

Bachelorutdanning i sykepleie

Nasjonal eksamen i Anatomi, fysiologi og biokjemi

Digital hjemmeksamen med sensorveiledning

27. april 2021

Eksamenstid 3 timer

Kl. 9.00 – 12.00

Antall sider inkludert denne: 58

Pr 26.april 2021

Generell informasjon

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

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

OBS!

Opgavesettet består av 120 oppgaver hvorav **30 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.

Terskelverdier for de ulike karakterene bestemmes på sensormøtet 12. mai 2021.

Manuelt rettede oppgaver

Seksjon 1

Fyll inn de manglende begrepene i teksten om hjertet (4 poeng)

Hjertet må trekke seg sammen for at blodet skal pumpes ut i sirkulasjonssystemet. Sammentrekningen styres normalt ved at celler i (sinusknuten – AV-knuten) (depolariseres – repolariseres) og danner elektriske signaler. Hvert elektriske signal brer seg deretter fra celle til celle i (atriene – ventriklene) gjennom (åpne celleforbindelser – transmittere).

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 2 poeng.

Det gis 1 poeng dersom de 3 første begrepene er riktig plassert.

Det elektriske signalet forsinkes i (AV-knuten – Purkinjefibrene – His-bunt) slik at (atriene – ventriklene) kontraherer før (atriene – ventriklene).

Det elektriske signalet ledes gjennom bindevevssplaten (anulus fibrosus) i spesialiserte muskelfibre kalt (AV-knuten – Purkinjefibrene – His-bunt).

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

I ventriklene ledes det elektriske signalet videre i (AV-knuten – Purkinjefibrene – His-bunt) og brer seg i myokardcellene. Dette fører til (kontraksjon – dilatasjon - relaksasjon) av ventriklene.

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Sensorveiledning:

Oppgaven må rettes manuelt. Maksimalt 4 poeng.

Seksjon 2

Fyll inn de manglende begrepene i teksten om blodtrykksregulering (4 poeng)

Hvis et fall i det arterielle blodtrykket varer lengre enn noen få minutter, registreres dette i nyrenes (**afferente**, efferente, distale) arterioler. Dette fører til utskillelse av (**renin**, ACE, erythropoietin) fra nyrene. Dette enzymet bidrar til å omdanne (**angiotensinogen**, angiotensin I, angiotensin II) til (**angiotensin I**, angiotensinogen, angiotensin II).

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 2 poeng.

Her gis 1 poeng om de tre siste begrepene er riktig plassert.

Produksjon av aldosteron i (**binyrebarken**, nefronet, binyremargen) stimuleres av (**angiotensin II**, angiotensinogen, angiotensin I), som også fører til konstriksjon av arterioler. Utskillelsen av aldosteron fører til økt (**reabsorpsjon**, filtrasjon, sekresjon) av Na^+ i distale tubuli og samlør.

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Vann følger Na^+ ved (**osmose**, diffusjon, endocytose). Samlet fører dette til at blodtrykket (**øker**, synker) mot normalnivå.

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Sensorveiledning:

Oppgaven må rettes manuelt. Maksimalt 4 poeng.

Seksjon 3

Fyll inn de manglende begrepene i teksten om blodtrykksregulering. (3 poeng)

Blodtrykksfall registreres av (**baroreseptorer**, fotoreseptorer, osmoreseptorer) i aortabuen og arteria carotis. Informasjon fra disse reseptorene sendes til sirkulasjonscenteret i (**hjernestammen**, lillehjernen, hypotalamus), som reagerer med å sende ut impulser via det (**autonome**, somatiske) nervesystemet.

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Ved for lavt blodtrykk økes den (**sympatiske**, parasympatiske) aktiviteten, hjertets minuttvolum (**økes**, reduseres), mens arterioler (**kontraheeres**, dilateres). Dette fører til (**økt**, redusert) total perifer motstand.

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

I tillegg stimuleres (**binyremargen**, binyrebarken) til produksjon av (**adrenalin**, acetylkolin, angiotensinogen).

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Sensorveiledning:

Oppgaven må rettes manuelt. Maksimalt 3 poeng.

Seksjon 4

Velg riktige utsagn om inspirasjon og ekspirasjon i hvile. (2 poeng)

	Inspirasjon	Ekspirasjon
Diafragma slapper av		X
Krever muskelbruk	X	
Er en passiv prosess		X
Det dannes undertrykk i alveolene	X	

Sensorveiledning:

0 - 2 riktige gir 0 poeng

3 riktige gir 1 poeng

4 riktige gir 2 poeng

Seksjon 5

Fyll inn de manglende begrepene i teksten om ventilasjon. (2 poeng)

Under ekspirasjon (**minker**, øker) volumet i brysthulen, noe som fører til (**høyere**, lavere) lufttrykk i alveolene. Derfor strømmer luft fra (**alveolene**, omgivelsene) til (**omgivelsene**, alveolene).

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Ved fysisk anstrengelse er ekspirasjonen (**aktiv**, passiv), og betegnes som (**forsert ekspirasjon**, FEV1, alveolventilasjon).

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Sensorveiledning:

Oppgaven må rettes manuelt. Maksimalt 2 poeng.

Seksjon 6

Sett sammen hormon med riktig funksjon. (3 poeng)

	Antidiuretisk hormon (ADH)	Aldosteron
Øker reabsorpsjon av natrium (Na^+) og øker sekresjon av kalium (K^+) i distale tubuli		X
Øker reabsorpsjon av vann i samlerørene	X	
Skilles ut fra hypofysebakklappen	X	
Skilles ut fra binyrebarken		X
Skilles ut ved høyt kaliumnivå i blodet		X

Sensorveiledning:

0 - 2 riktig gir 0 poeng

3 riktige gir 1 poeng

4 riktige gir 2 poeng

5 riktige gir 3 poeng

Seksjon 7

Hvilke utsagn er riktige eller gale? (2 poeng)

	Riktig	Galt
Røde blodceller har fire hemoglobinmolekyler i hver celle		X
Når partialtrykket av oksygen (pO_2) er høyt vil blodet få en mørkere rød farge		X
Hemoglobin kan binde både O_2 og CO_2	X	
Oksyngengass og karbondioksidgass er fettløselige	X	

Sensorveiledning:

0 - 2 riktige gir 0 poeng

3 riktige gir 1 poeng

4 riktige gir 2 poeng

Seksjon 8

Marker om aktiv eller passiv transport passer for alternativene om transport gjennom cellemembranen. (3 poeng)

	Passiv transport	Aktiv transport
Krever energi		X
Transport fra lav konsentrasjon til høy konsentrasjon		X
Diffusjon	X	
Endo- og eksocytose		X
Transport av O_2 og CO_2 gjennom cellemembran	X	
Transport av ioner gjennom ionekanaler	X	

Sensorveiledning:

0 - 3 riktige gir 0 poeng

4 riktige gir 1 poeng

5 riktige gir 2 poeng

6 riktige gir 3 poeng

Seksjon 9

Fyll inn de manglende begrepene i teksten om urinproduksjon. (3 poeng)

Blodet kommer til glomeruli fra (vener - arterioler - kapillærer).

Vann, salter og (røde blodceller- store proteiner- glukose) filtreres fra glomeruluskapillærene til Bowmans rom.

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

En forutsetning for filtrasjon er høyere hydrostatisk trykk i (glomeruluskapillærene – Bowmans rom) enn (glomeruluskapillærene – Bowmans rom).

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Ved reabsorpsjon fraktes (avfallsstoffer- glukose – vitamin B₁₂) tilbake til blodet mens (glukose - vitamin B₁₂ - avfallsstoffer) føres videre til samlerørene. Nyrebekkenets funksjon er å føre urin til (urinblæren, samlerør, nyrebark).

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Sensorveiledning:

Oppgaven må rettes manuelt. Maksimalt 3 poeng.

Seksjon 10

Hvilke utsagn om nyrene er riktige eller gale? (2 poeng)

	Riktig	Galt
Lagrer glukose		X
Danner hormonet erythropoietin	X	
Omdanner vitamin D til kalsitriol	X	
Danner enzymet renin	X	

Sensorveiledning:

Må rettes manuelt

0 - 2 riktige gir 0 poeng

3 riktige gir 1 poeng

4 riktige gir 2 poeng

Seksjon 11

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

	Epifyse-skivene	Periost	Spongiøst vev	Synovialhinnen
Vekstsone som sørger for lengdevekst	X			
Hinne rundt knokkelen		X		
Inneholder beinmarg			X	
Produserer væsken i leddhulen				X

Sensorveiledning:

0 - 1 riktig gir 0 poeng

2 riktige gir 1 poeng

3 riktige gir 2 poeng

4 riktige gir 3 poeng

Seksjon 12

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

	Testikler	Bitestikler	Prostata	Sædblærer
Produksjon av sædceller	X			
Modning og lagring av sædceller		X		
Danner sekret som nøytraliserer pH i skjeden			X	
Danner sekret som inneholder næringsstoffer til sædcellene				X

Sensorveiledning:

0 - 1 riktig gir 0 poeng

2 riktige gir 1 poeng

3 riktige gir 2 poeng

4 riktige gir 3 poeng

Seksjon 13

Sett sammen hormon med riktig funksjon. (3 poeng)

	FSH	LH	Progesteron	Testosteron
Eggmodning, produksjon og modning av sædceller	X			
Eggløsning, øker progesteron- og testosteronutskillelse		X		
Stimulerer sekresjon i endometriet			X	
Utvikling av sekundære mannlige kjønns-karakteristika				X

Sensorveiledning:

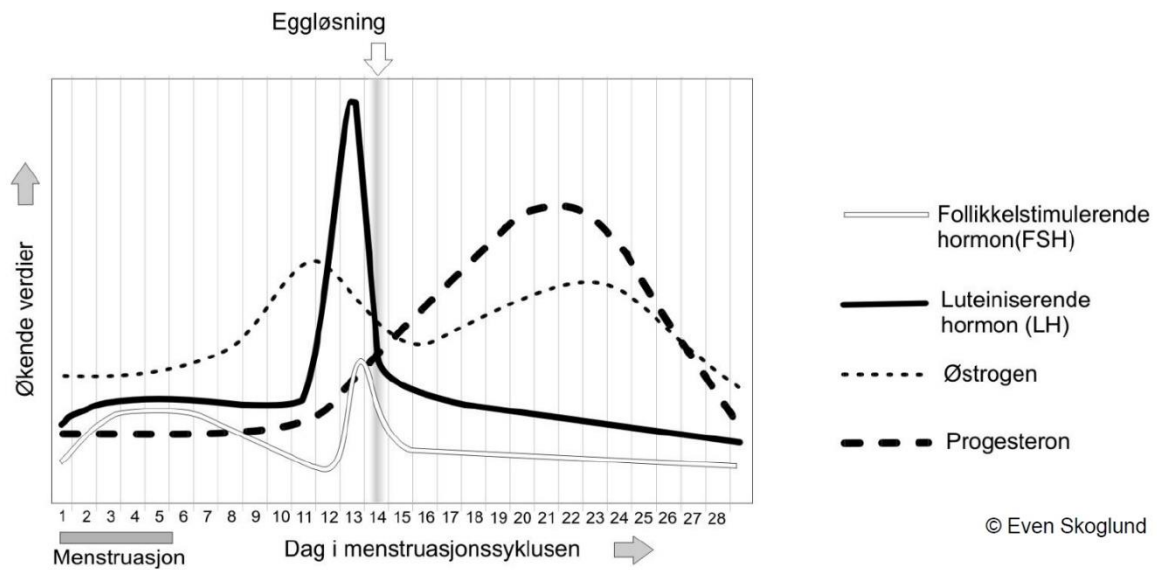
0 - 1 riktig gir 0 poeng

2 riktige gir 1 poeng

3 riktige gir 2 poeng

4 riktige gir 3 poeng

Seksjon 14



Ta utgangspunkt i figuren.

Hvilke utsagn om menstruasjonssyklusen er riktige eller gale? (2 poeng)

	Riktig	Galt
Nivået av FSH stiger fra dag 15 til dag 28 i menstruasjonssyklusen		X
Nivået av progesteron er lavt fra dag 1 til dag 10 i menstruasjonssyklusen	X	
Nivået av østrogen er stabilt i hele menstruasjonssyklusen		X
Nivået av LH er på sitt høyeste rett før eggløsning	X	

Sensorveiledning:

Må rettes manuelt

0 - 2 riktige gir 0 poeng

3 riktige gir 1 poeng

4 riktige gir 2 poeng

Seksjon 15

Sett sammen de ulike stadiene i fosterutviklingen med hva som skjer i disse stadiene. (2 poeng)

	Første trimester	Andre trimester	Tredje trimester
Utvikling av anleggene til organene	X		
Avslutning av utvikling av organsystemene		X	
Hovedsakelig vekst av fosteret og modning av organer			X

Sensorveiledning:

0 - 1 riktig gir 0 poeng

2 riktige gir 1 poeng

3 riktige gir 2 poeng

Seksjon 16

Hvilke utsagn er riktige eller gale? (2 poeng)

	Riktig	Galt
Et allel er en variant av et gen	X	
Ved mitose dannes datterceller med 46 kromosomer	X	
Proteiner produseres på ribosomene	X	
En diploid celle består av 23 kromosomer		X

Sensorveiledning:

Må rettes manuelt

0 - 2 riktige gir 0 poeng

3 riktige gir 1 poeng

4 riktige gir 2 poeng

Seksjon 17

Sett inn riktig begrep. (4 poeng)

En voksen person spiser et fettriikt måltid. Nedbrytningen av fett hos voksne starter i (munnhulen – ventrikkelen – **tynntarmen**). Her bidrar gallesalter til å gjøre fettdråpene (større – **mindre**) slik at de samlet får en (**større** – mindre) overflate.

Til sensor: Alle tre begreper må være riktige for å få 1 poeng.

Fett brytes i hovedsak ned til (**monoglyserider** – kolesterol - glykogen) og (**fettsyrer** – aminosyrer – karbonsyrer) ved hjelp av enzymet (amylase – **lipase** – laktase). Dette enzymet produseres i (lever – galleblære – **bukspyttkjertel**).

Til sensor: Alle tre begreper må være riktige for å få 1 poeng.

Miceller transporterer fettstoffene inn (**til tarmveggen** – i cellene – i kapillærene). I tarmcellene dannes (**kylomikroner** – triglyserider – fettsyrer) som transporteres direkte over til (**lymfeårene** – kapillærene) i tarmtottene ved (endocytose – **eksocytose** – diffusjon).

Alle begrepene må være riktig plassert for å få 2 poeng.

Her gis 1 poeng om de tre første begrepene er riktig plassert.

Sensorveiledning:

Manuell retting. Maksimalt 4 poeng.

Seksjon 18

Sett inn riktig begrep. (4 poeng)

Insulin produseres i (skjoldkjertelen – binyrene – bukspyttkjertelen) i (alfacellene – betacellene) i de Langerhanske øyer.

Til sensor: Begge begreper må være riktige for å få 1 poeng.

Når glukosekonsentrasjonen i blodet (synker – stiger), frisettes insulin fra (skjoldkjertelen – binyrene – bukspyttkjertelen) og skilles ut i (blodbanen – tolvfingertarmen – gallegangen).

Til sensor: Alle tre begreper må være riktige for å få 1 poeng.

Insulin påvirker (enzymer – reseptorer – ioner) i cellemembranen slik at glukose kan transporteres (inn i – ut av) de fleste cellene i kroppen.

Til sensor: Begge begreper må være riktige for å få 1 poeng

Ved overskudd av glukose lagres dette som (glukagon – glykogen – glutamat) i lever og skjelettmuskulatur. (1 poeng)

Sensorveiledning:

Manuell retting. Maksimalt 4 poeng.

Seksjon 19

Sett de ulike elementene (2-6) i refleksbuen til strekkerefleksen i riktig rekkefølge, fra stimulus registreres (1) til man får en muskulær respons (7). (3 poeng)

1. Muskelspole (settes inn i oppgaven)

2. sensorisk nervefiber

3. synapse i ryggmargen

4. motorisk nervecellekropp

5. motorisk nervefiber

6. synapse med muskelceller

7. Skjelettmuskel (settes inn i oppgaven)

Sensorveiledning

0 - 2 riktige i rekkefølge gir 0 poeng

3 riktige i rekkefølge gir 1 poeng

4 riktige i rekkefølge gir 2 poeng

5 riktige i rekkefølge gir 3 poeng

Seksjon 20

Hvilken del av nervesystemet regulerer følgende vev eller organer? (3 poeng)

	Sympatiske nervesystem	Parasympatiske nervesystem	Sympatiske og parasympatiske nervesystem	Somatisk-motorisk nervesystem
Hjertets ventrikler	X			
Sinusknuten			X	
Arterioler i huden	X			
Tarmveggen			X	
Interkostalmuskler				X
Svettekjertler	X			

Sensorveiledning:

0 - 1 riktige gir 0 poeng

2 - 3 riktige gir 1 poeng

4 - 5 riktige gir 2 poeng

6 riktige gir 3 poeng

Seksjon 21

Sett de ulike strukturene (2-8) i riktig rekkefølge fra lyset passerer cornea (1) til det registreres som et synsintrykk i synsbarken (9). (3 poeng)

1. Cornea (settes inn i oppgaven)
2. Fremre øyekammer
3. Pupillen
4. Linsen
5. Glasslegemet
6. Retina
7. Nervus opticus
8. Synsnervekrysningen
9. Synsbarken (settes inn i oppgaven)

Sensorveiledning:

- 0 - 2 riktige i rekkefølge gir 0 poeng
- 3 - 4 riktige i rekkefølge gir 1 poeng
- 5 - 6 riktige i rekkefølge gir 2 poeng
- 7 riktige i rekkefølge gir 3 poeng

Seksjon 22

Hvilken del av immunsystemet tilhører eksemplene nedenfor? (3 poeng)

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

Sensorveiledning:

- 0 - 1 rett gir 0 poeng
- 2 - 4 rett gir 1 poeng
- 5 - 6 rett gir 2 poeng
- 7 rett gir 3 poeng

Seksjon 23

Hvilke utsagn om det medfødte immunforsvaret er riktige eller gale? (2 poeng)

	Riktig	Galt
Makrofager fagocytterer ulike kroppsfremmede partikler	X	
Nøytrofile granulocytter fagocytterer ulike bakterier	X	
Fagocytose hemmes av proteiner i komplementsystemet		X
Mastceller skiller ut histamin	X	

Sensorveiledning:

Må rettes manuelt

0 - 2 riktige gir 0 poeng

3 riktige gir 1 poeng

4 riktige gir 2 poeng

Seksjon 24

Hvilke utsagn om hva som skjer ved en betennelsesreaksjon er riktige eller gale? (2 poeng)

	Riktig	Galt
Histamin fører til vasokonstriksjon		X
Histamin fører til kapillærlekkasje	X	
Prostaglandiner stimulerer smertereseptorer	X	
Rød beinmarg skiller ut flere granulocytter og monocytter	X	

Sensorveiledning:

Må rettes manuelt

0-2 riktige gir 0 poeng

3 riktige gir 1 poeng

4 riktige gir 2 poeng

Seksjon 25

Fyll inn de manglende begrepene i teksten om hemostase. (3 poeng)

En skadet blodåre vil spontant (kontrahere) (dilaterer) ved hjelp av (glatt muskulatur) (endotelet) i blodåreveggen. Dette er med på å (redusere) (aktivere) akutt blødning.

Til sensor: Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

(Trombocytter) (Fibrinogen) som kommer i kontakt med (kollagen) (erytrocytter), vil bli aktivert og danne (blodplateplugg) (koagulasjonsfaktorer)

Til sensor: Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Deretter begynner koagulasjonen. Koagulasjon er en prosess som forsterker (blodplatepluggen) (koagulasjonsfaktorene) ved hjelp av (fibrin) (plasmin).

Til sensor: Alle begrepene må være riktig plassert for å få 1 poeng.

Sensorveiledning: Manuell retting. Maksimalt 3 poeng

Seksjon 26

Sett sammen riktige beskrivelser med de ulike hjernenervene. (3 poeng)

	Nervus opticus	Nervus trigeminus	Nervus facialis	Nervus vestibulocochlearis
Sensoriske nervefibrer fra netthinnen	X			
Sensoriske nervefibrer fra huden i ansiktet		X		
Motoriske nervefibrer til ansiktets mimiske muskulatur			X	
Sensoriske nervefibrer fra det indre øret				X

Sensorveiledning:

0 - 1 riktig gir 0 poeng

2 riktige gir 1 poeng

3 riktige gir 2 poeng

4 riktige gir 3 poeng

Seksjon 27

Hvilke utsagn om hjernestammen er riktige eller gale? (2 poeng)

	Riktig	Galt
Den øverste delen består av hypothalamus og talamus		X
Den er plassert dorsalt for lillehjernen		X
Den har betydning for søvn og bevissthetsnivå	X	
Den inneholder senter for blodtrykksregulering	X	

Sensorveiledning:

Må rettes manuelt

0 - 2 riktige gir 0 poeng

3 riktige gir 1 poeng

4 riktige gir 2 poeng

Seksjon 28

Hvilke utsagn om nervene er riktige eller gale? (2 poeng)

	Riktig	Galt
Nervus phrenicus går ut fra sakral del av ryggmargen		X
Nervus phrenicus innnerverer abdominalmuskulaturen		X
Nervus opticus har nervefibrer som regulerer pupillstørrelsen		X
Nervus ischiadicus går langs baksiden av låret	X	

Sensorveiledning:

Må rettes manuelt

0 - 2 riktige gir 0 poeng

3 riktige gir 1 poeng

4 riktige gir 2 poeng

Seksjon 29

Sett de ulike elementene (2-6) i riktig rekkefølge, fra smerte registreres (1) til man får en bevisst smerteopplevelse (7). (3 poeng)

1. Nociseptorer registrerer skadelige stimuli
2. Nervesignalene ledes i sensoriske nervefibre til ryggmargen
3. I ryggmargens dorsalhorn dannes synapser
4. Nervesignalene krysser over til andre siden i ryggmargen
5. Nervesignalene følger sensorisk nervebane i ryggmargen
6. De sensoriske nervefibrene danner synapser i talamus
7. Nervesignalene ledes videre til områder i hjernen som registrerer smerte

Sensorveiledning:

0 - 2 riktige i rekkefølge gir 0 poeng

3 riktige i rekkefølge gir 1 poeng

4 riktige i rekkefølge gir 2 poeng

5 riktige i rekkefølge gir 3 poeng

Seksjon 30

Hvilken virkning har de ulike delene av nervesystemet ved regulering av vannlating?
(3 poeng)

	Somatisk-motorisk	Parasympatisk	Sensorisk	Sympatisk
Sender informasjon om økt strekk i urinblæra			X	
Stimulerer til sammentrekning av blæremuskulaturen		X		
Kontraherer indre lukkemuskel				X
Kontraherer ytre lukkemuskel	X			

Sensorveiledning:

0 - 1 riktig gir 0 poeng

2 riktige gir 1 poeng

3 riktige gir 2 poeng

4 riktige gir 3 poeng

Automatisk rettede

Seksjon 31

Nyrene: Fyll inn riktig volum. (1 poeng)

Hvert døgn filtreres ca. (1,5 - 24 - 170) liter væske gjennom glomeruli.

Seksjon 32

Nyrene: Fyll inn riktig volum. (1 poeng)

Hvert døgn reabsorberes ca. (1,5 - 22.5 - 168.5) liter vann i tubuli og samlør.

Seksjon 33

Hva er definisjonen på diurese? (1 poeng)

Mengden urin som produseres per tidsenhet

Mengden vann som reabsorberes i nyrene per døgn

Mengden urin i blæra

Mengden råurin som filtreres i nefronet

Seksjon 34

Fyll inn riktig ord. (1 poeng)

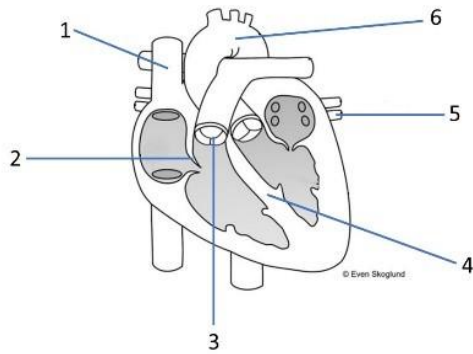
Osteoblaster (bygger, bevarer, bryter ned) beinvev.

Seksjon 35

Fyll inn riktig ord. (1 poeng)

Osteoklaster (bygger, bevarer, bryter ned) beinvev.

Seksjon 36



Hvilket av alternativene (1-6) hindrer tilbakestrøm av blod i systolen? (1 poeng)

1

2

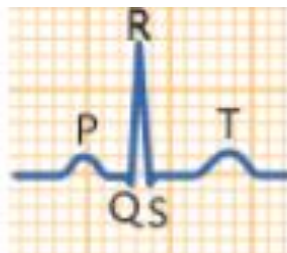
3

4

5

6

Seksjon 37



I hvilken del av EKG foregår depolariseringen av ventriklene? (1 poeng)

QRS

P

T

T til P

Seksjon 38

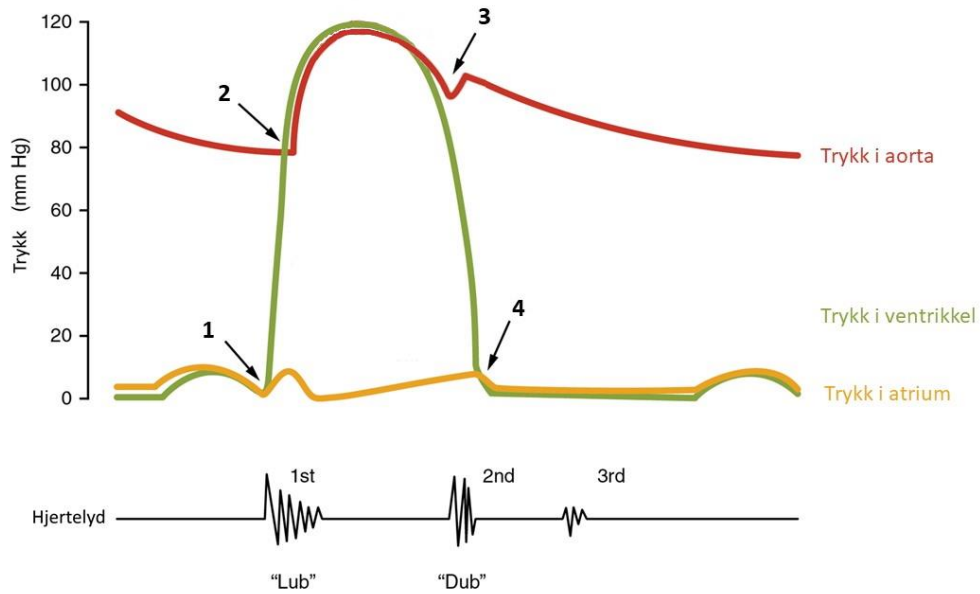
Bruk figuren til å svare på spørsmålet.

Figuren viser trykkendringer gjennom en hjertesyklus.

Den røde kurven viser trykket i aorta.

Den grønne kurven viser trykket i venstre ventrikel.

Den gule kurven viser trykket i venstre atrium.



Ved hvilket punkt (1-4) starter lukking av bikuspidalklaffen? (1 poeng)

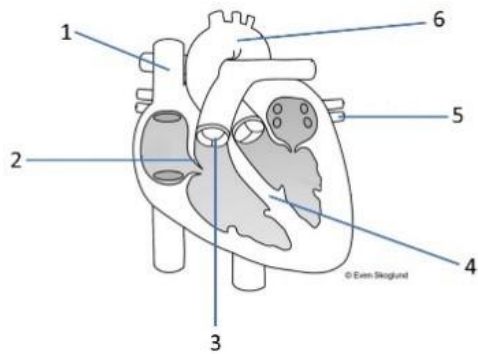
1

2

3

4

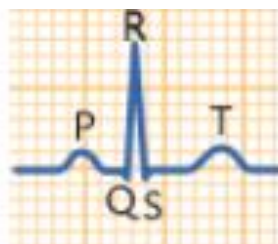
Seksjon 39



Hvilket av alternativene (1-6) mottar blod fra venstre ventrikel? (1 poeng)

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

Seksjon 40



Hvilken del av EKG –kurven svarer til depolariseringen av atriene? (1 poeng)

- P
- QRS
- S til T
- T

Seksjon 41

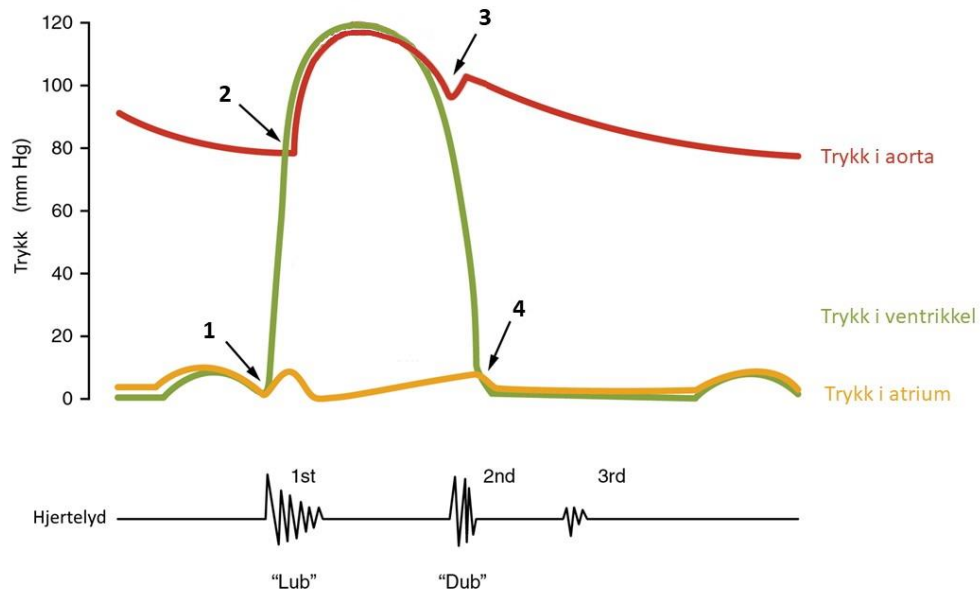
Bruk figuren til å svare på spørsmålet.

Figuren viser trykkendringer gjennom en hjertesykklus.

Den røde kurven viser trykket i aorta.

Den grønne kurven viser trykket i venstre ventrikel.

Den gule kurven viser trykket i venstre atrium.



Ved hvilket punkt (1-4) starter lukking av aortaklaffen? (1 poeng)

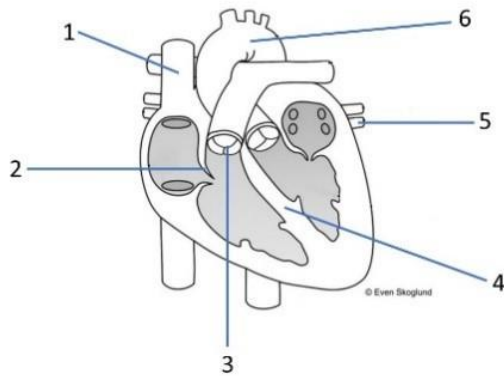
1

2

3

4

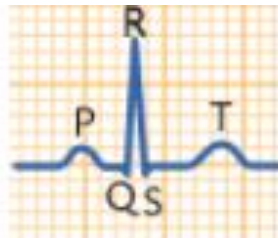
Seksjon 42



Hvilket av alternativene (1-6) hindrer tilbakestrøm av blod i diastolen? (1 poeng)

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

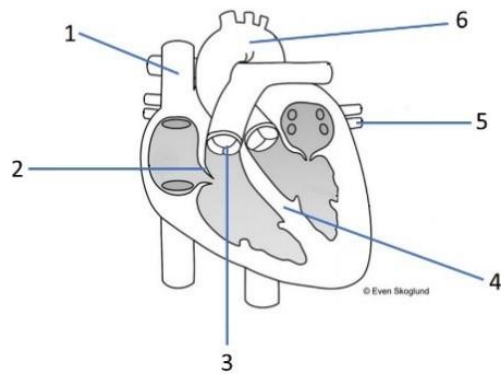
Seksjon 43



Hvilken del av EKG-kurven svarer til impulsiveoverføringen i AV-knuten? (1 poeng)

- P til Q
- Q til S
- S til T
- T til P

Seksjon 44



Hvilket av alternativene (1-6) leder blod til venstre atrium? (1 poeng)

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

Seksjon 45

Hva er betegnelsen på produktet av hjerterefrekvens (HF) og slagvolum (SV)? (1 poeng)

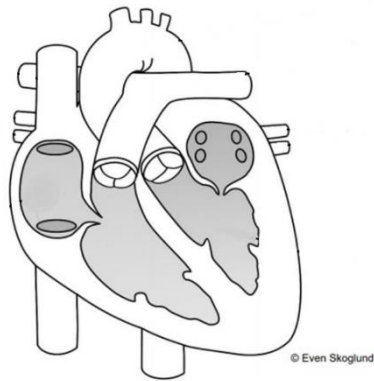
Minuttvolum

Tidevolum

Volumbuffer

Volumandelen

Seksjon 46



I hvilket plan vises hjertet på illustrasjonen? (1 poeng)

Frontalplanet

Transversalplanet

Sagittalplanet

Medianplanet

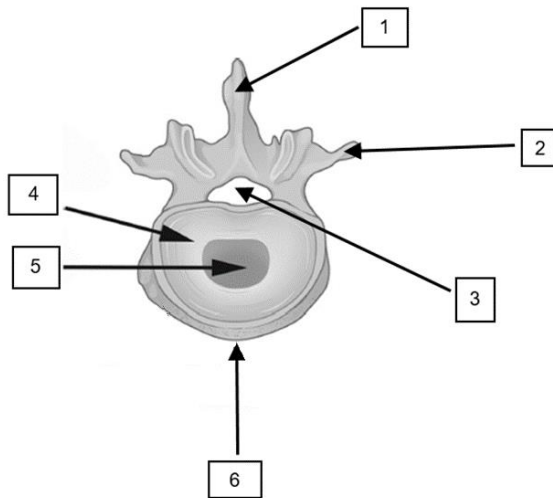
Seksjon 47

Dersom endediastolisk volum er 120 ml og endesystolisk volum er 60 ml.

Hva er slagvolumet? (1 poeng)

Svar: (60) ml

Seksjon 48



Hvilket område (1-6) ligger mest ventralt? (1 poeng)

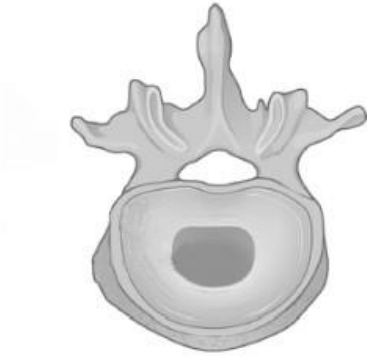
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Seksjon 49

Fyll inn riktig ord. (1 poeng)

Os ulna ligger (transversalt, mediant, proksimant, **distalt**) for os scapula

Seksjon 50



I hvilket plan vises ryggvirvelen på illustrasjonen? (1 poeng)

Transversalplanet

Frontalplanet

Sagittalplanet

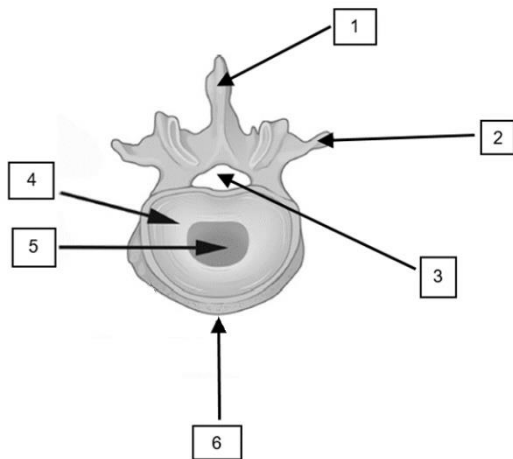
Medianplanet

Seksjon 51

Fyll inn riktig ord. (1 poeng)

M. quadriceps femoris skaper (**ekstensjon**, fleksjon, rotasjon, abduksjon) i kneleddet.

Seksjon 52



I hvilket område (1-6) finner vi spinalkanalen? (1 poeng)

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

Seksjon 53

Hvilken kombinasjon vil føre til økt blodtrykk? (1 poeng)

Minuttvolumet holdes stabilt, total perifer motstand synker

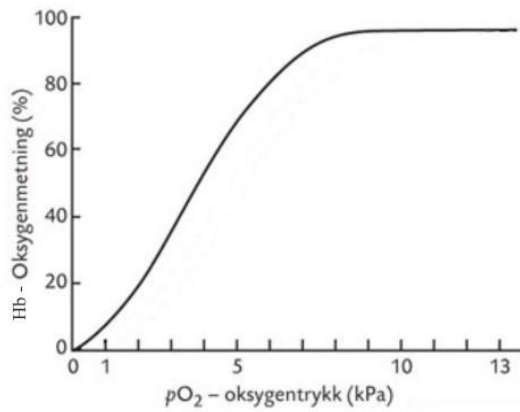
Minuttvolumet synker, total perifer motstand holdes stabilt

Minuttvolumet øker, total perifer motstand holdes stabilt

Minuttvolumet synker, total perifer motstand synker

Seksjon 54

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



Hvor stor andel av jernatomene på hemoglobinmolekylene har oksygen bundet til seg, dersom partialtrykket av oksygen i plasma er 5 kPa? (1 poeng)

Ca. 70 %

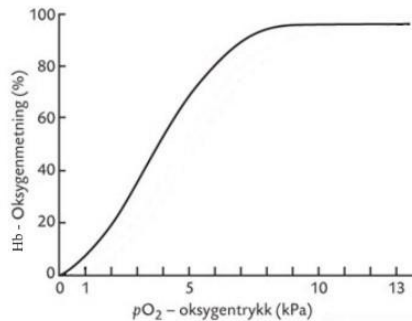
Ca. 97 %

Ca. 40 %

Ca. 5 %

Seksjon 55

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



Partialtrykket av oksygen i plasma stiger fra 11 til 13 kPa.

Hva skjer da med andelen av jernatomene på hemoglobinmolekylene som har oksygen bundet til seg ? (1 poeng)

Den stiger fra ca. 80 % til 90 %

Den synker fra ca. 99 % til 90%

Det blir ingen endring

Den synker fra 100 % til ca. 97 %

Seksjon 56

Hvilket utsagn er riktig? (1 poeng)

Pungen er viktig for temperaturreguleringen av testiklene

Bitestiklene er plassert under testiklene

Sædblæreene er plassert i pungen

Sæd og urin transporteres ut gjennom to ulike rør i penis

Seksjon 57

Hvilket utsagn er riktig? (1 poeng)

Egglederne danner en forbindelse mellom uterus og vagina

Uterus og vagina er plassert ventralt for urinblæren og urethra

Befruktningen av en eggcelle skjer i cervix uteri

Livmortappen er plassert i den nederste delen av cervix uteri

Seksjon 58

Hvilket utsagn er riktig? (1 poeng)

Ved en graviditet implanteres fosteranlegget i myometriet i livmoren

Placenta ivaretar fosterets gassutveksling og næringsopptak

Zygoten dannes i livmoren

Zygoten inneholder 23 kromosomer

Seksjon 59

Hvilket utsagn er riktig? (1 poeng)

Prolaktin fremmer produksjon av brystmelk i melkekjertlene

Oksytocin produseres i epitelet i melkekjertlene

Oksytocin hemmer produksjon av brystmelk i melkekjertlene

Prolaktin fremmer at melk drives ut av brystet under amming

Seksjon 60

Hvilket utsagn er riktig? (1 poeng)

Stoffer fra ekstracellulærvæsken fraktes inn i cellen ved endocytose

Lysosomer har enzymer som kan bygge opp igjen ødelagte proteiner

Fagocytose er en form for eksocytose

Fagocytose er viktig for utskillelsen av store molekyler

Seksjon 61

Hvilket utsagn om bruskvev er riktig? (1 poeng)

Består hovedsakelig av kalsium- og fosfationer

Er slitesterkt, elastisk og har stor mekanisk styrke

Inneholder blodårer som sørger for tilførsel av oksygen og næringsstoffer

Osteoblaster bidrar til nydanning av bruskvev

Seksjon 62

Hvilket utsagn om respiratorisk epitel er riktig? (1 poeng)

Har slimproduserende celler og cilier som transporterer partikler ut av luftveiene

Har slimproduserende celler og mikrovilli som øker lungenes diffusjonsoverflate

Har slimproduserende celler som sikrer fukting av alveolveggen

Har slimproduserende celler som opprettholder adhesjonskrefter mellom pleurahinnene

Seksjon 63

Fyll inn riktig ord. (1 poeng)

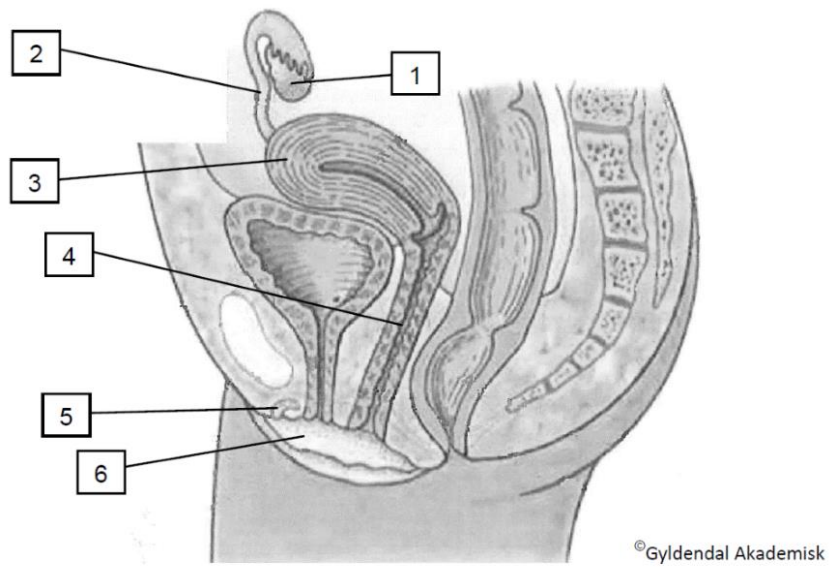
Os radius ligger (**distalt**, proksimalt, kranialt) for os humerus.

Seksjon 64

Fyll inn riktig ord. (1 poeng)

Lårhalsen ligger (**lateralt**, mediant, superiort) for lårbeinshodet.

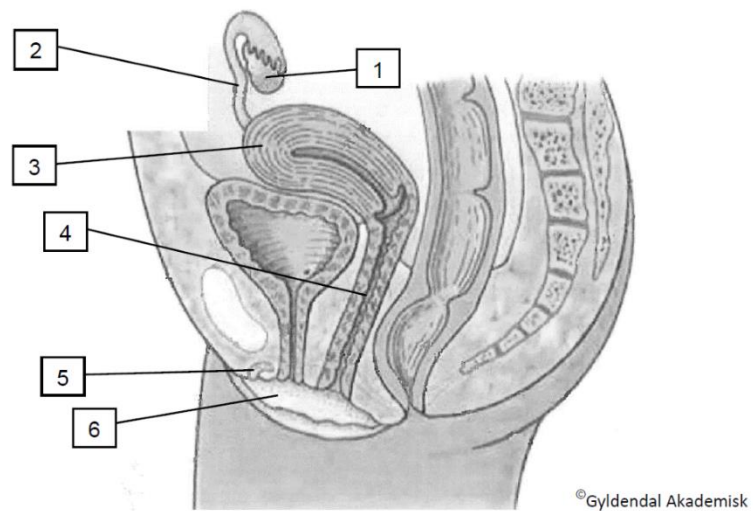
Seksjon 65



Hvilken anatomisk struktur (1- 6) produserer eggceller? (1 poeng)

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

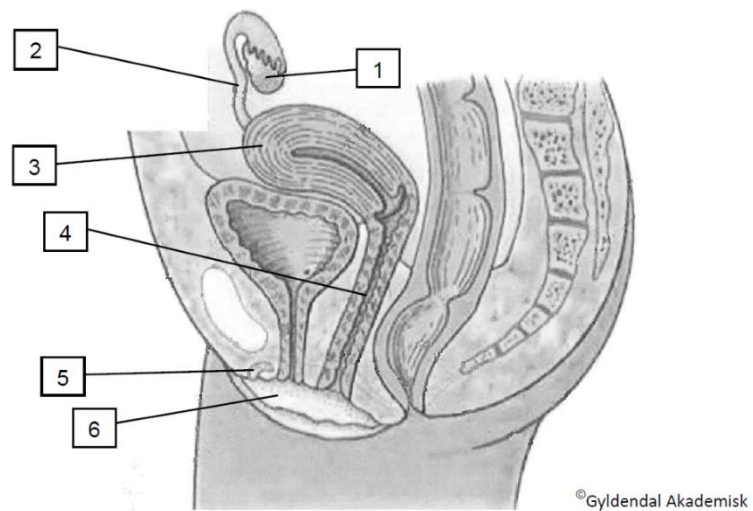
Seksjon 66



Hvilken anatomisk struktur (1- 6) bidrar til vekst og utvikling av fosteret? (1 poeng)

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

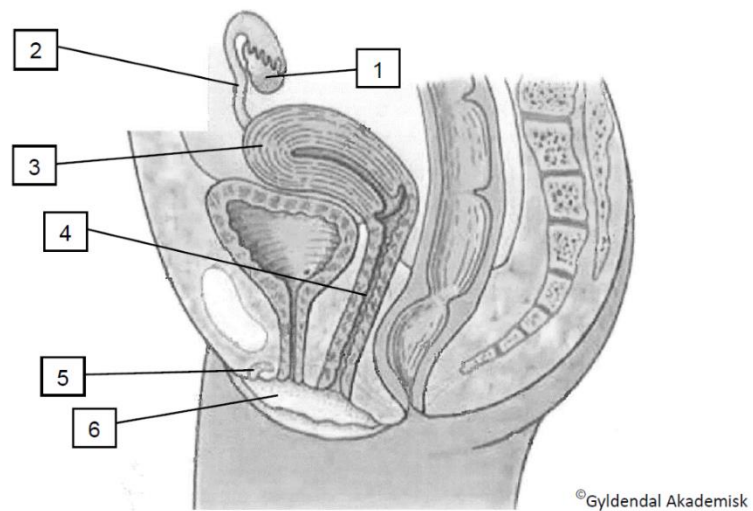
Seksjon 67



I hvilken anatomisk struktur (1- 6) skjer vanligvis befruktningen? (1 poeng)

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

Seksjon 68



Hvilken anatomisk struktur (1- 6) mottar sædceller og er fødselskanal? (1 poeng)

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

Seksjon 69

Hvilket utsagn er riktig? (1 poeng)

Absorpsjon av næringsstoffer foregår hovedsakelig i tynntarmen

Sekresjon av næringsstoffer foregår hovedsakelig i tykktarmen

Filtrasjon av vann foregår hovedsakelig i tynntarmen

Sekresjon av vann foregår hovedsakelig i tykktarmen

Seksjon 70

Hvilket utsagn er riktig? (1 poeng)

Parietalceller skiller ut pepsinogen i ventrikkelen

Intrinsisk faktor er viktig for opptaket av vitamin B12 i tynntarmen

Nedbrytning av proteiner starter i munnhulen

Gastrin skilles ut fra vevet i tykktarmen

Seksjon 71

Hvilken funksjon passer for insulin? (1 poeng)

Øker blodglukosen ved at mer glukose blir absorbert fra tarmen

Stimulerer til lagring av glukose som glukagon i lever og muskler

Senker blodglukosen ved at mindre glukose blir absorbert fra tarmen

Stimulerer til lagring av glukose som glykogen i lever og muskler

Seksjon 72

Hvilken funksjon passer for glukagon? (1 poeng)

Stimulerer proteinsyntesen

Stimulerer nedbrytning av glykogen i lever

Stimulerer syntesen av triglyserider

Stimulerer glukosenedbrytning i nyrene

Seksjon 73

Hvilken funksjon passer for kortisol? (1 poeng)

Reduserer blodglukose ved å øke opptak av glukose i cellene

Hemmer nedbrytning av glykogen i lever og muskler

Øker proteinsyntesen

Øker blodglukose og hemmer immunsystemet

Seksjon 74

Hvilket utsagn om ADH (antidiuretisk hormon) er riktig? (1 poeng)

ADH reduserer reabsorpsjon av vann i nyrene

ADH øker urinproduksjonen ved blodtrykksøkning

Når nivået av ADH øker, øker osmolariteten i urinen

Når nivået av ADH reduseres, reduseres osmolariteten i blodplasma

Seksjon 75

Hvilket utsagn om binyremargen er riktig? (1 poeng)

Binyremargens hormoner har samme virkninger som det parasympatiske nervesystemet

Binyremargen produserer kortisol

Binyremargen produserer aldosteron

Binyremargens hormoner har samme virkninger som det sympatiske nervesystemet

Seksjon 76

Hvilket utsagn om adrenalin er riktig? (1 poeng)

Virker på tverrstripet muskulatur i luftveiene slik at de kontraheres

Virker på glatt muskulatur i luftveiene slik at de kontraheres

Øker motstanden i arteriolene i skjelettmuskulatur

Øker hjertets frekvens og slagvolum

Seksjon 77

Hvilket utsagn er riktig? (1 poeng)

Adrenalin fra binyrene stimulerer nedbrytningen av triglyserider

Aldosteron fra binyrene øker blodglukosen

Androgener produseres i binyremargen

Hypofysen stimulerer binyremargen til å skille ut mer adrenalin

Seksjon 78

Hvilket utsagn er riktig? (1 poeng)

TSH hemmer utskillelsen av tyroksin (T4) og T3 fra skjoldkjertelen

Tyroksin senker nerveledningshastigheten

Tyroksin øker virkningen til det parasymptiske nervesystemet

Tyroksin stimulerer basalmetabolismen i de fleste av kroppens vev

Seksjon 79

Hvilket utsagn er riktig? (1 poeng)

Når kroppen produserer for lite tyroksin (T4), synker TSH-utskillelsen

Når TSH-utskillelsen reduseres, øker produksjonen av tyroksin

Når kroppen produserer for lite tyroksin, øker TSH-utskillelsen

Når TSH-utskillelsen øker, synker produksjonen av tyroksin

Seksjon 80

Hvilket utsagn om PTH (paratyreoideahormon) er riktig? (1 poeng)

Øker frigjøringen av kalium (K^+) fra beinvev

Bidrar til økt nivå av kalsium (Ca^{2+}) i blodet

Bidrar til økt utskillelse av kalsium (Ca^{2+}) i urinen

Lavt nivå av tyroksin (T4) øker PTH

Seksjon 81

Hvor finner man glatt muskulatur? (1 poeng)

I myokard

I diafragma

I duodenum

I caput femoris

Seksjon 82

Hvilken av disse anatomiske strukturene er riktig plassert? (1 poeng)

Milten ligger øverst til høyre i bukhulen

Tonsillene ligger øverst i nesehulen

Leveren ligger bak høyre ribbeinsbue

Pankreas ligger foran leveren på høyre side

Seksjon 83

Hva er hovedfunksjonen til de ulike delene av immunsystemet? (1 poeng)

	Det ytre medfødte immunforsvare (barriereforsvaret)	Det indre medfødte immunforsvaret	Det ervervede spesifikke immunforsvaret
Hindrer inntrenging og vekst	X		
Samme reaksjonsmønster mot alle fremmede antigener		X	
Spesiell reaksjon tilpasset hvert enkelt fremmed antigen			X

Sensorveiledning: Rettes automatisk

Alle må være riktige for å få 1 poeng. Det skal ikke gi poeng for delvis riktige.

Seksjon 84

Hvilke funksjoner passer for B- og T-lymfocytter? (1 poeng)

	B-lymfocytter	T-lymfocytter
Lager antistoffer	X	
Angriper virusinfiserte celler		X
Iverksetter angrep mot antigener som ikke er inne i celler	X	

Sensorveiledning: Automatisk retting, alle rett gir 1 poeng - ingen poeng for delvis riktig.

Seksjon 85

Hvilke antistoffer forventer man å finne i plasma hos en person med blodtype A?

(2 poeng)

	Ja	Nei
A - antistoff		X
B - antistoff	X	
Ingen antistoff		X

Alle må være riktige for å få 2 poeng. Det skal ikke gis 1 poeng for delvis riktige.

Seksjon 86

Hvor konjugeres bilirubin fra nedbrutte erythrocytter? (1 poeng)

I milten

I pankreas

I leveren

I duodenum

Seksjon 87

Hvor lenge lever trombocytter? (1 poeng)

Ca. 120 dager

2- 3 måneder

Litt mer enn en uke

Ca. et halvt år

Seksjon 88

Hvor produseres de fleste koagulasjonsfaktorer? (1 poeng)

I blodet

I milten

I beinmargen

I leveren

Seksjon 89

Hvilket vitamin er viktig for evnen til koagulasjon? (1 poeng)

Vitamin A

Vitamin D

Vitamin E

Vitamin K

Seksjon 90

Hvilket lipoprotein transporterer kolesterol fra kroppens celler til leveren? (1 poeng)

VLDL

LDL

HDL

Kylomikroner

Seksjon 91

Hvilke komponenter er en del av plasma? (2 poeng)

Velg fire alternativer.

Leukocytter

Na⁺

Vann

Glukose

Trombocytter

Erytrocytter

Albumin

Sensorveiledning: 0.5 poeng per riktig alternativ. Rettes automatisk.

Seksjon 92

Hva skjer ved økende feber? (2 poeng)

	Ja	Nei
Skjelving	X	
Svetteing		X
Arteriolkonstriksjon i huden	X	
Arterioldilatasjon i huden		X

Sensorveiledning:

Alle fire må være rett besvart for å få 2 poeng. Det skal ikke gis 1 poeng for delvis riktige.

Seksjon 93

Hvilket område i sentralnervesystemet er bindeledd mellom medulla spinalis og cerebrum? (1 poeng)

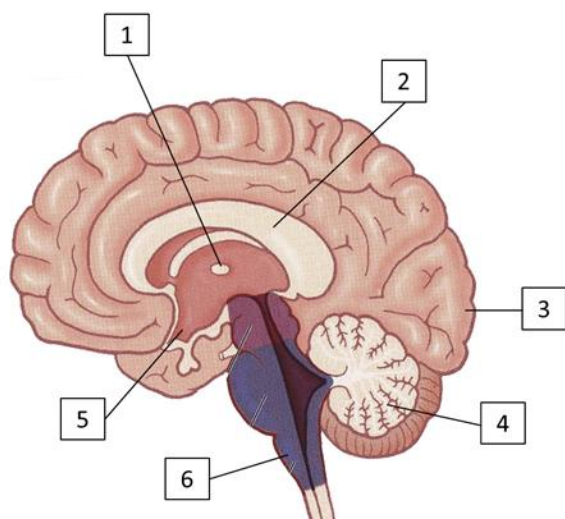
Basalgangliene

Cerebellum

Hypofysen

Hjernestammen

Seksjon 94



Hvilket område (1-6) gir bevisst synsopplevelse? (1 poeng)

1

2

3

4

5

6

Seksjon 95

Hvilken type nervefibre finnes i den ventrale nerveroten? (1 poeng)

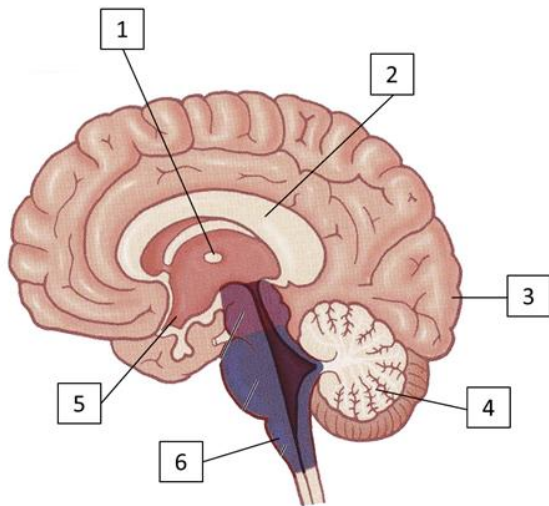
Sensoriske og motoriske fibre

Sensoriske fibre

Afferente fibre

Motoriske fibre

Seksjon 96



er

I hvilket område (1-6) ligger senteret for temperaturregulering og registrering av osmolaritet? (1 poeng)

1

2

3

4

5

6

Seksjon 97

Hva kalles den innerste hinnen som omslutter hjernen og ryggmargen? (1 poeng)

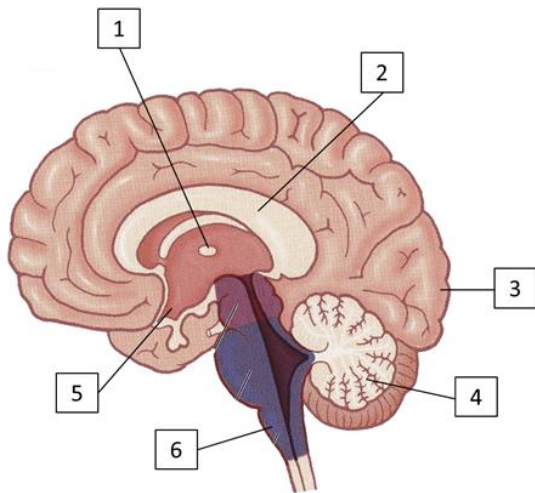
Dura mater

Pia mater

Subcutis

Araknoidea

Seksjon 98



Hvilket område (1-6) er viktig for koordinerte bevegelser og balanse? (1 poeng)

1

2

3

4

5

6

Seksjon 99

Hvilke funksjoner har myelin? (1 poeng)

Beskytter hjernevevet og spinalvæsken mot uønskede stoffer i blodet

Øker styrken og frekvensen på nervesignal

Isolerer aksonet og øker nerveledningshastigheten

Produserer og skiller ut cerebrospinalvæske

Seksjon 100

Gjennom hvilket medium transporteres lydbølger i det indre øret? (1 poeng)

Nervevev

Væske

Luft

Bein

Seksjon 101

Hvilken hinne i øyet inneholder pigmenter og glatte muskelceller? (1 poeng)

Choroidea

Retina

Sclera

Iris

Seksjon 102

Hvor skjer lysbrytningen i øyet? (1 poeng)

Kun i hornhinnen

I hornhinnen og linsen

I linsen og glasslegemet

Kun i linsen

Seksjon 103

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

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

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 større, og den venstre pupillen blir større

Seksjon 104

Hva menes med nevrogen smerte? (1 poeng)

Smerte som skyldes stimulering av nociseptorer i indre organer, men oppfattes å komme fra et hudområde

Smerte som skyldes nerveimpulser som utløses andre steder i smertebanene enn i nociseptorene

Smerte som oppfattes sterkere enn det stimuleringen av nociseptorene skulle tilsi

Smerte som er utløst av stimuli som aktiverer nociseptorer

Seksjon 105

De sensoriske barkområdene som mottar signaler fra hender, føtter og ansikt er mye større enn de som mottar signaler fra resten av kroppen.

Hva skyldes dette? (1 poeng)

Signaler fra disse områdene prioriteres i hjernens behandling av sensorisk informasjon

Sansecellene her har lavere terskelverdi enn sanseceller i andre områder

Hver sansecelle i disse områdene er mer sensitiv for sanseintrykk

Disse barkområdene mottar informasjon fra kroppsdelene som har større tetthet av sanseceller per kvadratcentimeter hud

Seksjon 106

Hva kalles tynntarmens innerste lag mot lumen? (1 poeng)

Serosa

Muscularis

Mukosa

Submukosa

Seksjon 107

Hvilken del av nervesystemet bidrar i reguleringen av tarmperistaltikken? (1 poeng)

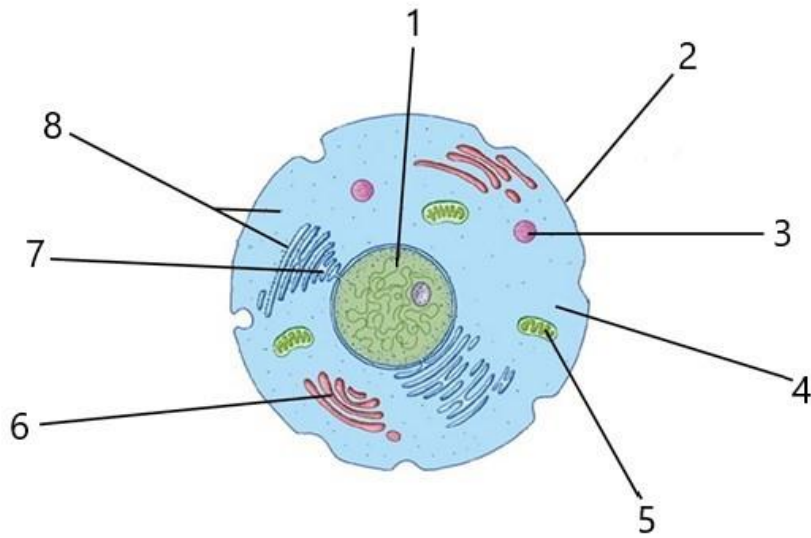
Det peristaltiske nervesystemet

Det somatisk-motoriske nervesystemet

Det enteriske nervesystemet

Det viljestyrte nervesystemet

Seksjon 108



Hvilket område (1-8) i cellen inneholder hoveddelen av arvestoffet DNA? (1 poeng)

1

2

3

4

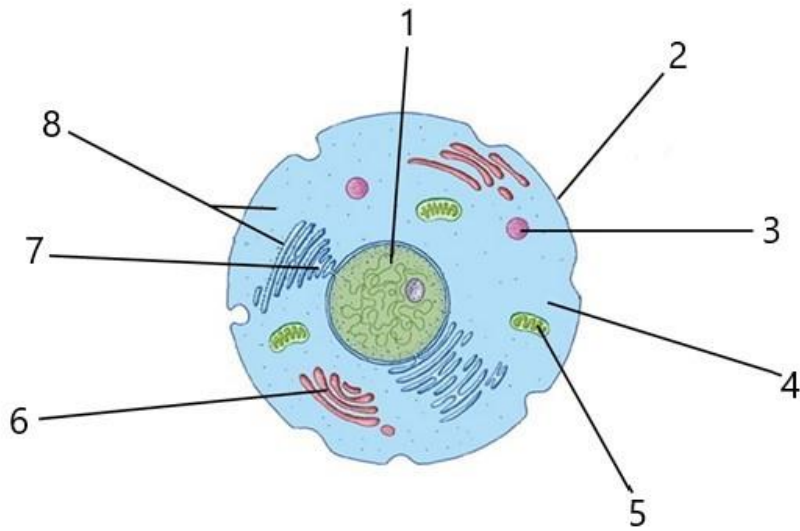
5

6

7

8

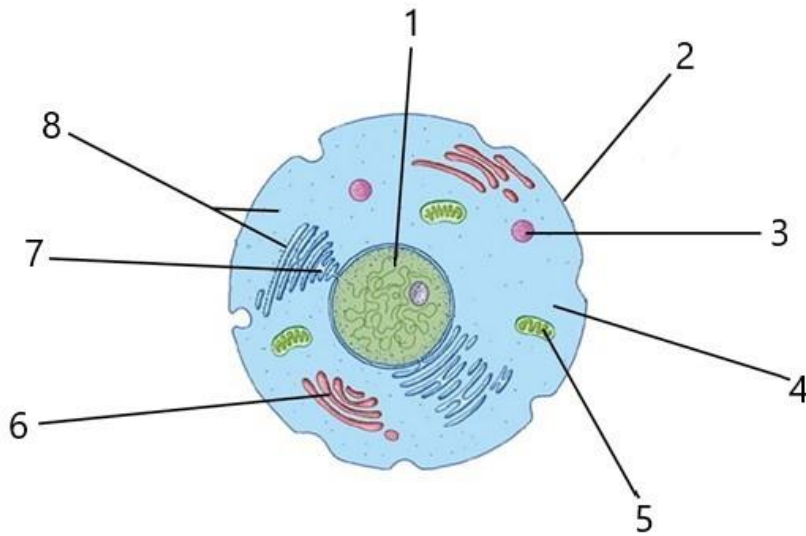
Seksjon 109



I hvilket område (1-8) i cellen foregår aerob glukosemetabolisme? (1 poeng)

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

Seksjon 110



I hvilken del (1-8) av cellen opprettholdes forskjellen i konsentrasjon av Na^+ og K^+ mellom cellens inn- og utside? (1 poeng)

1

2

3

4

5

6

7

8

Seksjon 111

Hvilket utsagn er riktig? (1 poeng)

Mellomøreknoklene demper trykk og øker amplituden til vibrasjoner

Sneglehuset inneholder en geleaktig membran som er ansvarlig for likevektssansen

Stigbøylens fotplate sender vibrasjoner til sneglehuset ved å trykke mot det ovale vinduet

Øretrompeten samler og leder vibrasjoner til trommehinnen

Seksjon 112

Hvilket ion dominerer i intracellulærvæsken? (1 poeng)

Na⁺

Fe²⁺

K⁺

Cl⁻

Seksjon 113

Ved hvilken transportform flyttes oksygen og karbondioksid mellom blod og celler? (1 poeng)

Aktiv transport

Osmose

Eksocytose

Diffusjon

Seksjon 114

Hvordan vandrer vann ved osmose gjennom en semipermeabel membran? (1 poeng)

Fra stedet med høyest konsentrasjon av oppløste stoffer

Til stedet med høyest konsentrasjon av oppløste stoffer

Til stedet med lavest konsentrasjon av oppløste stoffer

Fra stedet med lavest konsentrasjon av vann

Seksjon 115

Hvilken nitrogenbase binder adenin seg til i DNA (1 poeng)

Thymin

Adenin

Cytosin

Guanin

Seksjon 116

Fosfolipidene i cellemembranen ligger i to lag.

Hvordan er de organisert? (1 poeng)

De hydrofobe delene av fosfolipidene ligger mot hverandre

De hydrofile delene av fosfolipidene ligger mot hverandre

De hydrofobe delene av fosfolipidene peker mot intracellulærvæsken

De hydrofobe delene av fosfolipidene peker mot ekstracellulærvæsken

Seksjon 117

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

I luftveiene

I fordøyelseskanalen

I blodårene

I bevegelsesapparatet

Seksjon 118

Hvilket utsagn om kjertler er riktig? (1 poeng)

Eksokrine kjertler skiller ut hormoner til blodbanen

Endokrine kjertler skiller ut slim eller et annet stoff til en epiteloverflate

Svettekjertler er eksokrine kjertler

Talgkjertler er endokrine kjertler

Seksjon 119

Hvilket utsagn om albumin er riktig? (1 poeng)

Har betydning for det osmotiske trykket i blodet

Har en viktig funksjon i koagulasjonsmekanismen

Er viktig for reabsorpsjon av væske i distale tubuli

Er et antistoff i blodbanen

Seksjon 120

Hvordan transporteres mesteparten av oksygenet i blodet? (1 poeng)

Løst i plasma

Bundet til hemoglobin

Festet til trombocytter

I leukocytter