

Bachelorutdanning i sykepleie

Eksamen i Anatomi, fysiologi og biokjemi

26. april 2023

Eksamenstid 4 timer

Kl. 9.00 – 13.00

Skoleeksamen

Ingen hjelpemidler tillatt

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 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 høgskolerådet, 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 tilfredsstillir minimumskravene, men heller ikke mer. Kandidaten viser liten vurderingsevne og selvstendighet.
F	ikke bestått	Prestasjon som ikke tilfredsstillir 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 2022	Karakter	Betegnelse
90 - 100 poeng 11	A	Fremragende
78 – 89,5 poeng 12	B	Meget god
62 – 77,5 poeng 16	C	God
54 – 61,5 poeng 8	D	Nokså god
45 – 53,5 poeng 9	E	Tilstrekkelig
0 – 44,5 poeng	F	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 faginnholdet for emnet anatomi, fysiologi og biokjemi, Bachelorutdanning i sykepleie, studieåret 2022-2023».

Sirkulasjonssystemet (14 poeng)

Oppgave 1

Når i hjertesykklusen får myokard i ventriklene sin blodforsyning? (1 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Myokard i ventriklene får sin blodforsyning hovedsakelig i diastolen.

Oppgave 2

Hvor starter koronararteriene? (1 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Koronararteriene starter rett etter aortas avgang fra hjertet, like over aortaklaffen (*valva aortae*).

Oppgave 3

Nevn, i riktig rekkefølge, hvilke typer blodårer som passerer når blodet går fra venstre til høyre hjertehalvdel. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

arterier - arterioler - kapillærer - venoler – vener

2 poeng gis for alle fem blodårer nevnt i riktig rekkefølge, 1 poeng gis ved minst tre blodårer nevnt i riktig rekkefølge.

Oppgave 4

Beskriv hvor i systemkretsløpet blodet er oksygenfattig. (1 poeng)

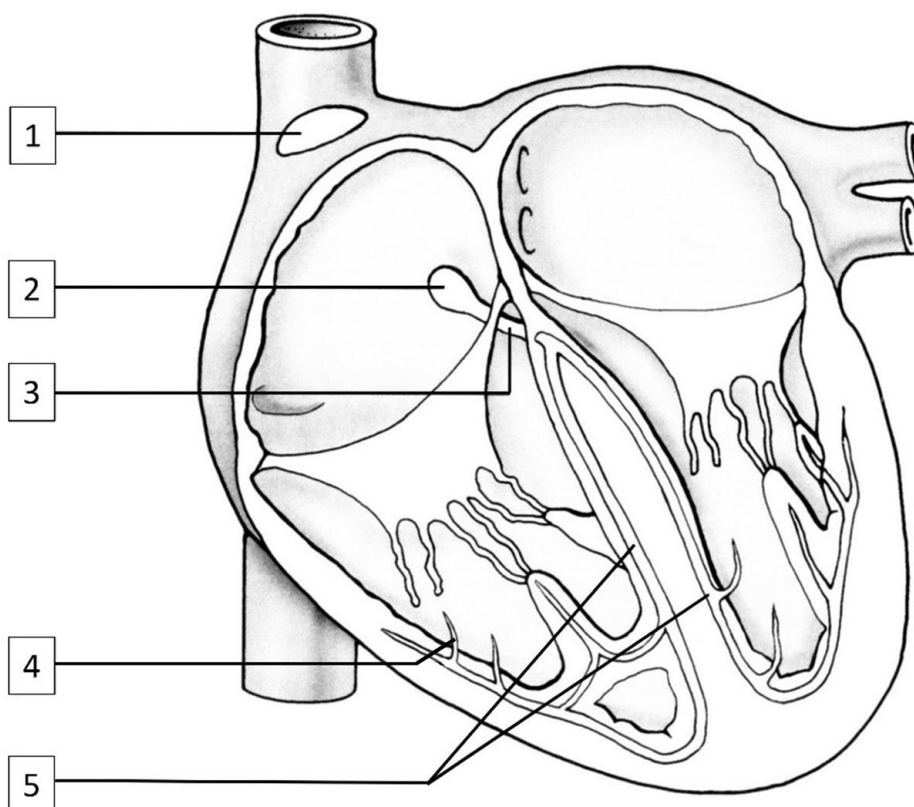
Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Blodet er oksygenfattig fra kapillærnettene, gjennom venoler og vener inn til hjertet.

Oppgave 5

Koble de ulike delene av hjertets elektriske ledningssystem til riktig tall (1-5). (2 poeng)



	1	2	3	4	5
Atrioventrikulærknuten/AV-knuten		X			
His-bunt			X		
Purkinjefibre				X	
Høyre- og venstre ledningsgren					X

Automatisk rettet. 0,5 poeng per riktig.

Oppgave 6

Hvilket plasmaprotein har størst betydning for væskefordelingen i kroppen?

Forklar også hva som skjer med væskefordelingen i kroppen dersom blodet inneholder for lite av dette plasmaproteinet. (3 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Albumin (1 poeng).

Ved for lavt nivå av dette plasmaproteinet, vil osmolariteten/proteinosmotisk trykk i plasma bli for lavt (1 poeng), og væske flyttes ved osmose fra plasma til ekstracellulærrommet, hvor osmolariteten/protein-osmotisk trykk er høyest (1 poeng).

Oppgave 7

Forklar arteriolenes betydning for regulering av det arterielle blodtrykket. (3 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

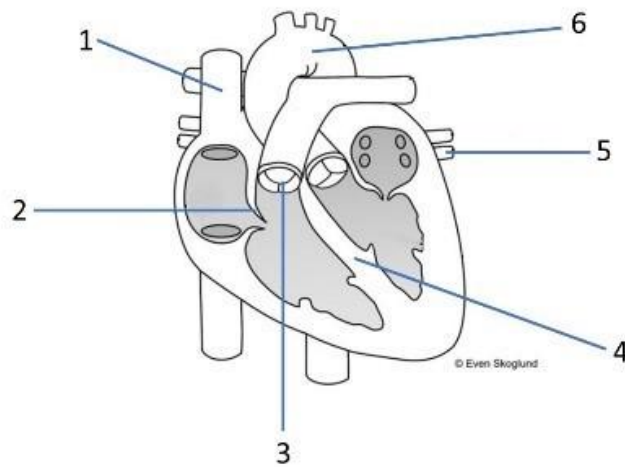
Arteriolenes diameter påvirker total perifer motstand og dermed blodtrykket. (1 poeng)

Kandidaten forklarer enten at blodtrykket øker når arteriolene trekkes sammen/får mindre diameter/ (konstriksjon), eller at blodtrykket synker når arteriolene utvides/får større diameter (dilatasjon). (1 poeng)

Det er den glatte muskulaturen i arteriolene som endrer diameteren på arteriolene. (1 poeng)

BT= TPM x MV alene gir ikke uttelling.

Oppgave 8



Hvilken av de anatomiske strukturene (1-6) hindrer at blodet strømmer i feil retning i systolen? (1 poeng)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Respirasjonssystemet (11 poeng)

Oppgave 9

Nevn fire strukturer som avgrenser brystkassen/thorax. (2 poeng)

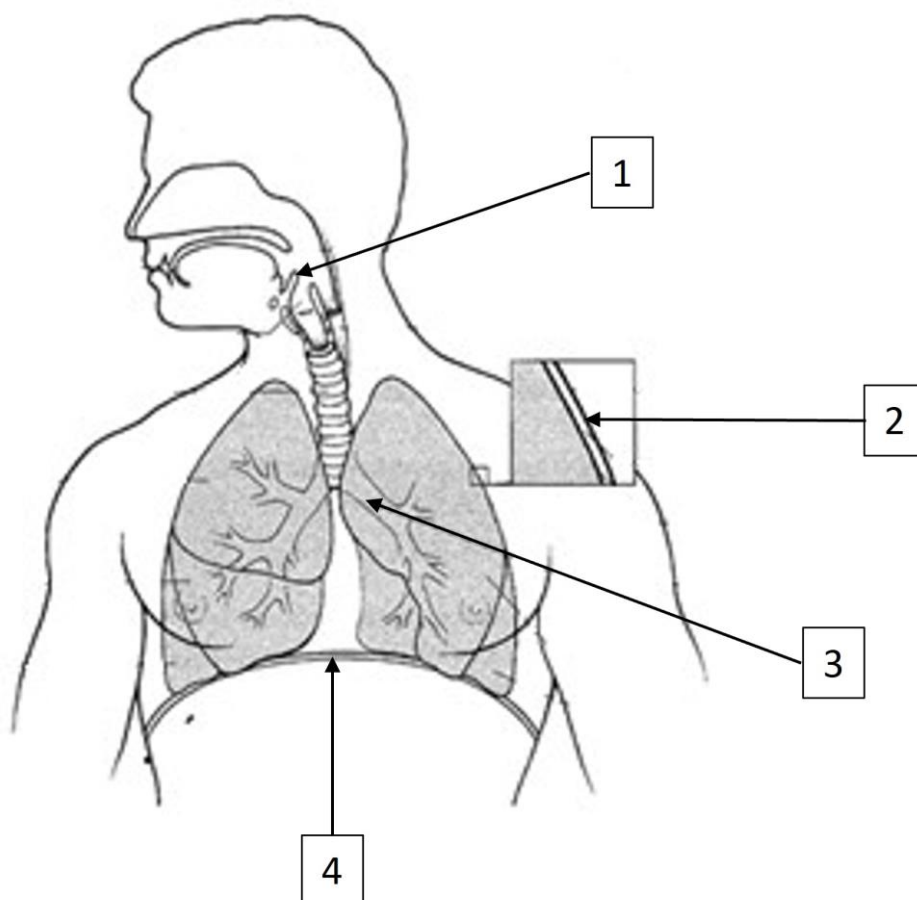
Sensorveiledning:

- ribbeina/costae
- virvelsøylen/ryggsøylen/columna
- brystbeinet/sternum
- mellomgulvet/diafragma
- interkostalmuskulatur

Manuelt rettet. 0,5 poeng pr rett svar.

Oppgave 10

Sett navn på anatomiske strukturer i respirasjonsorganene. (2 poeng)



Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

1. strupelokket/epiglottis
2. pleurahinnen
3. (venstre) hovedbronkie/bronkie/hovedbronkus/bronchus
4. mellomgulvet/diafragma

0.5 poeng per riktig svar

Oppgave 11

Definer begrepet oksygenmetning. (1 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Oksygenmetning er et mål på hvor stor prosentandel av jernatomene i hemoglobinet som har bundet oksygen. (1 poeng)

Oppgave 12

Beskriv hvilke endringer i volum og trykk i brysthulen som oppstår når diafragma trekker seg sammen. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Volumet i brysthulen øker (1 poeng), og trykket reduseres (1 poeng) når diafragma beveger seg nedover ved kontraksjonen.

Oppgave 13

Fyll inn de manglende ordene i beskrivelsen av hvordan ventilasjonen reguleres. (3 poeng)

Den rytmiske ventilasjonen er regulert fra respirasjonssenteret i (**frontallappen- medulla oblongata - mediastinum**). Perifere kjemoreseptorer i (**aortabuen- hjernestammen - perifere tubuli**) registrerer $p\text{CO}_2$, H^+ og $p\text{O}_2$ i arterieblodet. Sentrale kjemoreseptorer i (**arteria carotis - hjernestammen – hypothalamus**) registrerer H^+ i ekstracellulærvæsken i hjernen som endres som følge av endring i (**HCO_3^- - $p\text{O}_2$ - $p\text{CO}_2$**) i arterieblodet. Etter analyse i respirasjonssenteret sendes nerveimpulser i (**lungealveoler- pleura -somatisk-motoriske nerveceller**) slik at ventilasjonen økes eller reduseres. Ved normale forhold er (**$p\text{O}_2$ - $p\text{CO}_2$ – HCO_3^-**) viktigst for respirasjonsreguleringen.

0,5 p for hvert riktige svar.

Oppgave 14

Beskriv hva som menes med hypoventilering. (1 poeng)

Sensorveiledning:

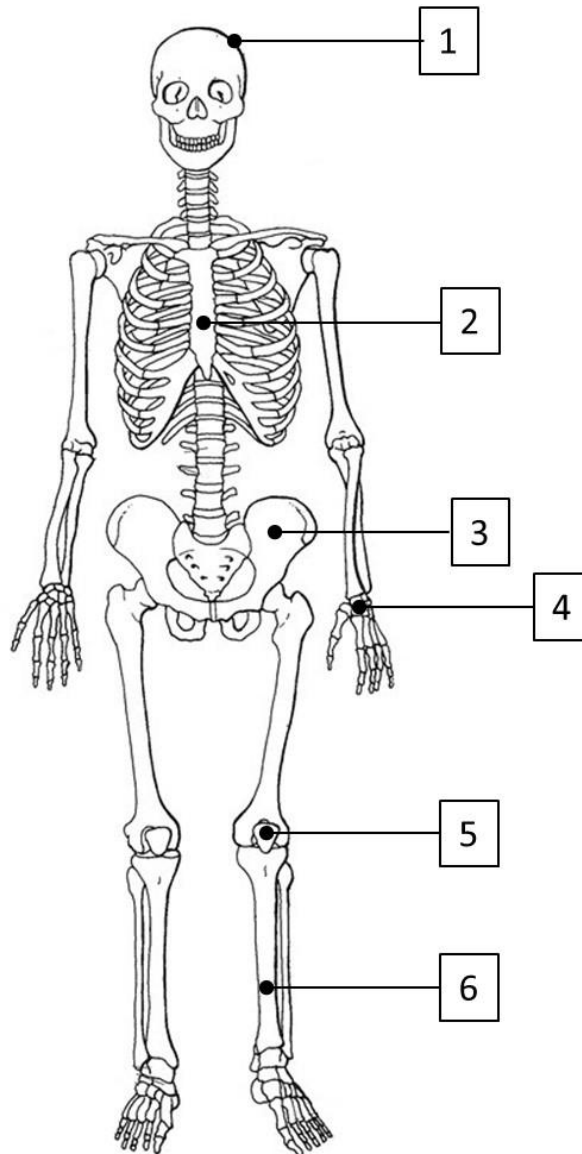
Manuelt rettet.

Når man puster for svakt, sakte eller for lite (volum) til å opprettholde normal konsentrasjon av O_2 og CO_2 i organismen. (1 poeng)

Skjelettet og musklene (7 poeng)

Oppgave 15

Navngi de seks nummererte knoklene (1-6) på illustrasjonen som viser skjelettet sett forfra. Du kan velge om du vil bruke norske og/eller latinske navn. (3 poeng)



Sensorveiledning:

1. hodeskallen/cranium
2. brystbeinet/sternum
3. hoftebeinet/os coxae
4. håndrotsknokler/karpalknokler
5. kneskjellet/patella
6. skinnebeinet/tibia

Manuelt rettet. 0,5 poeng per riktig svar.

Oppgave 16

Hvor finnes det et synovialledd? (1 poeng)

I kneet

I symfyisen

I håndroten

I hodeskallen

NB! Svaralternativet «I håndroten» er også riktig svar her, i og med at leddene i håndroten også er synovialledd.

Dette er en presisering lagt til 8.1.24 slik at fremtidige studenter som benytter denne til læring, får med seg dette.

Oppgave 17

Hvor finnes det rød beinmarg hos voksne? (1 poeng)

Hovedsakelig i flate knokler

Hovedsakelig i uregelmessige knokler

I diafyisen til rørknoklene

I kompakt beinvev i rørknoklene

Oppgave 18

Hvor er musculus deltoideus plassert? (1 poeng)

På baksiden av låret

På nedre del av magen

På yttersiden av skulderleddet

På ytre og øvre del av setet

Oppgave 19

Hvilken leddbevegelse fører kontraksjon av musculus gluteus medius til? (1 poeng)

Abduksjon i hofteleddet

Abduksjon i skulderleddet

Ekstensjon i kneleddet

Fleksjon i albueleddet

Nervesystemet og sansene (16 poeng)

Oppgave 20

Beskriv blod-hjernebarrieren sin oppbygning og funksjon. (5 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Tette forbindelser mellom endotelcellene gjør at kapillærene er lite gjennomtrengelige. (1 poeng)

Utløpere fra gliaceller omgir kapillærveggen. (1 poeng)

Blod-hjernebarrieren hindrer uønskede stoffer i å komme inn i hjernevevet. (1 poeng)

Vannløselige stoffer kan ikke diffundere over barrieren. (1 poeng)

Fettløselige stoffer (for eksempel O₂ og CO₂) kan diffundere over barrieren. (1 poeng)

Oppgave 21

Koble ulike sansereseptorer til aktuelle stimuli de reagerer på. (2 poeng)

	Strekk	pH	Kulde	Lys
Mekanoreseptor	x			
Kjemoreseptor		x		
Termoreseptor			x	
Fotoreseptor				x

Automatisk rettet 0,5 poeng per riktig svar

Oppgave 22

Dersom du legger hånden din på en varm plate, vil du raskt trekke hånden til deg. Dette kalles en tilbaketrekningsrefleks (avvergerefleks).

Beskriv refleksbuen for denne refleksen. (5 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Følgende momenter skal være med i beskrivelsen, i riktig rekkefølge:

- smertereseptor (sansecelle) i huden
- sensorisk nervecelle (perifer nerve) til ryggmargen
- synapser i ryggmarg
- motorisk nervecelle (perifer nerve) fra ryggmargen
- synapser med muskelceller

Ett poeng pr moment.

Studenten skal vise forståelse for hva en refleksbue er.

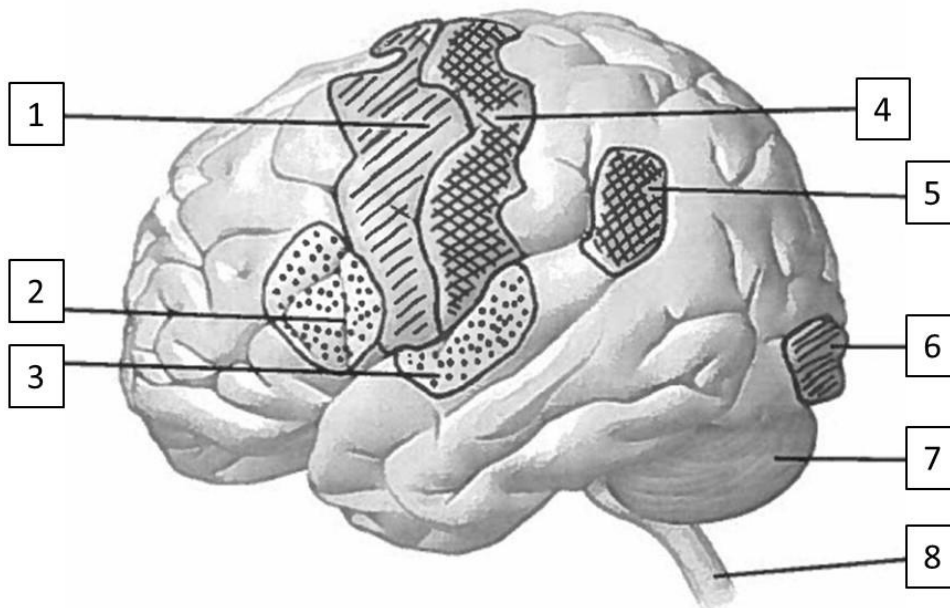
Det som står i parentes, skal regnes som likeverdig.

Beskrivelse av nervebanen som leder smerter til hjernen ligger utenfor det som det spørres om, men det trekker ikke ned om dette tas med.

Dersom dette er tatt med, er det imidlertid svært viktig at studenten har forstått at hjernen oppfatter smerte etter at hånden er trukket vekk.

Oppgave 23

Velg riktig plassering av hjerneområdene. (2 poeng)



	1	2	3	4	5	6	7	8
Motorisk bark	x							
Sensorisk bark				x				
Hørselsbark			x					
Synsbark						x		

Automatisk rettet 0,5 poeng per riktig svar.

Oppgave 24

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

Oppgave 25

Hvilken effekt har økt aktivitet i portceller i ryggmargen på smertesignaler til hjernen? (1 poeng)

Det har en hemmende effekt på den første synapsen i smertebanen

Det senker terskelverdien for depolarisering av smertefibrer i ryggmargen

Det øker hastigheten på nervesignalene fra nociseptorer i det perifere nervesystemet

Det forsterker aksjonspotensialet fra myeliniserte smertefibre

Nyrer og urinveier. Væske-, elektrolytt- og syre-base-regulering. (14 poeng)

Oppgave 26

Hvilke mengder preurin og urin dannes normalt hos voksne? (2 poeng)

	Preurin	Urin
1500 ml (1,5 L) per døgn		X
125 ml per minutt	X	
1 ml per kilo kroppsvekt per time		X
180 000 ml (180 L) per døgn	X	

Automatisk rettet 0.5 poeng per riktig svar.

Oppgave 27

Koble sammen beskrivelser av funksjoner i nefronet og hvor det skjer. (1 poeng)

	Distale tubulus	Proksimale tubulus	Glomerulus
Filtrasjon fra blodet			X
Mesteparten av reabsorpsjonen		X	
Finregulert, hormonkontrollert reabsorpsjon	X		

Automatisk rettet: alle må være riktig for å få 1 poeng.

Oppgave 28

Forklar hvordan hormonet aldosteron påvirker blodvolumet. (3 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Aldosteron øker reabsorpsjonen av Na^+ i distale tubuli. (1 poeng)

Vann følger Na^+ på grunn av osmose. (1 poeng)

Den økte væskemengden resulterer i at blodvolumet øker. (1 poeng)

Oppgave 29

Beskriv hvordan osmolariteten i plasma og vevsvæske påvirkes av å drikke rent vann. (1 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Vann reduserer osmolariteten i plasma og vevsvæske. (1 poeng)

Oppgave 30

Hva skjer når konsentrasjonen av glukose i blodet er lavere enn nyreterskelen for glukose? (1 poeng)

Nyrenes kapasitet for reabsorpsjon av glukose overskrides

Glukose sekreseres fra blod til samlerør

All filtrert glukose reabsorberes til blodet

Filtreringen av glukose i glomeruli øker

Oppgave 31

Hva kan konsentrasjonen av kreatinin i plasma si noe om? (1 poeng)

Nyrefiltrasjonen

Reabsorpsjonen i nyrene

Sekresjonen i nyrene

Ureasyklusen

Oppgave 32

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 betyr 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	
Økt ventilasjon og redusert pCO ₂ reduserer pH i plasma		X
Nyrene kan sekretere H ⁺ ved lav pH i plasma	X	

Automatisk rettet 0.5 poeng per riktig svar.

Oppgave 33

Koble sammen betegnelse på de anatomiske strukturene på norsk og latin. (2 poeng)

	Ureter	Vesica urinaria	Urethra	Pelvis renalis
Nyrebekken				X
Urinleder	X			
Urinblære		X		
Urinrør			X	

Automatisk rettet: 0.5 poeng per riktig

Fordøyelsessystemet (7 poeng)

Oppgave 34

Beskriv hvor og hvordan proteiner brytes ned i fordøyelseskanalen. (3 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Nedbrytningen av proteiner starter i magesekken ved at enzymet pepsin spalter proteiner til mindre peptider. (1 poeng)

I tolvfingertarmen/duodenum og videre i tynntarmen brytes proteiner ned av proteaser (blant annet trypsin) fra pankreas. (1 poeng)

Enzymer i tynntarmen sitt epitel fortsetter nedbrytingen av proteinene til små peptider og frie aminosyrer. (1 poeng)

Oppgave 35

Velg riktig rekkefølge på de ulike delene av tynntarmen. Start fra ventrikkelen. (1 poeng)

Jejunum, ileum og duodenum

Ileum, duodenum, jejunum

Duodenum, ileum, jejunum

Duodenum, jejunum, ileum

Oppgave 36**Merk av riktig(e) funksjon(er) for de anatomiske strukturene nedenfor. (3 poeng)**

	Bukspytt- kjertel	Lever	Galleblære	Tykkarm
Her foregår mesteparten av syntesen av K- vitaminer				X
Lagrer galle som tømmes ut ved fettrike måltider			X	
Produserer galle som bidrar til emulgering av fettstoffer		X		
Skiller ut HCO_3^- , som nøytraliserer saltsyre fra ventrikkelen	X			
Skiller ut amylase som spalter polysakkarider	X			
Lagrer glykogen og fettstoffer		X		

Automatisk rettet. Funksjonene randomiseres (loddrett). 0,5 poeng pr riktig svar.

Hormonsystemet (6 poeng)

Oppgave 37

Merk av om utsagnene om blodglukose er riktige eller gale. (2 poeng)

	Riktig	Galt
Kortisol bidrar til å redusere blodglukosen		X
Adrenalin og glukagon har samme effekt på blodglukosen	X	
Insulin bidrar til å redusere blodglukosen	X	
Glukagon bidrar til å øke blodglukosen	X	

Oppgave 38

Hvilket utsagn om adrenalin er riktig? (1 poeng)

Adrenalin forsterker effekten av det parasympatiske nervesystemet

Adrenalin reduserer blodglukosen

Adrenalin øker hjertefrekvensen og hjertets slagvolum

Adrenalin reduserer fettsyrekonsentrasjonen i blodet

Oppgave 39

Velg riktig plassering for skjoldkirtelen (thyreoidea). (1 poeng)

På halsen

I hjernen

I abdomen

I brystkassen

Oppgave 40

Beskriv virkningen insulin har på lagring av glukose. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Ved økt blodglukose vil insulin skilles ut og stimulere til lagring av glukose som glykogen (1 poeng) i lever og muskelceller (1 poeng).

Dersom kandidaten beskriver at insulin stimulerer syntesen av triglyserider fra glukose i leverceller og fettceller skal dette gi full score.

Immunsystemet og temperaturregulering (11 poeng)

Oppgave 41

Hvilket utsagn om antistoffer er riktig? (1 poeng)

Antistoffer er hormoner som aktiverer immunsystemet

Antistoffer er proteiner som skilles ut fra T-celler og aktiverer B-celler

Antistoffer skilles ut fra beinmargen og aktiverer immunsystemet

Antistoffer skilles ut fra B-lymfocytter og deltar i immunresponsen

Oppgave 42

Hva er effekten av hukommelsesceller? (1 poeng)

Fører til feberstigning

Gir rask infeksjonsbekjempelse

Forsterker barriereforsvaret

Unngår smitte

Oppgave 43

Forklar hva som forårsaker rødme/rubor og varme/calor i det betente området ved en lokal inflammasjon i huden. (2 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

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

Oppgave 44

Beskriv hovedoppgavene til immunsystemet. (3 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Immunsystemets hovedoppgaver:

- Hindre inntrenging av og bekjempe sykdomsfremkallende/patogene mikroorganismer. (1 poeng)
- Fjerne skadete eller døde celler/vev. (1 poeng)
- Fjerne unormale celler, slik som kreftceller. (1 poeng)

Oppgave 45

Koble sammen hendelser ved feber med at mengden pyrogener øker eller avtar. (4 poeng)

	Ved økt pyrogen-påvirkning	Ved redusert pyrogen-påvirkning
Hypotalamus øker termostatverdien	X	
Skjelving	X	
Stimulering av svettekjertler i huden		X
Dilatasjon av blodkar i huden		X
Kontraksjon av blodkar i huden	X	
Blek hud	X	
Svett og klam hud		X
Temperatur reduseres		X

Automatisk rettet 0.5 poeng per riktig svar.

Forplantning, genetikk og arv (4 poeng)

Oppgave 46

Koble sammen anatomisk struktur med riktig funksjon. (2 poeng)

	Bitestikler	Testikler	Prostata	Sædledere
Lagring og modning av sædceller	x			
Sædcelleproduksjon og testosteronutskillelse		x		
Produksjon av sekret som bidrar til å stimulere sædcellenes bevegelser			x	
Transport av sædceller ved sæduttømming				x

Automatisk rettet 0.5 poeng per riktig svar.

Oppgave 47

Merk av om utsagnene om virkninger av hormoner er riktige eller gale. (1 poeng)

	Riktig	Galt
FSH bidrar til modning av egg, økt østrogenutskillelse og til produksjon og modning av sædceller	x	
Progesteron gjør slimet i livmorhalsen/cervikalkanalen tynnere		x

Automatisk rettet 0.5 poeng per riktig svar.

Oppgave 48

Hvilket utsagn om spermatogonier (stamceller) og sædceller er riktig? (1 poeng)

Spermatogonier i testiklene inneholder 23 kromosomer.

Spermatogonier gjennomgår en mitose for å kunne danne modne befruktningsdyktige sædceller.

En moden sædcelle inneholder et «hode» med cellekjerne og en «hale» som kan bevege seg.

En moden sædcelle inneholder 46 kromosomer.

Grunnleggende begreper (2 poeng)

Oppgave 49

Merk av om utsagnene er riktige eller gale. (2 poeng)

	Riktig	Galt
Proximale tubulus er plassert rett før nyrebekkenet		X
Lateralt betyr plassering vekk fra midtlinjen i kroppen, mot siden	X	
Colon transversum er plassert superiort for uterus	X	
Lumbalvirvlene er plassert ventralt for urinblæren		X

Automatisk rettet 0.5 poeng per riktig svar.

Celler (3 poeng)

Oppgave 50

Beskriv glukosemetabolisme i en celle ved fravær av oksygen (anaerob metabolisme). (3 poeng)

Sensorveiledning:

Manuelt rettet.

Ved glykolyse (i cytosol) brytes glukose ned til pyruvat/pyrodruesyre (1 poeng)

Det dannes ATP (2 ATP per glukosemolekyl) (1 poeng)

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

Hud/histologi/vev (5 poeng)

Oppgave 51

Hva kalles cellene som har en viktig støttestruktur for nervecellene i nervevevet? (1 poeng)

Adipocytter

Gliaceller

Myocytter

Stamceller

Oppgave 52

Hva kalles en gruppe av epitelceller som har utførselsgang til en kroppsoverflate? (1 poeng)

Flerlaget plateepitel

Endokrin kjertel

Eksokrin kjertel

Enlaget plateepitel

Oppgave 53

Koble de ulike strukturene 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