

Bachelorutdanning i sykepleie

**Nasjonal eksamen i Anatomi,
fysiologi og biokjemi**

Digital hjemmeksamen

12. august 2021

Eksamenstid 3 timer
Kl. 9.00 – 12.00

Antall sider inkludert denne: 52

Pr. 24.juni 2021

Generell informasjon

Nasjonal eksamen gjennomføres som lokal eksamen i studieåret 2020-2021.

Dette dokumentet er en veiledning til sensorene med svar på de ulike oppgavene og poengsetting av disse.

OBS!

Oppgavesettet består av 120 oppgaver hvorav **35 oppgaver skal poengsettes manuelt**.

De oppgavene som krever manuell retting er lagt først i oppgavesettet og sensorveiledningen.

Opgavene og sensorveiledningen bygger på «Læringsutbyttebeskrivelse og faginnholdet for emnet anatomi, fysiologi og biokjemi, Bachelorutdanning i sykepleie, studieåret 2020-2021».

Karakter på besvarelsen settes på grunnlag av:

A. Oppnådd poengsum

B. Karakterbeskrivelsene:

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.

Karakterskala med terskelverdier settes lik april 2021.

Maksimal poengsum 176

Karakter	Prosent	Poeng	Betegnelse
A	90 – 100 %	158 - 176 poeng	Fremragende
B	76 – 89 %	133 – 157 poeng	Meget god
C	61 – 75 %	107 – 132 poeng	God
D	54 – 60 %	95 – 106 poeng	Nokså god
E	45 – 53 %	79 – 94 poeng	Tilstrekkelig
F	0 – 44 %	0 – 78 poeng	Ikke bestått

Manuelt rettede oppgaver

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

	Riktig	Galt
Stimulerer produksjon av brystmelk i melkekjertlene		
Hemmer sammentrekning av uterus under fødsel		
Hemmer produksjon av brystmelk i melkekjertlene		
Stimulerer utdriving av brystmelk under amming		

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

	Riktig	Galt
Utskillelsen av østrogen er størst under menstruasjonsblødningen		
Progesteronutskillelsen stanser rett etter eggløsningen		
Progesteronutskillelsen er størst under menstruasjonsblødningen		
Utskillelsen av østrogen øker frem mot eggløsningen		

Fyll inn de riktige ordene i teksten om gassutveksling i lungene. (3 poeng)

Forskjeller i partialtrykk av O₂ og CO₂ mellom alveolluften og blodet i lungekapillærene, er en forutsetning for gassutvekslingen.

I alveolene er partialtrykket av O₂ (lavere, høyere) enn i lungekapillærene, derfor diffunderer O₂ fra (lungekapillærene til alveolene, alveolene til lungekapillærene) inntil likevekt av gassen er nådd.

Begge svarene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Partialtrykket av CO₂ er (lavere, høyere) i lungekapillærene enn i alveolene, derfor diffunderer CO₂ fra (lungekapillærene til alveolene, alveolene til lungekapillærene) inntil likevekt av gassen er nådd.

Begge svarene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Det at diffusjonsavstanden er (kort, lang, lik) mellom alveoler og kapillærer er en forutsetning for tilstrekkelig diffusjon. At diffusjonsflaten er (stor – liten - lik) har også betydning for diffusjonen.

Begge svarene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

I hvilken rekkefølge fra nesen og nedover i kroppen kommer de ulike anatomiske strukturene (2 - 6)? (2 poeng)

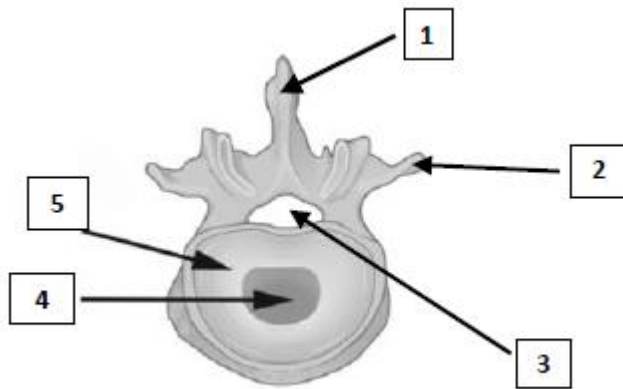
1. Nesehule
2. Trachea
3. Hovedbronkier
4. Bronkier
5. Bronkioler
6. Alveoler

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

	Riktig	Galt
Ryggsøylen ligger lateralt for ribbeina		
Albuen ligger distalt for skulderen		
Brystbeinet ligger medialt for kragebeinet		
Kneleddet ligger proksimalt for hoftelddet		

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

	Riktig	Galt
De er ansvarlig for lengdevekst i knoklene		
De smører og ernærer leddene		
De bidrar til fjæring og støtdemping		
De består hovedsakelig av osteoklaster		



©Jan Porthun

Sett inn riktig anatomisk struktur til riktig tall (1 – 5). (2 poeng)

Processus spinosus/ryggtagg

Processus transversus/tverrtagg

Foramen vertebrale/virvelhull

Nucleus pulposus/bløt kjerne

Anulus fibrosus/bruskring

Sett sammen riktig type muskulatur (muskelvev) med hvor de finnes i kroppen. (3 poeng)

	Skjelettmuskulatur	Glatt muskulatur	Hjertemuskulatur
I tarmveggen			
I atriene			
I bronkier			
I diafragma			
I koronararteriene			
I urethras indre lukkemuskel			
I urinblæren			
I tungen			

Seksjon 9

Sett sammen riktig funksjon med riktig del av fordøyelsessystemet. (3 poeng)

	Ventrikkel	Duodenum	Ileum	Colon
Inneholder pepsin som spalter proteiner				
Absorberer vitamin B ₁₂ ved hjelp av intrinsisk faktor				
Har kjertelceller som skiller ut intrinsisk faktor				
Her foregår mesteparten av syntesen av K-vitamin				
Mottar gallesalter som emulgerer fett				
Absorberer noe Na ⁺ og vann, slik at avføringen får passelig konsistens				
Har parietalceller som skiller ut HCl (saltsyre)				
Skiller utolecystokinin				

Seksjon 10

Sett sammen riktig funksjon med riktig anatomisk struktur. (3 poeng)

	Bukspytt- kjertel	Lever	Galle- blære	Tykk- tarm
Skiller ut trypsinogen, forstadium til trypsin, som spalter proteiner				
Lagrer avføring				
Lagrer sekret som tømmes ut ved fettrike måltider				
Produserer sekret som bidrar til emulgering av fettstoffer				
Skiller ut lipase som spalter triglyserider				
Skiller ut HCO_3^- (hydrogenkarbonat/bikarbonat) som nøytraliserer HCl (saltsyre)				
Skiller ut amylase som spalter polysakkarider				
Lagrer glykogen og fettstoffer				

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

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

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

	Riktig	Galt
Produseres i placenta		
Stimulerer til vekst av endometriet i livmoren		
Stimulerer til utdriving av melk i brystene		
Synker etter menopausen		

Fyll inn de riktige ordene i teksten om regulering av hormoner. (3 poeng)

Produksjonen av hormoner i hypofyseforlappen blir hovedsakelig regulert via negativ feedback (tilbakekoblingsløyfe).

Et eksempel på negativ feedback er at økt mengde (T3 og T4 – TRH og ADH – TRH og PTH) i plasma vil (hemme, fremme) utskillelsen av TSH fra (hypofysen, hypotalamus) og det tilhørende «releasing-hormonet» fra (hypotalamus, hypofysen).

Alle svarene må være riktige for å få 2 poeng.

Det gis 1 poeng dersom de to første svarene er riktige.

Denne endringen i utskillelse av «releasing-hormonet» og TSH fører til at (T3 og T4 – TRH og ADH – TRH og PTH) i plasma (synker - øker).

Begge svarene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Seksjon 14

Plasser arteriene på riktig sted. (3 poeng)

	På halsen	I underarmen	I hjernen	I buken	I thorax	I leggen
Arteria tibialis posterior						
Arteria renalis						
Arteria cerebri media						
Arteria carotis communis						
Arteria radialis						
Arteria pulmonalis						

Sett sammen riktig funksjon med riktig del av nefronet. (2 poeng)

	Distale tubulus	Glomerulus	Henles sløyfe	Proximale tubulus
Her filtreres nesten proteinfritt plasma til Bowmans rom				
Her blir mesteparten av nyttestoffene og vannet reabsorbert til blodet				
Her reabsorberes Na ⁺ og sekreseres K ⁺ ved påvirkning av hormonet aldosteron				
Her dannes høy osmolaritet i vevsvæsken i nyremargen				

Fyll inn riktige ord i teksten om produksjon av urin. (4 poeng)

Blod kommer via tilførende arteriol til (glomerulus, tubulus). Høyt hydrostatisk trykk fører til (absorpsjon, filtrasjon, reabsorpsjon) fra kapillærene i (tubulus, glomerulus) over til Bowmans rom.

Alle svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Filtratet kalles (råurin, diurese) og inneholder i tillegg til næringsstoffer og avfallsstoffer svært (mye, lite) proteiner, og filtratet er uten blodceller.

Alle svarene må være riktige for å få 1 poeng.

I tubulus foregår (reabsorpsjon, sekresjon, videre filtrasjon) av (nyttestoffer, avfallsstoffer) fra (råurinen, diuresen).

Alle svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Den ferdige urinens innhold av (avfallsstoffer og vann, glukose og vann, salter og vann) finreguleres i (proksimale, distale) tubulus og i (samlerør, nyrepapiller).

Alle svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Seksjon 17

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

	Riktig	Galt
Filtrert glukose reabsorberes i distale tubulus og samlerør		
Glukose blir normalt utskilt i små mengder i urinen		
Nyreterskelen for glukose er den laveste glukosekonsentrasjonen i plasma der glukose kan påvises i urin		
Reabsorpsjon av glukose fra væsken i nyretubulus skjer ved aktiv transport		

Fyll inn riktige ord i teksten om vannlatingsrefleksen. (4 poeng)

Urinvolum over cirka (50 – 400 – 100) ml medfører økt strekk i urinblæreveggen. Dette gjør at det sendes nerveimpulser i (sensoriske – motoriske - parasympatiske) nerveceller til (ryggmargen - hjernestammen – hypotalamus).

Alle svarene må være riktige for å få 2 poeng.

Her gis 1 poeng om enten første svar eller de to siste svarene er riktige.

Nerveimpulser i (parasympatiske – sympatiske – somatisk-motoriske) nerveceller til muskulaturen i blæreveggen gjør at urinblæra trekker seg sammen. Hemming av nerveimpulser i sympatiske nerveceller til den (indre – ytre) lukkemuskulaturen i urinrøret gjør at den slapper av og urinrøret åpnes slik at urinen kan strømme ut.

Alle svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Kontrollsentre i hjernen kan overstyre vannlatingen bevisst ved at det sendes nerveimpulser i (parasympatiske – sympatiske - somatisk-motoriske) nerveceller fra hjernen til den viljestyrte (indre – ytre) lukkemuskelen i urinrøret som kontraherer, og dermed hindres vannlating.

Alle svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Sett sammen riktig beskrivelse og begrep. (3 poeng)

	ADH	ANP/ANF	RAAS	Tørstsenteret
Mottar signaler fra sanseceller med osmoreseptorer i hypotalamus				
Stimuleres av redusert hydrostatisk trykk i afferente/tilførende arteriol				
Øker utskillelsen av Na ⁺ og H ₂ O i nyrene				
Øker reabsorpsjonen av vann ved økt osmolaritet i plasma				

ADH – antidiuretisk hormon

ANP/ANF - Atrialt-natriuretisk peptid/atrial natriuretisk faktor

RAAS - Renin-angiotensin-aldosteronsystemet

Fyll inn riktige ord i teksten om overføringen av nervesignal i en synapse. (4 poeng)

De pre- og postsynaptiske membranene til to nerveceller som er i kontakt med hverandre, er adskilt av et smalt rom som kalles synapsespalten.

Når et nervesignal kommer fram til nerveenden på en presynaptisk nervecelle, strømmer (natriumioner – kalsiumioner – kaliumioner) inn i nerveenden.

Dette fører til at neurotransmittere som er lagret i (endoplasmatisk retikulum – kjernen – vesikler), frigjøres til synapsespalten ved en prosess som kalles (endocytose – eksocytose – diffusjon).

Alle svarene må være riktige for å få 2 poeng.

Det gis 1 poeng dersom de 2 siste svarene er riktige.

Neurotransmitteren diffunderer så over synapsespalten og bindes til (reseptorer – ioner – signalmolekyl) i membranen til den postsynaptiske nervecellen.

Dette åpner kanaler for (ioner - neurotransmittere – reseptorer), slik at membranpotensial i postsynaptisk celle endres.

I en stimulerende synapse medfører dette en (repolarisering – depolarisering) av postsynaptisk nervecelle.

Alle svarene må være riktige for å få 2 poeng.

Det gis 1 poeng dersom de 2 første svarene er riktige.

Merk av for om virkningene skyldes økt sympatisk eller økt parasympatisk aktivitet. (2 poeng)

	Økt sympatisk aktivitet	Økt parasympatisk aktivitet
Utvidete pupiller		
Redusert hjertefrekvens		
Økt kontraksjonskraft i hjertets ventrikler		
Redusert peristaltikk i tarmkanalen		
Økt sekresjon fra fordøyelseskjertler		
Utvidete bronkier		

Merk av om utsagnene om veien et nervesignal følger fra motorisk hjernebark til en skjelettmuskel er riktige eller gale. (2 poeng)

	Riktig	Galt
Nervebanen krysser til motsatt side i ryggmargen		
Nervecelle i nervebanen danner synapse med motorisk nervecelle i ryggmargen		
Nervesignaler i motoriske nerveceller går ut av ryggmargen via fremre nerverot		
De motoriske nervecellene som danner synapser med muskelceller, har acetylkolin som nevrotransmitter		

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

	Riktig	Galt
Barrieren hindrer uønskede stoffer i å komme inn i hjernevevet		
Vannløselige stoffer kan diffundere fritt over blod-hjernebarrieren		
Fettløselige stoffer kan ikke diffundere over blod-hjernebarrieren		
Tette celleforbindelser mellom endotelcellene bidrar til barrieren		

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

	Riktig	Galt
Den frigjøres i synapsen mellom nervecelle og målcelle i det sympatiske nervesystemet		
Den binder seg til enten alfa-adrenerge eller beta-adrenerge reseptorer		
Den frigjøres i synapsen mellom nervecelle og målcelle i det parasympatiske nervesystemet		
Den frigjøres i synapsen mellom nervecelle og målcelle i somatisk-motoriske nerveceller		

I hvilken rekkefølge strømmer blodet fra venstre ventrikkel (1) gjennom de utvalgte anatomiske strukturene i kretsløpene (2-7) og til venstre atrium (8)? (2 poeng)

- 1. Venstre ventrikkel (står i oppgaven)**
2. Lungevener
3. Vevskapillærer
4. Høyre ventrikkel
5. Vena cava
6. Lungearterier
7. Aorta
- 8. Venstre atrium (står i oppgaven)**

Fyll inn riktige ord i teksten om regulering av hjertefrekvensen. (3 poeng)

Uten påvirkning av nerver og hormoner ville hjertefrekvensen ha vært cirka (50 - 100 - 150) slag per minutt.

1 poeng for riktig svar.

Økt parasympatisk påvirkning av hjertet (øker – reduserer – endrer ikke) hjertefrekvensen. I hvile er hjertet mest påvirket av det (sympatiske – somatisk-motoriske – parasympatiske) nervesystemet.

Begge svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Ved stress stimuleres hjertet av det (sympatiske – somatisk-motoriske – parasympatiske) nervesystemet. Hjertefrekvensen og kontraktiliteten vil da (øke – reduseres – ikke endres).

Begge svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Seksjon 27

Fyll inn riktige ord i teksten om mobilisering av vevsvæske ved stort væsketap. (3 poeng)

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

Begge svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Væskestrømmen gjennom kapillærveggen bestemmes av forskjeller i osmolaritet (proteinotisk 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).

Begge svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Det vil (øke – redusere) 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 1 poeng.

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

	Riktig	Galt
Venene i lungekretsløpet frakter oksygenrikt blod		
Kapillærveggen består av tre lag		
Arterier er elastiske og tåler høyt trykk		
Arterioler regulerer blodstrømmen til organene		

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

	Riktig	Galt
Surfaktant holder alveolene utspilt ved å øke overflatespenningen		
Diffusjonsavstanden mellom luften i alveolene og blodet i lungekapillærene er lang		
Diffusjon av CO ₂ foregår fra alveolene til blodet i lungevenene		
Surfaktant senker overflatespenningen slik at lungene lett lar seg utvide ved inspirasjon		

Fyll inn riktige ord i teksten om temperaturregulering. (3 poeng)

Når kroppstemperaturen faller under det normale, sender sanseceller informasjon om endringen til temperaturreguleringssenteret i (hypotalamus – talamus – hjernestammen). Senteret reagerer ved å (øke – redusere) aktiviteten i de motoriske nervecellene til (skjelettmuskulaturen – huden – lungene).

Alle svarene må være riktige for å få 2 poeng.

Det gis 1 poeng dersom de 2 siste svarene er riktige.

Det utløses en respons, som kalles (skjelvinger – svetting). Hensikten med responsen er å produsere (varme – ATP - væske).

Begge svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Fyll inn riktige ord i teksten om hudens rolle i temperaturreguleringen. (3 poeng)

Huden og (underhudsfettet – svette – kroppshår) har en viktig isolerende evne.
Hudens varmeregulerende virkning påvirkes av (blodstrømmen – lymfestrømmen).

Begge svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Hudens varmetap (avtar – øker) med redusert blodstrøm til huden. Dersom varmeproduksjonen øker, vil blodstrømmen til huden (øke – avta), slik at varmetapet (øker – avtar).

Alle svarene må være riktige for å få 2 poeng.

Merk av om utsagnene om måter kroppen kan utveksle varme med omgivelsene på er riktige eller gale. (2 poeng)

	Riktig	Galt
Varmeledning er transport av energi fra hudoverflaten ved luft- eller vannstrømmer		
Varmestrømning er utsendelse av energi i form av elektromagnetiske bølger fra hudoverflaten eller mot hudoverflaten		
Varmestråling er overføring av varme mellom kroppen og gjenstander som den er i fysisk kontakt med		
Fordampning er energikrevende overføring av vannmolekyler fra væsketilstand til gassstilstand fra hudoverflaten		

Seksjon 33

Sett sammen sansereseptor med riktig stimulus. (2 poeng)

	Mekanoreseptor	Kjemoreseptor	Termoreseptor	Fotoreseptor
Varme				
Kulde				
Lys				
Strekk				
Trykk				
Gasser				

Fyll inn riktige ord i teksten om immunrespons etter vaksine. (4 poeng)

En vaksine gjør at immunforsvaret eksponeres for (antigen - antistoff) fra patogene mikrober.

Hensikten er at ved senere eksponering for den aktuelle patogene mikroben vil immunsystemet raskt hindre (smitte - sykdom) hos den vaksinerte.

Begge svarene må være riktige for å få 1 poeng.

En forsterket immunrespons mot mikroben etter vaksinerings kommer fordi det da ble dannet (hukommelseceller, histamin). Disse reagerer raskt på mikrobens (antigen, antistoff) ved ny eksponering for smitte med den patogene mikroben.

Begge svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Denne immunresponsen i møte med den patogene mikroben skyldes aktiveringen av det (uspesifikke, spesifikke) immunforsvaret, ved at det raskt mobiliseres (antistoff, antigen) som virker (ekstracellulært, intracellulært), og (T-lymfocytter, B-lymfocytter) som angriper infiserte celler ved intracellulære infeksjoner.

Alle svarene må være riktige for å få 2 poeng.

Fyll inn riktige ord i teksten om kjertelfunksjoner. (3 poeng)

Eksokrin utskilling skjer når stoffer skilles ut til (en overflate, blodet). Endokrine kjertler har (ikke utførselsgang, utførselsgang).

Begge svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Bukspyttkjertelen skiller ut insulin og glukagon (eksokrint, endokrint) og lipase, amylase og protease (endokrint, eksokrint).

Begge svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Biskjoldkjertlene er (endokrine, eksokrine) kjertler som skiller ut hormon og regulerer innholdet av (kalium, kalsium) i kroppen.

Begge svarene må være riktige for å få 1 poeng.

Automatisk rettede

Hvilket utsagn om celler i blodet er riktig? (1 poeng)

Erytrocyttenes hovedfunksjon er å bekjempe infeksjoner og styrke immunforsvaret

Trombocyttenes hovedfunksjon er å transportere gasser til vev og organer

Leukocyttenes hovedfunksjon er å stoppe blødninger ved hjelp av

koagulasjonssystemet Erytrocyttenes hovedfunksjon er å transportere oksygen (O₂) og karbondioksid (CO₂)

Hvilket alternativ er et eksempel på et næringsstoff? (1 poeng)

Bilirubin

Urea

Kreatinin

Fettsyre

Hvilket alternativ er et eksempel på et lipoprotein? (1 poeng)

Albumin

Plasminogen

Fibrinogen

Kylomikron

Hvilket alternativ er et eksempel på et hormon? (1 poeng)

Kortisol

Glyserol

HDL

Renin

Hvilket alternativ er et eksempel på et plasmaprotein? (1 poeng)

Albumin

Kylomikron

Cystein

Tyroksin

Hvilket utsagn om erythrocyttenes gasstransport er riktig? (1 poeng)

98,5 % av oksygenet (O_2) i blodet transporteres i erythrocytter bundet til hemoglobin
Karbondioksid (CO_2) vil diffundere fra alveolene til erythrocyttene i lungekapillærene
70 % av karbondioksidet (CO_2) i blodet transporteres i erythrocytter bundet til hemoglobin
Det er magnesiumatomer i hemoglobinmolekylene som binder hvert sitt oksygenmolekyl

Hvilket utsagn om erythrocytter er riktig? (1 poeng)

Når erythrocyttene er ca. 28 dager gamle, fungerer de dårlig og må brytes ned og byttes ut
Gamle erythrocytter brytes ned av makrofager i lever, milt og beinmarg
Hemoglobin dannes fra fargestoffet bilirubin når gamle erythrocytter brytes ned
Fargestoffet bilirubin i erythrocyttene gjøres fettløselig i nyrene

Hvilken rekkefølge er riktig for å stanse en blødning (hemostase)? (1 poeng)

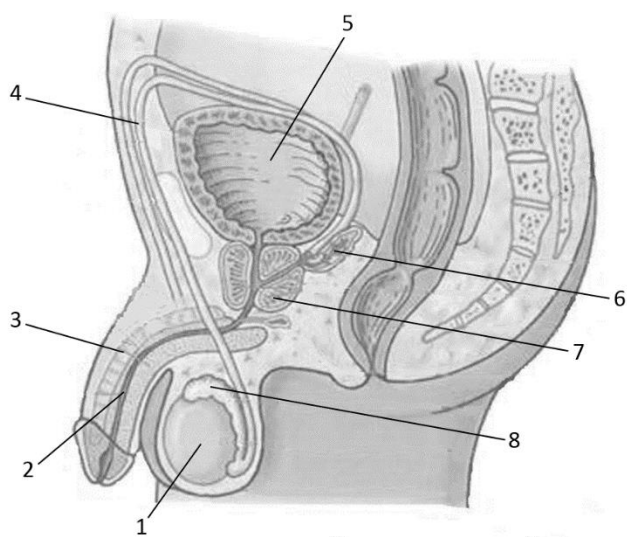
Dannelse av blodkoagel (koagulasjon), dannelse av blodplateplugg, åresammentrekning
Vasokonstriksjon, dannelse av blodplateplugg og dannelse av blodkoagel (koagulasjon)
Dannelse av blodplateplugg, vasokonstriksjon og dannelse av blodkoagel (koagulasjon)
Fibrinolyse, åresammentrekning og dannelse av blodkoagel (koagulasjon)

Hvilket utsagn om hemostasen er riktig? (1 poeng)

Ved et kutt i en blodårevegg, vil det oppstå en vasodilatasjon for å minske blodstrømmen
Når en årevegg skades, aktiveres leukocyttene, som danner en blodplateplugg
Blodplatepluggen må forsterkes med plasminogentråder for å kunne stanse en blødning
Koagulasjonsprosessen ender med at det dannes et fibrinnettverk rundt blodplatepluggen

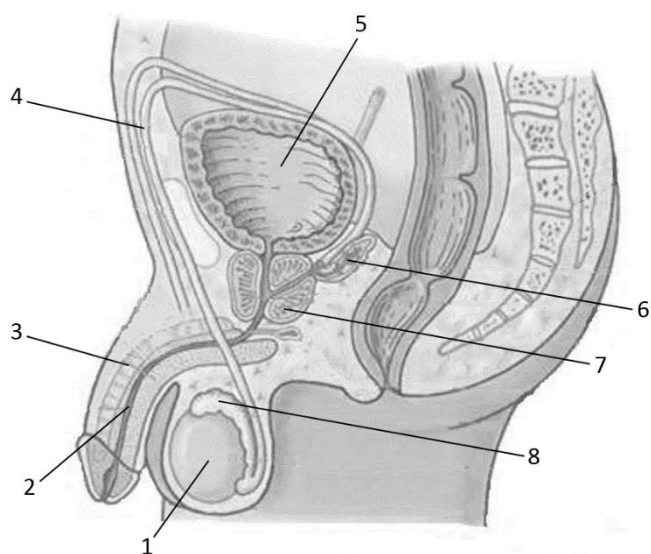
Hvilket utsagn om regulering av produksjon av erythrocytter er riktig? (1 poeng)

Erythrocyttproduksjonen i beinmargen er lite påvirket av oksygeninnholdet i blodet
Reduksjon av oksygeninnholdet i blodet øker utskillelsen av hormonet erythropoietin
Hormonet erythropoietin dannes i leveren når oksygeninnholdet i blodet er for høyt
Hormonet erythropoietin hemmer produksjonen av erythrocytter i rød beinmarg



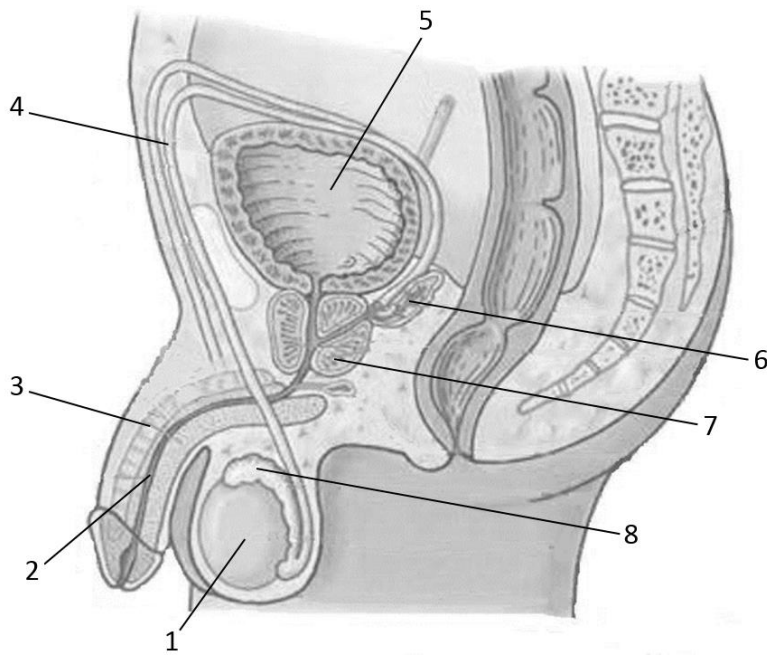
Hvilken anatomisk struktur (1-8) produserer sædceller? (1 poeng)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



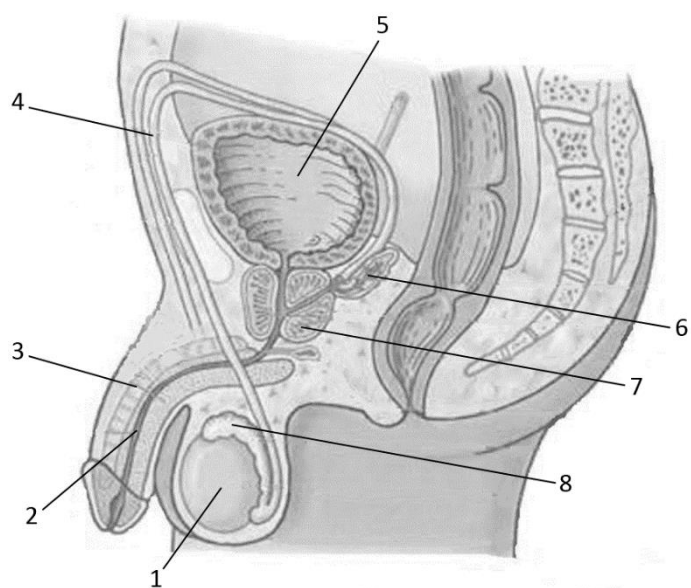
Hvilken anatomisk struktur (1-8) transporterer sædceller fra epididymis? (1 poeng)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



Hvilken anatomisk struktur (1-8) danner sekret som nøytraliserer pH i skjeden? (1 poeng)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



Hvilken anatomisk struktur (1-8) modner og lagrer sædceller? (1 poeng)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8

Hvilket utsagn om luftveiene er riktig? (1 poeng)

Bronkioler har celler i epitellaget som produserer surfaktant

Bronkiolveggene består av glatt muskulatur og epitel med flimmerhår og slimproduserende celler

Flimmerhårene i trachea børster mikroorganismer og fremmedlegemer nedover i lungene

Hvilket utsagn om luftveiene er riktig? (1 poeng)

Veggene i alveolene består av respiratorisk epitel og glatt muskulatur

Pharynx hindrer mat fra å komme ned i luftveiene ved svelging

Epiglottis dekker åpningen til larynx når vi svelger, slik at mat ikke kommer ned i luftveiene

Trachea passerer fra thorax til abdomen gjennom en åpning i diafragma

Velg det ordparet der begrepene har samme betydning. (1 poeng)

Thorax - brystbein

Diafragma - mellomgulvet

Sternum - ribbein

Cervikalvirvel - korsbein

Hvilket utsagn om pleura er riktig? (1 poeng)

Hulen mellom de to pleurahinnene er fylt av små mengder blodig væske

Pleura er en glatt hinne som omgir hver lunge samt utsiden av thorax

Pleura gjør at gasdiffusjonen i lungene foregår friksjonsfritt

Pleura sikrer at respirasjonsbevegelsene kan skje nærmest uten friksjon

Hvilket utsagn om ekspirasjon er riktig? (1 poeng)

Ved ekspirasjon transporteres luften fra omgivelsene ned til alveolene

Ved ekspirasjon transporteres luften ut som følge av kontraksjon av diafragma

Ekspirasjon er en passiv prosess i hvile

Ekspirasjon oppstår som følge av undertrykk i alveolene

Hvilket utsagn om respirasjon er riktig? (1 poeng)

Tidevolumet er normalt omkring 7,5 liter i hvile

Normal respirasjonsfrekvens hos voksne i hvile er ca. 21-25 per minutt

Minuttvolumet er normalt omkring ½ liter i hvile

Ventilasjonen kan øke mer enn 20 ganger ved behov

Hvilket utsagn om blodets gassinnhold er riktig? (1 poeng)

Blodet som strømmer til lungekapillærene, kommer fra systemkretsløpet og har lav konsentrasjon av karbondioksid

Blodet som strømmer til lungekapillærene, har høy konsentrasjon av karbondioksid og lav konsentrasjon av oksygen

Blodet som strømmer fra systemkretsløpet til lungene har høy konsentrasjon av oksygen.

Blodet som strømmer i lungearterien har høy konsentrasjon av oksygen

Hvor finner vi i hovedsak den tverrstripete muskulaturen i kroppen? (1 poeng)

I luftveiene

I fordøyelseskanalen

I blodårene

I bevegelsesapparatet

Hvilket utsagn om mellomvirvelskivene er riktig? (1 poeng)

Ryggsøylen har totalt 12 mellomvirvelskiver

Gir mulighet for stor bevegelse mellom virvlene

Tåler lite belastning

Består av fiberbrusk og en myk kjerne

Hvilket utsagn om kneleddet er riktig? (1 poeng)

Meniskene ligger mellom femur og tibia

Kneleddet er leddet mellom humerus og ulna

Korsbåndene er det samme som mediale og laterale sideligament

Patella er plassert på baksiden av kneleddet

Hvilket utsagn om muskler er riktig? (1 poeng)

M. biceps brachii består av glatt muskulatur

Muskulaturen i urinblære og blodårer har tverrstripet utseende

Skjelettmuskulatur er styrt av det autonome nervesystemet

M. quadriceps femoris er styrt av det somatisk-motoriske nervesystemet

Hvor skjer hovedsakelig absorpsjon av næringsstoffer? (1 poeng)

I magesekken

I tynntarmen

I tykktarmen

I endetarmen

Hvor blir galle tømt ut i mage-tarmkanalen? (1 poeng)

I ventrikkelen

I duodenum

I jejunum

I ileum

Hvilken av disse celletypene skiller ut histamin ved en betennelse? (1 poeng)

Nøytrofile granulocytter

Mastceller

Makrofager

Eosinofile granulocytter

Merk av hvilke to celletyper som fagocytterer ved en betennelse. (1 poeng)

Nøytrofile granulocytter	
B-lymfocytter	
Makrofager	
Trombocytter	

Hvilket utsagn om adrenalin er riktig? (1 poeng)

Adrenalin forsterker effekten av det parasymatiske nervesystemet

Adrenalin reduserer blodglukosen

Adrenalin øker hjertefrekvensen og hjertets slagvolum

Adrenalin reduserer fettsyrekonsentrasjonen i blodet

Hvilken hjernenerve innnerverer de mimiske musklene i ansiktet? (1 poeng)

Nervus facialis

Nervus trigeminus

Nervus vagus

Nervus phrenicus

Hvor i sentralnervesystemet er respirasjonssenteret plassert? (1 poeng)

I basalgangliene

I hypothalamus

I medulla oblongata

I talamus

Hvor i sentralnervesystemet er kroppens temperatursenter plassert? (1 poeng)

I hjernestammen

I hypothalamus

I hypofysen

I talamus

Hva kan utløse et aksjonspotensial i nevronets cellemembran? (1 poeng)

Lukking av K^+ -kanaler

Lukking av Na^+ -kanaler

Åpning av Na^+ -kanaler

Åpning av K^+ -kanaler

Hva er en motorisk enhet? (1 poeng)

- En nervefiber og den ene muskelfiberen som nervefiberen sender signal til
- En nervefiber og de muskelfibrene som denne nervefiberen sender signal til
- Flere muskelfibre og de nervefibrene som disse sender signal til
- En muskelfiber og de nervefibrene som sender signal til den

Hva består grå substans av? (1 poeng)

- Myeliniserte aksoner
- Avfall fra nervecellene
- Fettvev og bindevev
- Cellekropper og synapser

Hvilken funksjon har papillemusklene som henger fast i tråder til AV-klaffene? (1 poeng)

- De holder klaffene åpne i systolen
- De holder klaffene lukket når ventriklene kontraherer
- De holder klaffene lukket når atriene kontraherer
- De holder klaffene lukket når ventriklene relakserer

Hvilket lag kler innsiden av hjertet? (1 poeng)

- Perikard
- Epikard
- Endotel
- Endokard

Hva kalles blodårene som forsyner hjertemuskelen med blod? (1 poeng)

- Venstre og høyre koronararterie
- Vena cava superior og inferior
- Arteria carotis interna og eksterna
- Aorta ascendens og descendens

Hvilket utsagn om hjerteklaffene i diastolen er riktig? (1 poeng)

Aortaklaffen er åpen

Bikuspidalklaffen er åpen

Pulmonalklaffen er åpen

Trikuspidalklaffen er lukket

Hvor finner vi baroreseptorene som registrerer gjennomsnittlig arterielt blodtrykk? (1 poeng)

I arteria carotis

I vena cava

I medulla oblongata

I lungearterien

Hva bidrar normalt mest til motstand mot blodstrøm gjennom arteriolene? (1 poeng)

Blodårens diameter

Blodets viskositet

Blodets volum

Blodårens lengde

Hva er definisjonen på hjertets minuttvolum? (1 poeng)

Blodmengden som pumpes ut av hver ventrikkel i løpet av ett minutt

Blodmengden som pumpes ut av ventriklene for hvert slag

Blodmengden som pumpes ut av begge ventriklene til sammen i løpet av ett minutt

Blodmengden som pumpes ut av hjertet for hvert slag

Økt sympatisk stimulering av hjertet medfører blant annet økt slagvolum.

Hva skyldes dette? (1 poeng)

Økt endesistolisk trykk i ventriklene

Redusert endediastolisk trykk i ventriklene

Langsommere diastolisk fylling av ventriklene

Økt kontraksjonskraft i hjertemuskulaturen

Hva er hensikten med at nerveimpulsene forsinkes i AV-knuten i hjertet? (1 poeng)

For at atriene skal fullføre fyllingen av ventriklene

For at atriene skal starte sin kontraksjon

For at ventriklene skal repolariseres

For at ventriklene skal tømmes fullstendig

I hvilken av de følgende situasjonene strømmes blodet ut av ventriklene? (1 poeng)

Når trikuspidalklaffen er åpen

Når pulmonalklaffen er åpen

Når aortaklaffen er lukket

Når mitralklaffen er åpen

Hvilket organ er viktig for den langsiktige reguleringen av det arterielle blodtrykket? (1 poeng)

Binyremargen

Hjertet

Leveren

Nyrene

Hvilken reguleringsmekanisme kan bidra til å gjenopprette blodtrykket etter et blodtrykksfall? (1 poeng)

Økt sympatisk aktivitet til arteriolene som vil øke den totale perifere motstanden

Økt parasympatisk aktivitet til hjertet som vil redusere hjertefrekvensen

Økt sympatisk aktivitet til hjertet som vil redusere hjertets minuttvolum

Økt parasympatisk aktivitet til blodårene som vil øke blodårenes diameter

Ved kraftig inflammasjon vil det dannes pyrogener i kroppen.

Hvilken funksjon har pyrogenene? (1 poeng)

De fører til aktivering av cytokin-gener og utskillelse av cytokiner

De utløser smerte ved å aktivere mastceller ved inflammasjonsstedet

De gjør inflammasjonsstedet varmt ved å gi vasodilatasjon

De gir feber ved å påvirke termostaten i hypothalamus

Hvilket utsagn om hormonet angiotensin II er riktig? (1 poeng)

Det stimulerer til frigjøring av aldosteron i binyremargen

Det stimulerer til kontraksjon av arterioler i de fleste organer

Det stimulerer til frigjøring av renin i glomerulus

Det stimulerer til dilatasjon av arterioler i de fleste organer

Hva skjer når insulin skilles ut? (1 poeng)

Blodglukosen synker

Blodglukosen stiger

Glukagonutskillelsen øker

Glykogen brytes ned til blodglukose

Hvilket utsagn om adrenalin er riktig? (1 poeng)

Adrenalin produseres i binyrebarken

Adrenalin hemmer glykogenedbrytningen i muskelceller og leverceller

Økt frisetting av adrenalin øker hjertefrekvens og kontraktilitet i hjertet

Hypofysen regulerer binyremargens utskillelse av adrenalin

Hvilket organ virker tyreoidestimulerende hormon (TSH) på? (1 poeng)

Thymus

Binyrebarken

Binyremargen

Skjoldkjertelen

Hvilket utsagn om kortisol er riktig? (1 poeng)

Kortisol stimulerer proteinsyntesen

Kortisol stimulerer nedbryting av proteiner

Kortisol øker reabsorpsjonen av vann i nyrene

Kortisol stimulerer betennelsesprosessen

Hvor finner vi skjoldkjertelen? (1 poeng)

På halsen

I hjernen

I abdomen

I brystkassen

Hvilket utsagn om vitamin D er riktig? (1 poeng)

Kalsitriol aktiveres til vitamin D i binyrene

Aktivt vitamin D nedsetter absorpsjon av kalium fra tarm

Aktivt vitamin D øker plasmakonsentrasjonen av kalsium

Vitamin D dannes i tarmen fra kalsitonin

Hvilket utsagn om reseptorer er riktig? (1 poeng)

Fotoreseptorer er plassert i synsbarken i temporallappen

Kjemoreseptorer registrerer grad av sammentrekning i blæremuskulaturen

I aorta og arteria carotis finnes baroreseptorer og kjemoreseptorer

Mekanoreseptorer i mellomøret stimuleres av lydbølger og stillingsendringer av hodet

Hvilket utsagn om hårcellene på basilarmembranen i øret er riktig? (1 poeng)

De registrerer lydbølger

De omformer lydbølger til nervesignal i motoriske nervefibrer

De regulerer lydnivået

De omformer lydbølger til signaler i væsken i det indre øret

Hvilket utsagn om gener er riktig? (1 poeng)

Et gen er alt DNA i kjønnskromosomene

Et gen er deler av DNA som er oppskriften på et bestemt karbohydrat

Et gen er et område av DNA som koder for et bestemt protein

Et gen er alle nukleotidene i hele DNA-molekylet

Hvilket utsagn om støttevev er riktig? (1 poeng)

Bruskvev inneholder rikelig med blodårer

Løst bindevev gir mekanisk styrke til sener og leddbånd

Bruskvev er slitesterkt og har stor mekanisk styrke

Fettvev består av fast bindevev

Hvilken type vev fins i subcutis? (1 poeng)

Bruskvev

Fast fibret bindevev

Flerlaget plateepitel

Fettvev

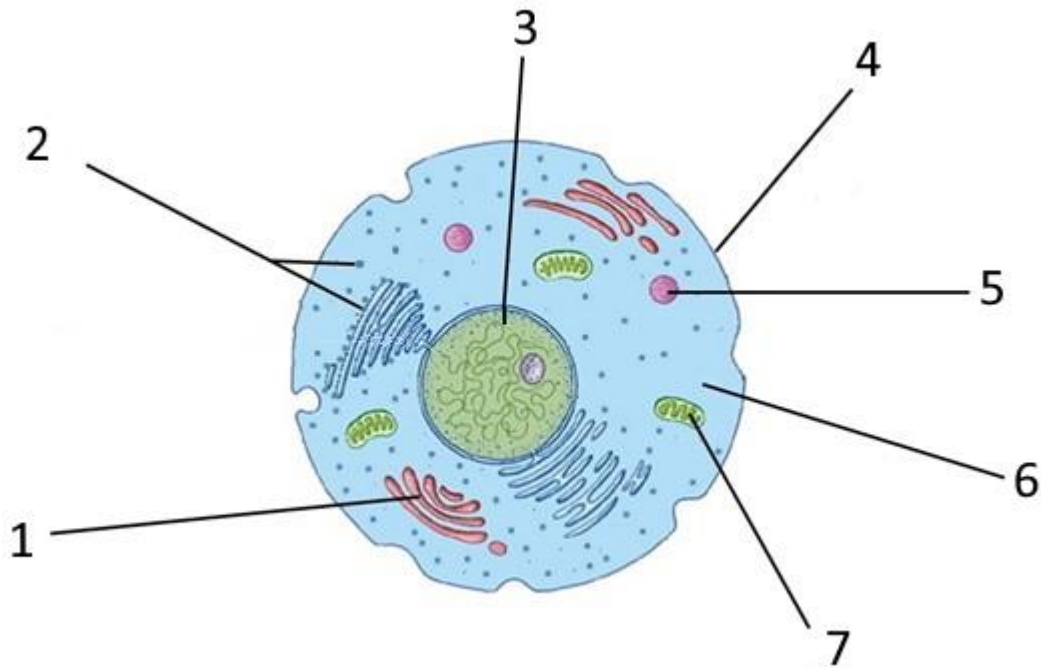
Hvilket utsagn om rørknokler er riktig? (1 poeng)

Lengdeveksten i en rørknokkel skjer i diafyse

Rørknokler inneholder ikke spongiøst beinvev

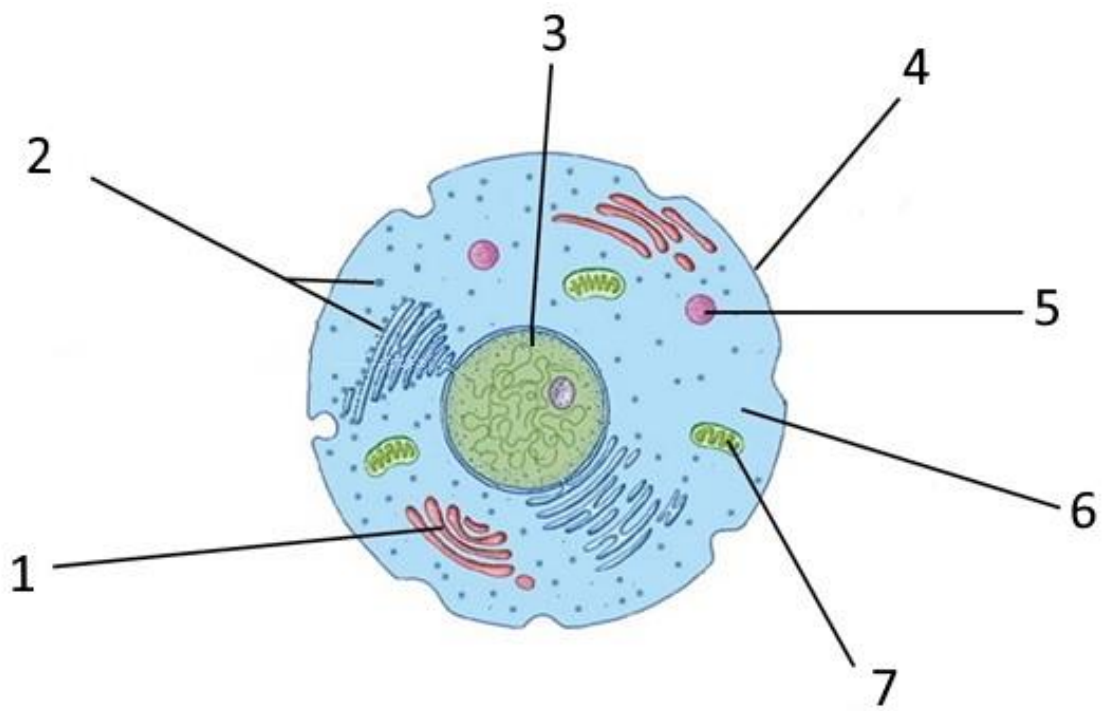
Rørknokler har epifyser, diafyse og marghule

Hos voksne finnes rød beinmarg først og fremst i rørknoklene



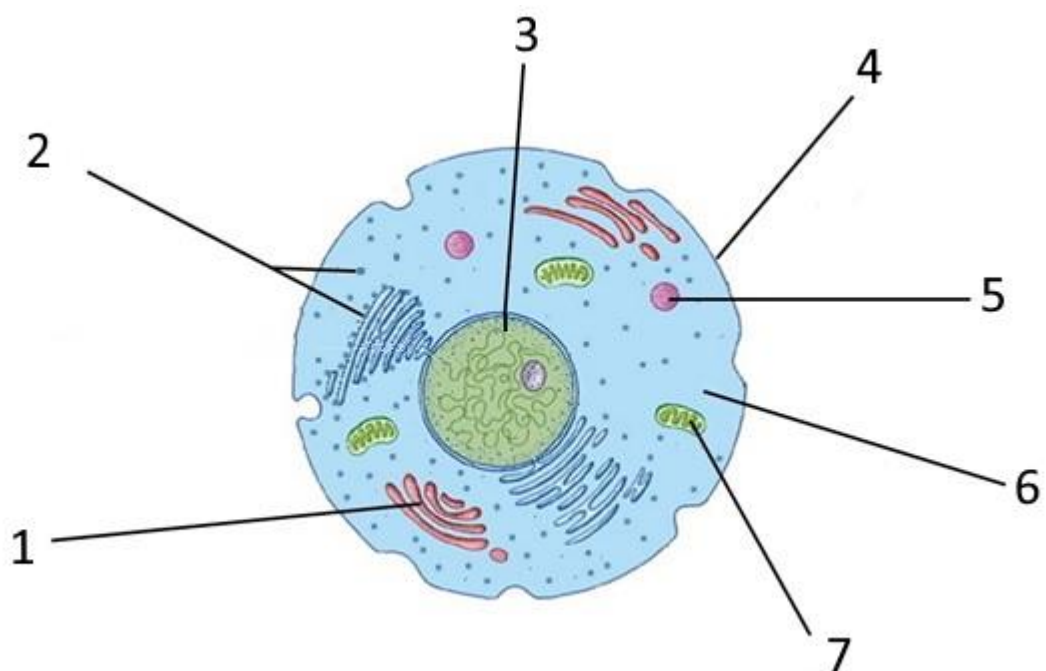
Hvilket område (1-7) i cellen inneholder hoveddelen av arvestoffet DNA? (1 poeng)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7



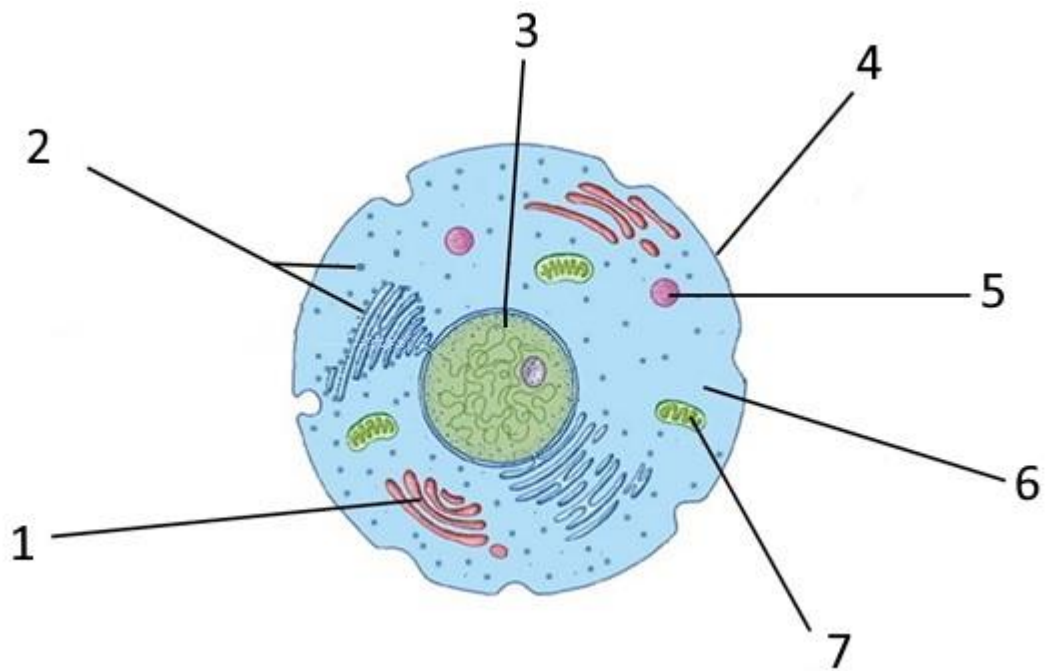
I hvilket område (1-7) i cellen dannes mRNA? (1 poeng)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7



I hvilket område (1-7) i cellen avleses mRNA? (1 poeng)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7



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

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

Hva er organeller oppbygd av? (1 poeng)

Celler

Vev

Organer

Molekyler

Hvilket utsagn om et recessivt gen er riktig? (1 poeng)

Det kommer til uttrykk ved heterozygot genotype

Det er et dominant gen i recessiv arvegang

Det avleses dersom et av allelene er et dominant gen

Det viker til fordel for et dominant gen

Hva består proteiner av? (1 poeng)

Aminosyrer

Monosakkarider

Lipider

Nukleotider

Hvilket utsagn om enzymer er riktig? (1 poeng)

De reduserer hastigheten på kjemiske reaksjoner

De hindrer en kjemisk reaksjon

De katalyserer en kjemisk reaksjon

De forbrukes i kjemiske reaksjoner

Hva innebærer det at cellemembranen er semipermeabel? (1 poeng)

Vann slipper inn gjennom den tynne hinnen, men ikke ut

Membranen er ikke gjennomtrengelig for vann

De fleste molekyler slipper gjennom, men ikke vannmolekyler

Vann slipper gjennom, mens store molekyler ikke slipper gjennom

Hvilket utsagn om energiomsetningen i en celle er riktig? (1 poeng)

Det produseres mest energi når det er anaerobe forhold

Det dannes mye ATP og lite melkesyre ved oksygenmangel i cellen

Det produseres mye energi når det er oksygen til stede

Det dannes mest ATP ved glykolysen i cytosol

Hvor inngår pyruvat i den aerobe dannelsen av ATP? (1 poeng)

I mitokondriene

I cytosol

I golgiapparatet

I ribosomene

Hvilket avfallsstoff dannes ved produksjon av energi i mitokondriene? (1 poeng)

Melkesyre

Pyruvat

Karbondioksid

Sitronsyre

Hvordan skjer transport av oksygen fra blodet til cellene? (1 poeng)

Ved osmose

Ved energikrevende aktiv transport

Ved diffusjon

Ved hjelp av transportproteiner

Hvilket utsagn om vev i hjertet er riktig? (1 poeng)

Hjertet har flere typer vev

Hjertet er bygget opp av én type vev

Hjertet har ingen vev

Hjertet er bygget av ett vev med ulike celletyper

Hvilket av alternativene inneholder mest kollagen? (1 poeng)

Løst bindevev

Nervevev

Sener og hinner

Skjelettmuskulatur og hjertemuskulatur

I hvilken av de anatomiske strukturene finnes det sylinderepitel? (1 poeng)

Hjertet

Blodårene

Tarmen

Overhuden

Hvilken betegnelse er riktig for pH 5,5? (1 poeng)

Basisk

Nøytral

Sur

Alkalisk

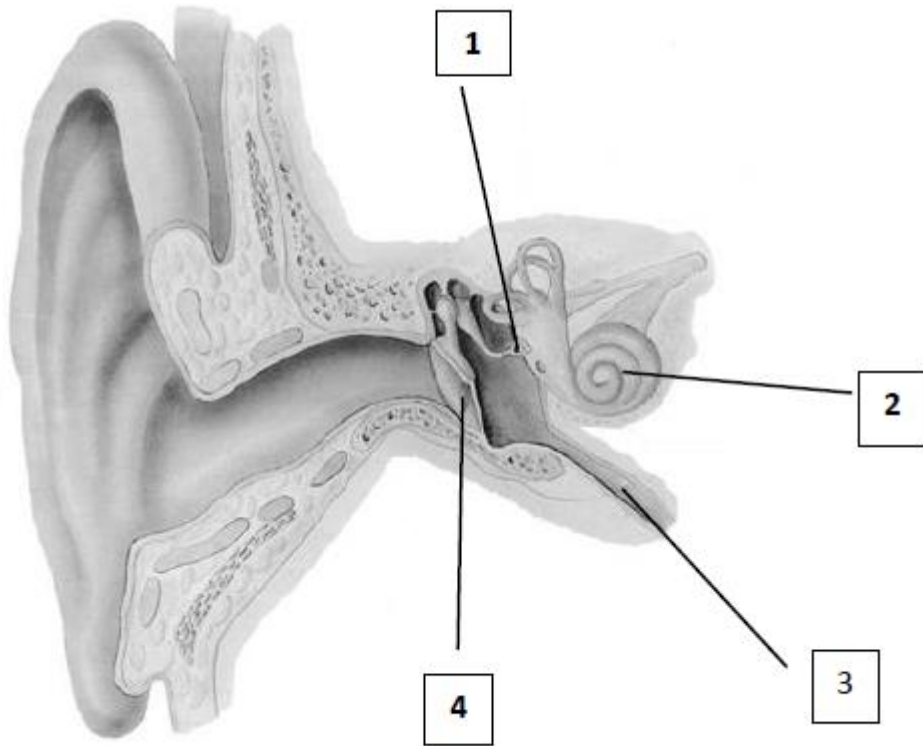
Hvordan påvirkes en celle dersom den plasseres i en væske med lavere konsentrasjon av stoffer enn inne i cellen? (1 poeng)

Osmolariteten inne i cellen øker

Innsiden av cellen blir mindre hypoton

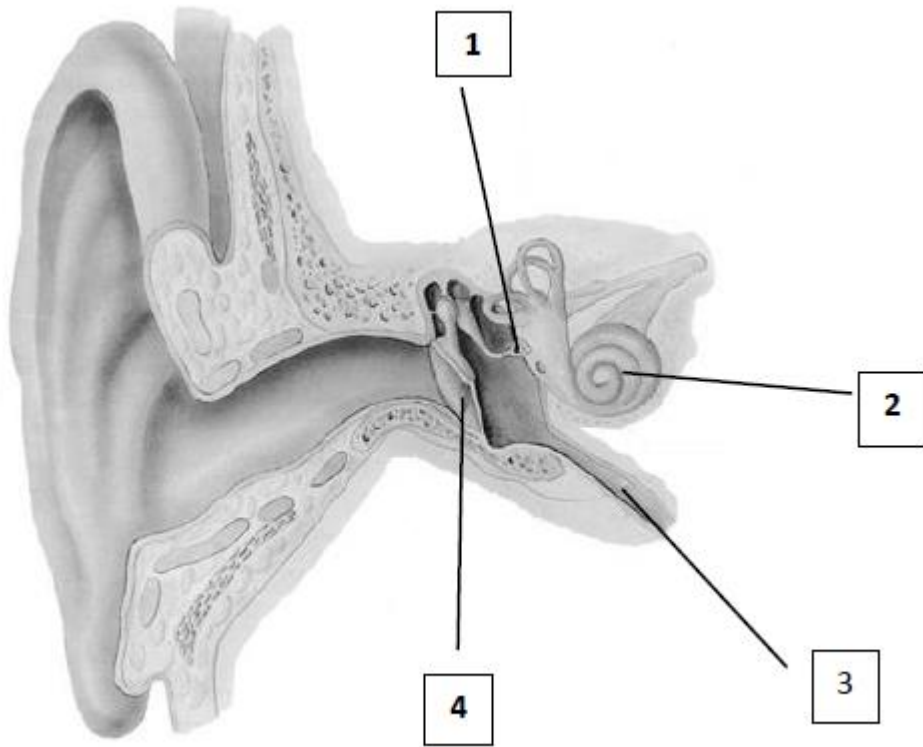
Cellen sveller

Cellen krymper



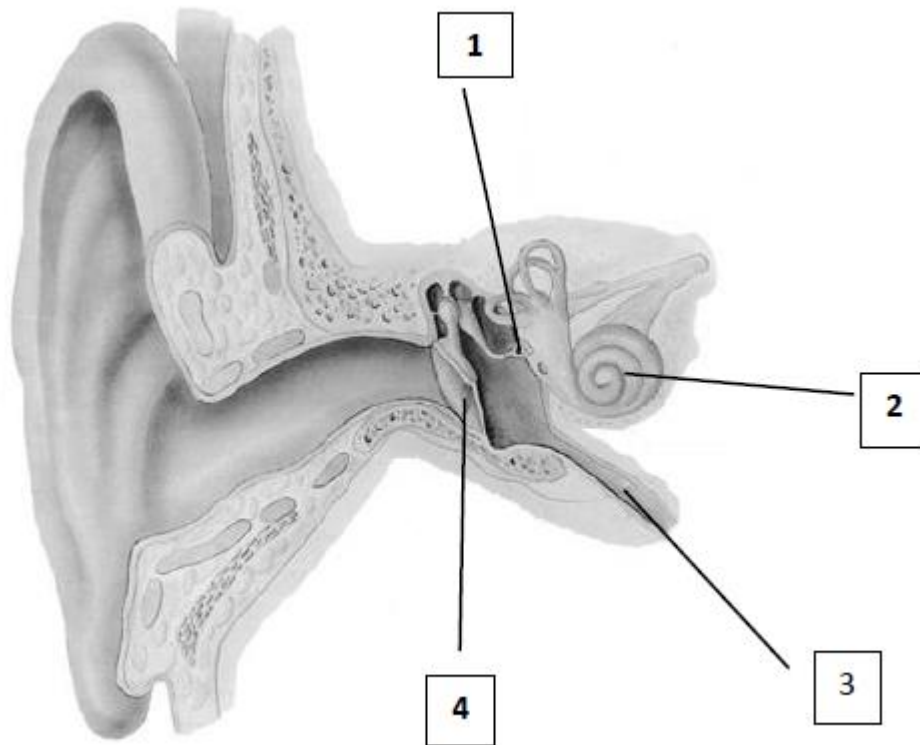
Hvilken anatomisk struktur (1- 4) bidrar til å utligne trykket i mellomøret? (1 poeng)

- 1
- 2
- 3
- 4



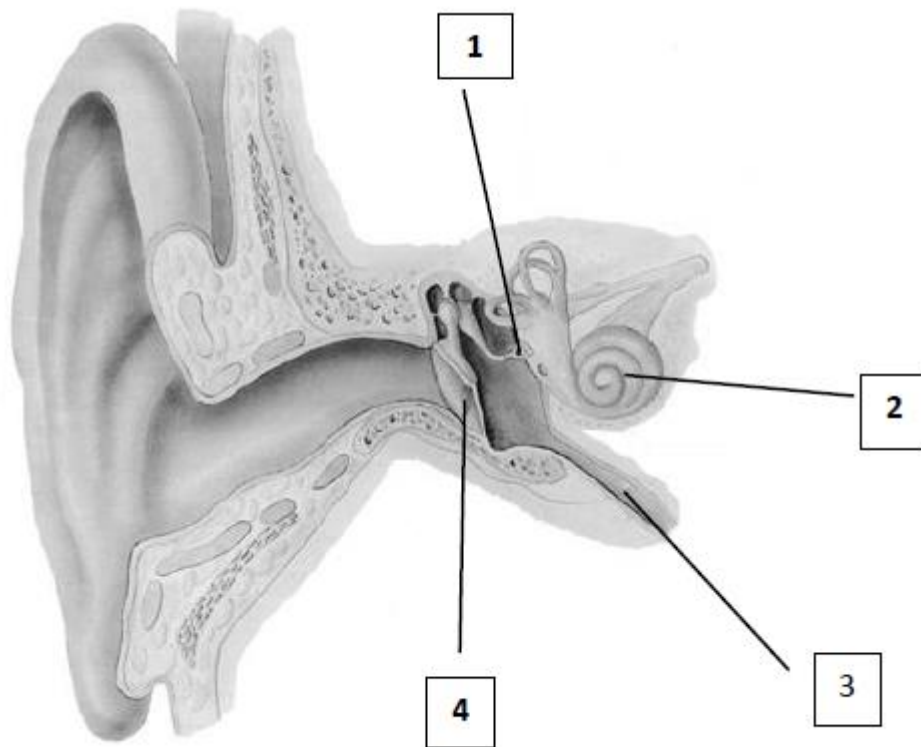
Hvilken anatomisk struktur overfører vibrasjoner til det indre øret? (1 poeng)

- 1
- 2
- 3
- 4



Hvilken anatomisk struktur danner skillet mellom det ytre øret og mellomøret? (1 poeng)

- 1
- 2
- 3
- 4



I hvilken anatomisk struktur er sansecellene knyttet til hørselen plassert? (1 poeng)

- 1
- 2
- 3
- 4

Merk av hvilke fire alternativer som tilhører det ytre medfødte immunforsvaret (barriereforsvaret). (2 poeng)

Nøytrofile granulocytter	
B-lymfocytter	
Makrofager	
Cilier	
Normalflora	
Lav pH i ventrikkelen	
Flerlaget plateepitel i epidermis	
Histamin	