen.



Alle svarene må være riktige plassert for å få 2 poeng.

Automatisk rettet

### Oppgave 10

Hvilke klaffer er åpne når ventriklene kontraherer og pumper blod ut i kretsløpene? (1 poeng)

- Pulmonalklaffen og trikuspidalklaffen
- Aortaklaffen og trikuspidalklaffen
- Aortaklaffen og bikuspidalklaffen
- Pulmonalklaffen og aortaklaffen

Automatisk rettet

### Oppgave 11

Hvilken definisjon av oksygenmetning er riktig? (1 poeng)

- Oksygenmetning er et mål på hvor stor prosentandel av jernatomene i hemoglobinet som har bundet oksygen
- Oksygenmetning er et mål på hvor mange oksygenmolekyler som er bundet til jernatomene i hemoglobinet
- Oksygenmetning er et mål på leukocyttenes metningsgrad av oksygenmolekyler i blodbanen
- Oksygenmetning er et mål på hvor mange av oksygenmolekylene i blodet som transporteres fritt løst i plasma

Automatisk rettet

### Oppgave 12

Velg riktig begrep for plassering av strukturene nedenfor. (2 poeng)

a. radialis ligger (distalt/proksimalt/medialt) for a. brachialis.

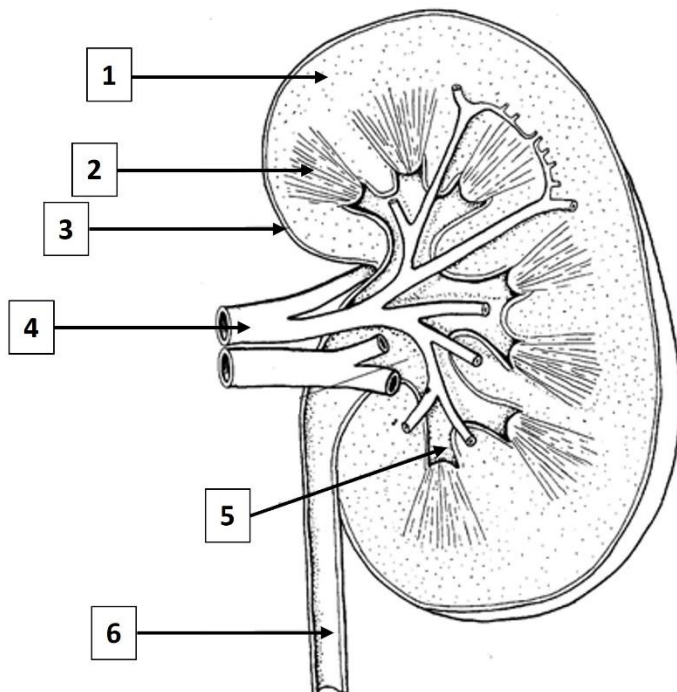
Hjertet ligger (posteriort/anteriort/kranialt) for os sternum.

Sensorveiledning: Automatisk rettet. (1 poeng per riktig)

## Nyrer og urinveier (12 poeng)

### Oppgave 13

Koble de nummererte strukturer (1-6) på illustrasjonen nedenfor med riktig anatomisk betegnelse. Illustrasjonen viser et tverrsnitt av en nyre. (3 poeng)



	1	2	3	4	5	6
Nyrebark/cortex	X					
Nyremarg/medulla, pyramide		X				
Nyrekapsel			X			
Arteria renalis/nyrearterien				X		
Nyrekalk/calices					X	
Ureter/urinleder						X

Automatisk rettet. 0,5 poeng per riktig svar.

### Oppgave 14

Gi en definisjon av følgende begreper knyttet til nyrene og urinveiene. (4 poeng)

1. Filtrasjon
2. Nyreterskelen for glukose
3. Sekresjon
4. Diurese

### Sensorveiledning:

1. Filtrasjon: Den prosessen hvor væske og mindre molekyler i blod transporteres pga. trykkforskjeller fra kapillærnøste/karnøste/glomerulus til Bowmans rom
2. Nyreterskelen for glukose: Den laveste glukosekonsentrasjonen i plasma der glukose kan påvises i urinen
3. Sekresjon: Transport av substanser fra blodbanen (peritubulære kapillærer) og over til tubulussystemet
4. Diurese: Mengde urin som produseres i løpet av et bestemt tidsrom (f.eks. per time eller døgn).

Manuelt rettet. 1 poeng for hvert riktige svar.

### Oppgave 15

**Nyrenes produksjon av urin skjer ved filtrasjon, reabsorpsjon og sekresjon.**

**Gjør rede for reabsorpsjonen i nyrene. (4 poeng).**

### Sensorveiledning:

- reabsorpsjon fra preurin foregår i proksimale tubuli, Henles sløyfe, distale tubuli og samlerør (1 poeng)
- de fleste nyttestoffene og mesteparten av vannet blir tatt tilbake (reabsorbert) til blodet, mens avfallsstoffene blir med den ferdige urinen (1 poeng)
- verdifulle stoffer som glukose (og aminosyrer m. fl.) tas aktivt tilbake til blodbanen allerede i proksimale tubuli (1 poeng)
- den endelige urinens innhold av salter/ioner ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ) og vann reguleres i distale tubuli og samlerør ved hjelp av aldosteron og ADH (1 poeng)

### Oppgave 16

**Hvilket utsagn om vannlatingsrefleksen er riktig? (1 poeng)**

Den viljestyrte lukkemuskelen er styrt av det autonome nervesystemet

Lukkemuskelen i urinrøret kontraherer under vannlating

Nerveimpulser i parasympatiske nerveceller hindrer blæretømming

Nerveimpulser i sensoriske nerveceller informerer om strekk i blæreveggen

Automatisk rettet

**Væske-, elektrolytt- og syre-base-regulering (3 poeng)**

### Oppgave 17

Merk av om utsagnene er riktige eller gale. (3 poeng)

	Riktig	Galt
Høy pH i en væske betyr at væsken er sur		X
Lav pH i en væske tyder på overskudd av $H^+$ i væsken	X	
7,35 - 7,45 er normal pH-verdi i blodplasma	X	
Buffere i plasma binder overskudd av $H^+$ for å motvirke fall i pH	X	
Redusert $pCO_2$ i plasma reduserer pH i blodet		X
Ved lav pH i plasma kan nyrene skille ut $H^+$ ved sekresjon	X	

Automatisk rettet 0.5 poeng per riktig svar.

## Temperaturregulering (5 poeng)

### Oppgave 18

Forklar hvordan blodårer og skjelettmuskulatur deltar i reguleringen av kroppstemperaturen når omgivelsene blir kaldere. (3 poeng)

#### Sensorveiledning:

Når omgivelsene blir kaldere, kan varmetapet reduseres ved konstriksjon/sammentrekning av arteriolene i huden slik at det varme blodet ikke kommer i kontakt med kroppsoverflaten. (1 poeng).

Kroppen kan også øke produksjonen av varme ved at energiomsetningen i skjelettmuskulaturen øker som følge av viljestyrte (1 poeng) og ufrivillige muskelsammentrekninger (skjelvinger) (1 poeng).

### Oppgave 19

Forklar hvordan blodårer og svettekjertler deltar i reguleringen av kroppstemperaturen når omgivelsene blir varmere. (2 poeng)

#### Sensorveiledning:

Når omgivelsene blir varmere, kan varmetapet økes ved utvidelse av arteriolene slik at det varme blodet kommer i kontakt med kroppsoverflaten og vil avgi varme. (1 poeng)

Videre vil svettekjertlene skille ut mer væske / svette slik at fordampningen fra huden øker (som krever bruk av kroppsvarme). (1 poeng)

## Nervesystem og sanser (13 poeng)

### Oppgave 20

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

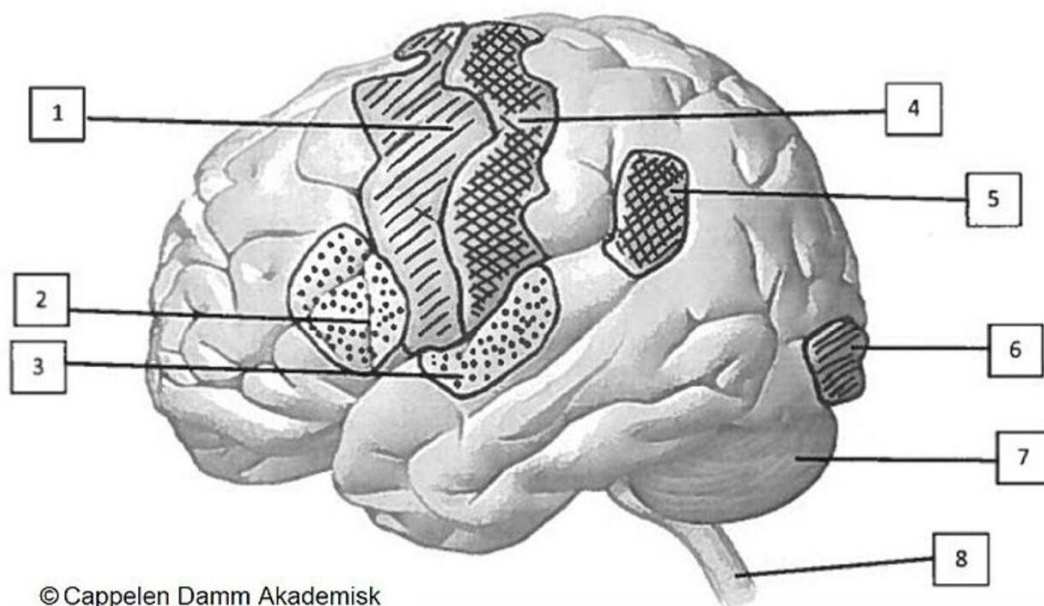
#### Sensorveiledning:

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

Når en nerveimpuls/et aksjonspotensiale når fram til aksonenden/nerveenden, frigjøres neurotransmitter fra vesikler i nerveenden på den presynaptiske cellen. (1 poeng). Dette skjer ved eksocytose. (1 poeng). Neurotransmitteren diffunderer deretter over synapsespalten. (1 poeng) og bindes til reseptor på postsynaptisk celle. (1 poeng). Dette medfører åpning av ionekanaler i cellemembranen på den postsynaptiske celle. (1 poeng)

### Oppgave 21

Koble de nummererte strukturene/områdene (1-8) på illustrasjonen nedenfor med riktig navn. (4 poeng)



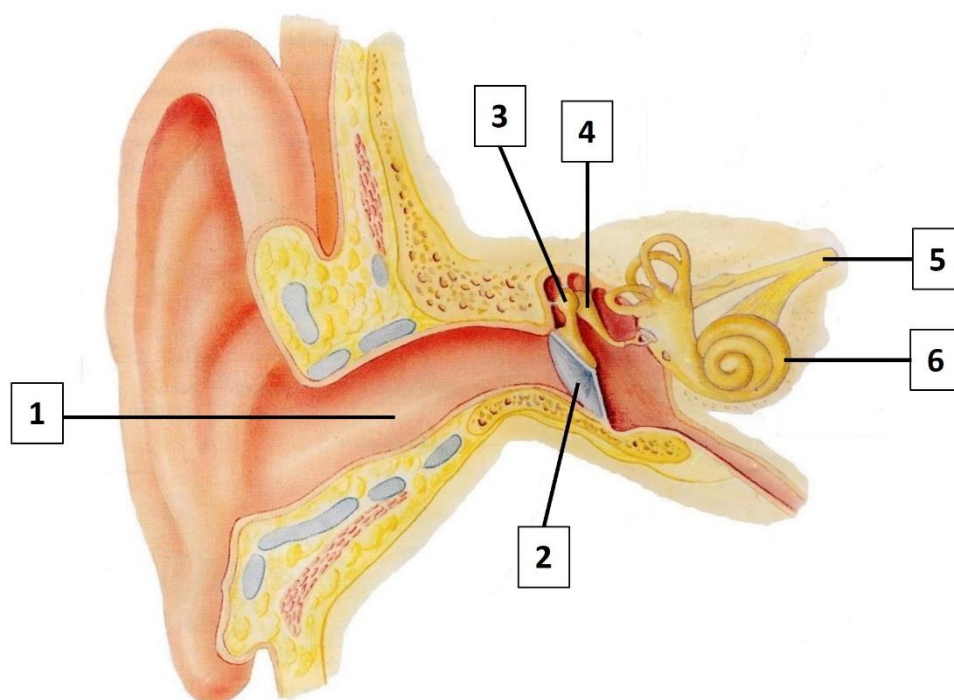
	1	2	3	4	5	6	7	8
Motorisk bark	X							
Brocas område		X						
Hørselsbark			X					
Sensorisk bark				X				
Wernickes område					X			
Synsbark						X		
Cerebellum							X	
Medulla spinalis								X

Automatisk rettet 0.5 poeng per riktig.

## Oppgave 22

Sett navn på de seks nummererte strukturene (1-6) på illustrasjonen av øret.

Du kan velge å bruke norske og/eller latinske benevelser. (3 poeng)



Fra 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/ (her godtas hørselsnerven)

6. Sneglehuset / cochlea

Manuelt rettet

### Oppgave 23

Hva skjer dersom du lyser på pupillen i høyre øye med en lykt? (1 poeng)

Den høyre pupillen blir mindre, og den venstre pupillen forblir uendret

Den høyre pupillen blir større, og den venstre pupillen forblir uendret

Den høyre pupillen blir mindre, og den venstre pupillen blir mindre

Den høyre pupillen blir større, og den venstre pupillen blir større

Automatisk rettet

## Hormoner (8 poeng)

### Oppgave 24

Hvilket organ og hvilke celler produserer hormonet insulin? (2 poeng)

Sensorveiledning:

Pankreas/ bukspyttkjertelen (1 poeng).

Insulin: frisettes fra  $\beta$ -celler i de langerhanske øyene (1 poeng).

Manuelt rettet

### Oppgave 25

Koble hormonene med riktig funksjon. (2 poeng)

	Stimulerer produksjon av erythrocytter i rød beinmarg	Stimulerer produksjon og modning av sædceller	Hemmer immunsystemet	Øker frigjøring av kalsium fra beinvev
Erytropoietin (EPO)	X			
Follikkelstimulerende hormon (FSH)		X		
Kortisol			X	



Paratyreoideahormon (PTH)				X
---------------------------	--	--	--	---

Sensorveiledning:

Automatisk rettet 0.5 poeng per riktig.

### Oppgave 26

**Velg riktige ord i teksten om reguleringen av tyreoideahormoner. (3 poeng).**

Økt mengde tyreoideahormoner i blodet gir (redusert/ økt) utskilling av TSH fra hypofysen og tilhørende "releasing hormone" (TRH) fra (hypotalamus/ skjoldkjertelen).

Dette gir (redusert/ økt) utskilling av tyroksin (T4) og T3 fra skjoldkjertelen/glandula thyreoidea. Denne reguleringsmekanismen er et eksempel på (negativ/ positiv) feedback.

Alle alternativer må være riktige for å få poeng. 3 poeng.

### Oppgave 27

**Velg riktig plassering for skjoldkjertelen (glandula thyreoidea). (1 poeng)**

I halsregionen

I hjernen

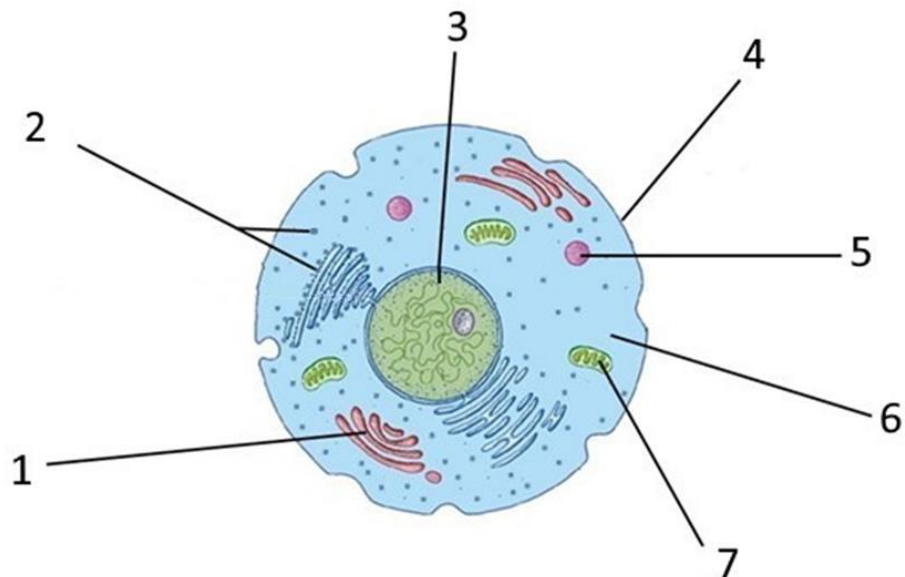
I abdomen (bukhulen)

I thorax (brystkassen)

Automatisk rettet

## Celler (5 poeng)

### Oppgave 28



I hvilket område (1-7) foregår anaerob metabolisme av glukose? (1 poeng)

1: Golgiapparatet

2: Ribosomer

3: DNA

4: Cellemembran

5: Lysosom

**6: Cytosol**

7: Mitokondrie

Automatisk rettet

Riktig svar: 6

Tallene skal ikke randomiseres

### Oppgave 29

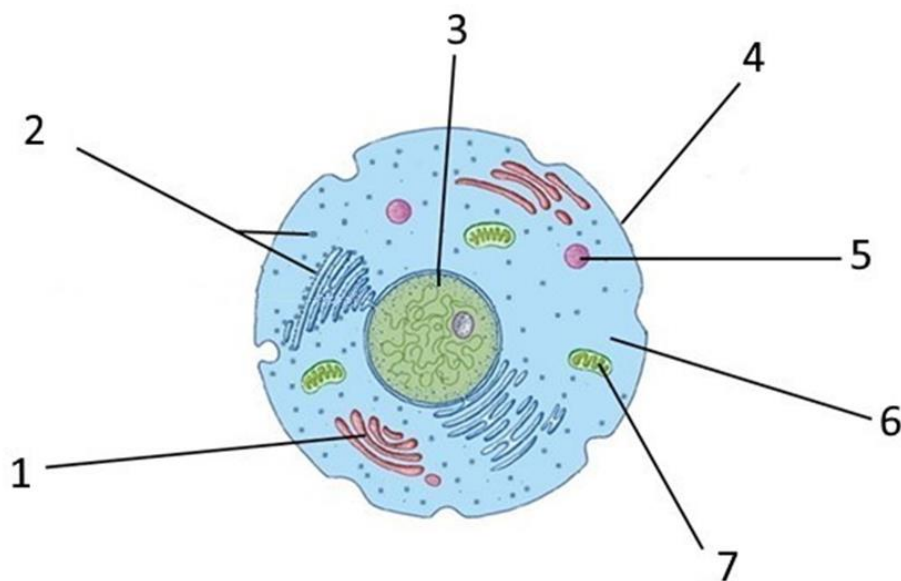
Beskriv hva som skjer med pyruvat/pyrodruesyre ved fravær av oksygen i en celle (1 poeng)

Sensorveiledning:

Ved fravær av oksygen omdannes pyruvat/pyrodruesyre videre til melkesyre/laktat (1 poeng)

Manuelt rettet

### Oppgave 30



I hvilket område (1-7) foregår aerob metabolisme? (1 poeng)

1: Golgiapparatet

2: Ribosomer

3: DNA

4: Cellemembran

5: Lysosom

6: Cytosol

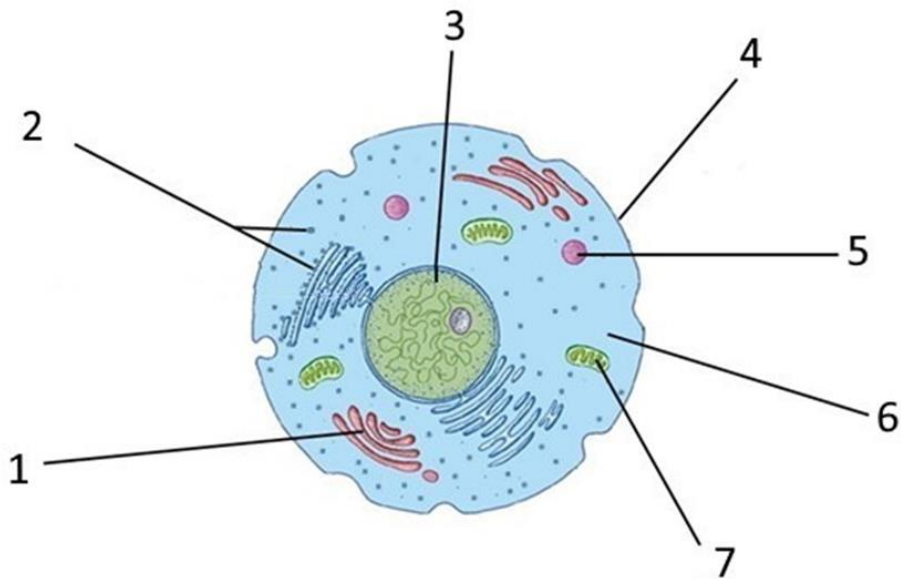
7: Mitokondrie

Automatisk rettet

Riktig svar: 7

Tallene skal ikke randomiseres

### Oppgave 31



I hvilket område (1-7) foregår translasjon av mRNA? (1 poeng)

1: Golgiapparatet

2: Ribosomer

3: DNA

4: Cellemembran

5: Lysosom

6: Cytosol

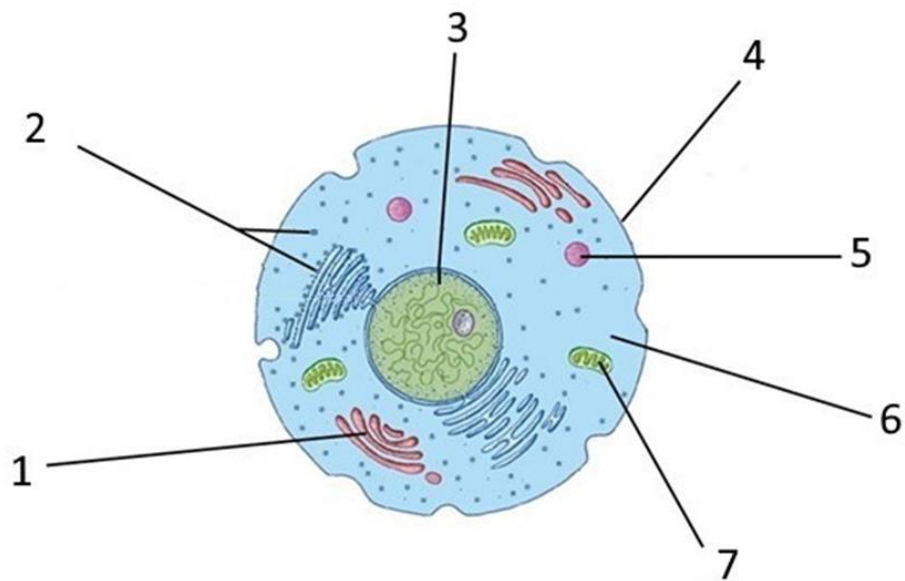
7: Mitokondrie

Automatisk rettet

Riktig svar: 2

Tallene skal ikke randomiseres.

### Oppgave 32



I hvilket område (1-7) foregår produksjon av proteiner? (1 poeng)

1: Golgiapparatet

2: Ribosomer

3: DNA

4: Cellemembran

5: Lysosom

6: Cytosol

7: Mitokondrie

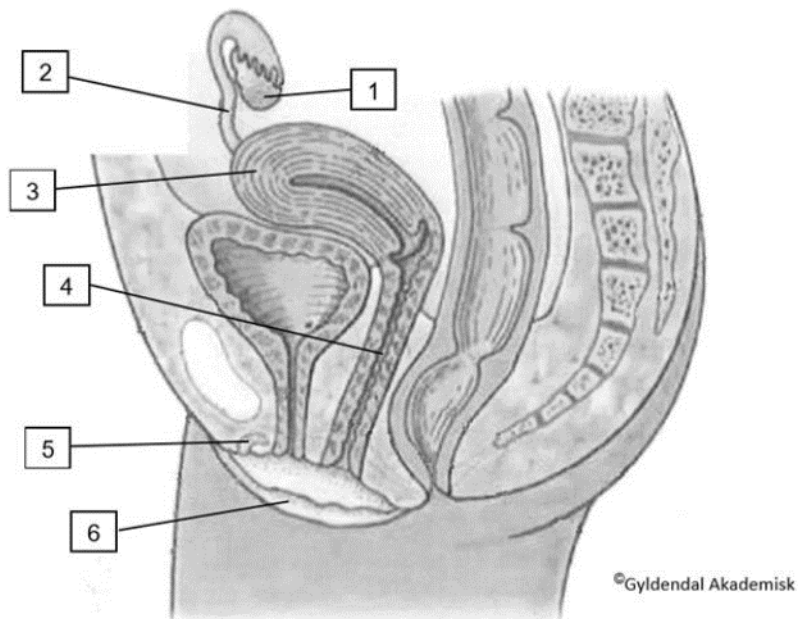
Riktig svar: 2

Tallene skal ikke randomiseres.

## Forplantningen (5 poeng)

### Oppgave 33

Koble de nummererte strukturer (1, 3, 4, 6) på illustrasjonen med riktig anatomisk navn. Illustrasjonen viser kvinnens kjønnsorganer. (2 poeng)



	Ovarium	Uterus	Vagina	Labia majora	Tuba uterina
1	X				
3		X			
4			X		
6				X	

Automatisk rettet 0.5 poeng per riktig.

### Oppgave 34

Hva er vulva? (1 poeng)

De indre kjønnsorganene hos kvinnen

De små kjønnsleppene

De store kjønnsleppene

De ytre kjønnsorganene hos kvinnen

Automatisk rettet

### Oppgave 35

**Nevn én av funksjonene til morkaken/placenta (1 poeng)**

Sensorveiledning:

En av følgende funksjoner:

- Fungerer som fosterets lunger/ gassutveksling mellom morens og fosterets blod.
- Fungerer som fosterets mage-tarmkanal/ opptak av næringsstoffer og andre stoffer (f.eks. antistoffer) fra morens blod.
- Fungerer som fosterets nyrer/ utskillelse/overføring av avfallsstoffer fra fosterets blod til morens blod.
- Er en viktig endokrin kjertel/ produksjon av hormoner (hCG og østrogener).

Manuelt rettet.

### Oppgave 36

**Hva kalles den andre perioden i fosterutviklingen? (1 poeng)**

Celledelingsperioden

Embryonalperioden

Fosterperioden

Proliferasjonsperioden

Automatisk rettet

## Fordøyelsessystemet (5 poeng)

### Oppgave 37

Beskriv hvordan karbohydrater brytes ned og tas opp til blodbanen. (5 poeng)

Manuelt rettet.

#### Sensorveiledning:

De fleste karbohydrater brytes ned til korte karbohydrater (til disakkarider og andre små sukkermolekyler) ved hjelp av amylase fra spyttet i munnen (1 poeng) og fra bukspyttet i tynntarmen. (1 poeng)

Enzymer i tynntarmsepitelet fortsetter nedbrytningen av karbohydratkjedene til monosakkarider (glukose, fruktose, galaktose). (1 poeng)

Monosakkaridene transporteres over i cellene i tarmepitelet (1 poeng) og overføres videre til blodbanen (1 poeng).

## Immunsystemet (5 poeng)

### Oppgave 38

Hvilken del av immunsystemet tilhører eksemplene nedenfor? (2 poeng)

	Det ytre medfødte immunforsvaret (barriereforsvaret)	Det indre medfødte immunforsvaret	Det ervervede spesifikke immunforsvaret
T-lymfocytter			X
Mastceller		X	
Lav pH i skjeden	X		
Normalflora	X		

#### Sensorveiledning:

Automatisk rettet. 0.5 poeng per riktig svar.

### Oppgave 39

Beskriv funksjonen til mastceller ved en lokal inflammasjon. (3 poeng)

Manuelt rettet.



Sensorveiledning:

Mastceller skiller ut histamin som fører til dilatasjon av arterioler og dermed økt blodstrøm. (1 poeng)

Histamin gjør endotelet i kapillærene mer gjennomtrengelig (kapillærlekkasje) (1 poeng) slik at væske, monocytter, nøytrofile granulocytter og plasmaproteiner lekker ut i vevet. (1 poeng)

## Skjelett og muskler (10 poeng)

### Oppgave 40

Hvilket utsagn om knokler er riktig? (1 poeng)

Periost inneholder ikke smertereseptorer

Rørknoklenes lengdevekst skjer i epifyseskivene helt til de forbeines («lukkes»)

Epifyseskivene består av epitelvev og beinvev

Blodcelleproduserende beinmarg er plassert i rørknokkelens kompakte bein

Automatisk rettet

### Oppgave 41

Hvilket utsagn om synovialledd er riktig? (1 poeng)

Synovialledd har liten bevegelighet

Leddflatene har bruskvev med helt glatt overflate

Leddbrusken øker friksjonen i et ledd

Synovialvæsken er plassert utenfor leddhulen

Automatisk rettet

### Oppgave 42

Velg riktig norsk benevnelse på de anatomiske strukturene nedenfor. (3 poeng)

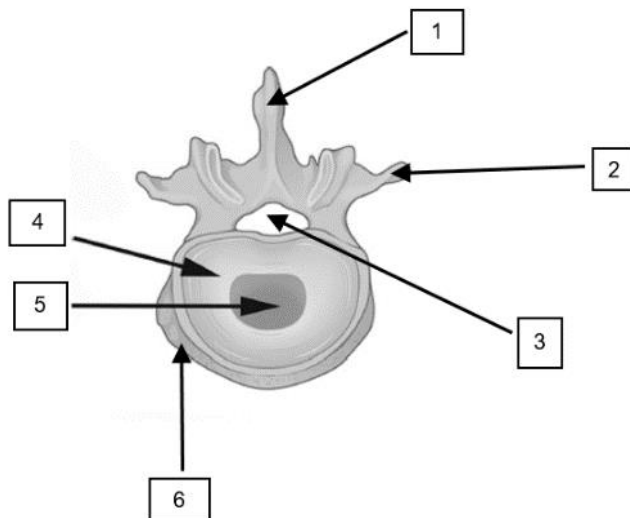
	Korsbein	Overarmsbein	Lårbein	Spolebein	Kragebein	Overkjeve
Os sacrum	X					
Humerus		X				
Femur			X			

Radius				X		
Clavicula					X	
Maxilla						X

Automatisk rettet 0,5 poeng per riktig svar

### Oppgave 43

Koble de nummererte strukturene (1-6) på illustrasjonen med riktig anatomisk navn. Illustrasjonen viser en ryggvirvel/vertebra med tilhørende mellomvirvelskive/discus intervertebralis. (3 poeng)



	1	2	3	4	5	6
Ryggtagg/processus spinosus	X					
Tverrtagg/processus transversus		X				
Virvelkanal/canalis vertebralis/ spinalkanal			X			
Bruskring/ anulus fibrosus				X		
Geleaktig, bløt kjerne/nucleus pulposus					X	
Virvellegeme/corpus vertebralis						X

Automatisk rettet 0,5 poeng per riktig svar

### Oppgave 44

Velg riktig norsk beskrivelse av begrepene brukt om ulike typer bevegelsesutslag. (2 poeng)

	Bøying	Strekking	Utoverføring, vekk fra midtlinjen (lateralt)	Innoverføring, mot midtlinjen (medialt)
Fleksjon	X			
Ekstensjo		X		
Abduksjo			X	
Adduksjo				X

Automatisk rettet 0,5 poeng per riktig svar

## Hud, histologi (3 poeng)

### Oppgave 45

Koble de ulike strukturene i huden med det riktige hudlaget. (3 poeng)

	Epidermis	Dermis	Subcutis
Fettvev			X
Sansereseptorer		X	
Hornlag	X		
Talgkjertler		X	
Melanocytter	X		
Keratinocytter	X		

Automatisk rettet: 0,5 poeng per riktig svar