

Informasjon om eksamen

| | |
|---------------------------------|-------------------------|
| Emnekode: | IRBIO10220 |
| Emnenavn: | Fysiologi og histologi |
| Dato: | 21.11.22 |
| Eksamenstid: | Kl. 9-13 (+ 15 min) |
| Faglærer: | Bente Marie B. Jacobsen |
| Telefon: | |
| Oppgaven er kontrollert: | Ja |

Hjelpemidler: Ingen hjelpemidler tillatt

Om eksamensoppgaven:

Eksamensoppgaven har 19 oppgaver

Oppgave 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17 og 18 er flervalgsoppgaver

Oppgave 4, 8, 13, 16 og 19 er tekstoppgaver

Sensorveiledning

IRBIO 10220: Fysiologi og histologi

Ordinær eksamen

Høst 2022

Seksjon: Celler, vev og energiomsetning

Oppgave 1

Hva er riktig om organeller og uløselige proteinkomplekser i en human celle? (1 poeng for rett svar, - 1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven). Husk å scrolle ned for å se alle alternativer.

Velg ett eller flere alternativer. (4 poeng)

Mitokondriene produserer under aerobe forhold store mengder ATP (Sant)

Cellekjernen inneholder kun RNA (Usant)

Golgiapparatet bryter ned makromolekyler (Usant)

Cytoskjelettet fungerer som cellens reisverk (Sant)

Lysosomer sorterer og dirigerer proteiner (Usant)

Peroksisomer omgir cellen og regulerer transport (Usant)

Glatt endoplasmatisk retikulum deltar i produksjon av lipider og fettsyrer (Sant)

Ribosomer produserer proteiner etter oppskrift fra mRNA (Sant)

Oppgave 2

Hva er riktig om cellemembranen og transport over cellemembranen? (1 poeng for rett svar, - 1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven). *Husk å scrolle ned for å se alle alternativer.*

Velg ett eller flere alternativer. (4 poeng)

Fosfolipider i cellemembranen hindrer vannløselige stoffer i å passere ved diffusjon (Sant)

Kolesterol gjør cellemembranen stivere (Sant)

Membranproteiner er alltid lokalisert på utsiden av cellemembranen (Usant)

Karbohydratmolekyler som er bundet til membranproteiner kalles glykolipider (Usant)

Aktiv transport krever energi og transporterer stoffer mot konsentrasjonsgradienten (Sant)

Transport av vann gjennom en semipermeabel hinne kalles osmose (Sant)

Eksocytose er en prosess hvor store molekyler blir fraktet inn i cellen via vesikler (Usant)

Kaliumioner (K^+) kan diffundere gjennom en membran bestående av kun fosfolipider (Usant)

Oppgave 3

Hva er riktig om cellens energiomsetning? (1 poeng for rett svar, - 1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven). *Husk å scrolle ned for å se alle alternativer.*

Velg ett eller flere alternativer. (4 poeng)

Katabolisme avgir energi (Sant)

Anabolisme avgir energi (Usant)

Hydrolyse av ATP forbruker energi (Usant)

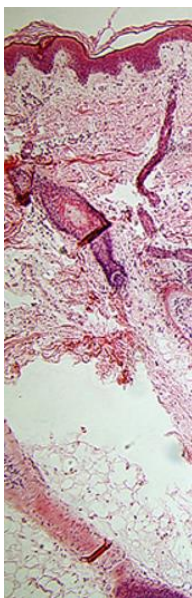
Proteiner er bygget opp av monosakkarider (Usant)

Triglyserider består av glyserol og tre fettsyrer (Sant)

Glykolysen foregår i mitokondriene (Usant)

Elektrontransport og oksidativ fosforylering er siste ledd i nedbrytningen av glukose gitt at oksygen er tilstede (Sant)

Aerob metabolisme betyr at metabolismen skjer med tilgang på oksygen (Sant)



Oppgave 4

Bildet viser et tverrsnitt av huden og underhuden. Angi hvilke hovedtyper av vev som finnes i de ulike lagene. Beskriv også hva som karakteriserer de ulike lagene i huden og hvilken funksjon de har.

Tekstoppgave (10 poeng)

Det forventes at kandidaten beskriver følgende:

Huden består av to hovedlag: Overhuden (epidermis) og lærhuden (dermis)

Overhuden/ epidermis

- Funksjonen er å beskytte mot mekaniske og kjemiske skader.
- Bygget opp av flerlaget (forhornet) plateepitel (epitelvev)
- Ytterst: De fleste cellene er keratinocytter. Produserer fibrøse proteiner, keratiner (hornstoffer). Overhudens ytterste lag består av flere lag med døde, forhornete keratinocytter.
- Basale cellelaget av epidermis: Sensoriske nerveender, melanocytter (pigmentproduserende celler) og antigenpresenterende immunceller (dendrittceller).
- Merk: Det er ikke blod- og lymfeårer i epidermis

Lærhuden/ dermis

- Utgjør mesteparten av hudens volum og gir den strekkbarhet, tøyelighet og styrke
- Ligger mellom overhuden og underhuden
- Består hovedsakelig av sterkt og fleksibelt fibret bindevev (kollagenfibrer og elastiske fibrer) - støttevev
- I tillegg:
- Flytende vev: Blodårer og lymfeårer
- Nervevev: Sansceller, nerveender og nervefibrer
- Muskelvev: Glatt muskulatur (arrector pili-muskel)

Underhuden/ hypodermis

- Isolerer mot varmetap
- Laget under lærhuden og skiller de to hovedlagene i huden fra underliggende vev og organer
- Består av løst fibret bindevev og fettvev. Begge vevstypene tilhører gruppen støttevev.

Seksjon: Nervesystemet, muskler og skjelett

Oppgave 5

Hva er riktig om nervesystemet? (1 poeng for rett svar, - 1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven). *Husk å scrolle ned for å se alle alternativer.*

Velg ett eller flere alternativer. (4 poeng)

Sentralnervesystemet består av hjernen og ryggmargen (Sant)

Det parasympatiske nervesystemet er en del av det autonome nervesystemet (Sant)

Gliaceller produserer myelin (Sant)

Det autonome nervesystemet styrer skjelettmuskulatur (Usant)

Det er kun kaliumkanaler som åpner seg når membranpotensialet i en nervecelle når terskelverdien (Usant)

Et aksjonspotensial kan starte selv om membranpotensialet ikke når terskelverdien (Usant)

I en synapsespalte frigjøres neurotransmittere ved eksocytose (Sant)

Neurotransmittere som frigjøres i en synapsespalte kan kun virke hemmende på målcellen (Usant)

Oppgave 6

Hva er riktig om muskler og skjelett? (1 poeng for rett svar, - 1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven). *Husk å scrolle ned for å se alle alternativer.*

Velg ett eller flere alternativer. (4 poeng)

Glatt muskulatur er tverrstripet og viljestyrt (Usant)

Skjelettmuskulatur beveger skjelettet og ansiktet (Sant)

Sarkomer er den minste kontraktile enheten i skjelettmuskler (Sant)

Det er kun myosinfilamenter som er involvert i muskelkontraksjon (Usant)

Skjelettet fungerer som et lager for mineraler (Sant)

Mesteparten av beinsubstansen utgjøres av kalsiumfosfat (Sant)

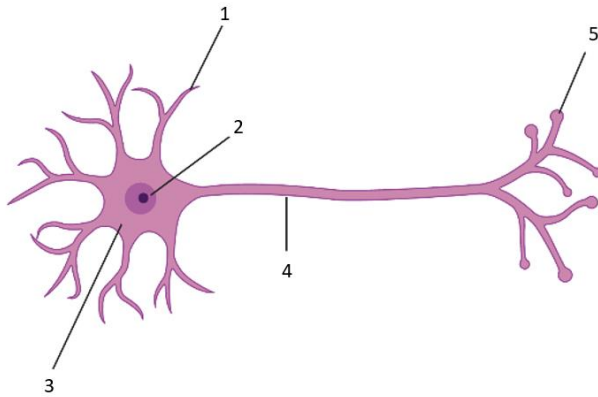
Osteoklastene er ansvarlig for dannelse av beinsubstans (Usant)

Spongjøst beinvev er tettpakket beinvev (Usant)

Oppgave 7

Sett navn på de ulike delene i nervecellen.

Dra og slipp (5 poeng)



Created in BioRender.com bio

Begreper:

1. Dendritt
2. Cellekjerne
3. Cellelegeme
4. Akson
5. Aksonende

Oppgave 8

Dersom du legger hånden din på en varm plate, vil du raskt trekke hånden til deg. Dette kalles en tilbaketrekningsrefleks. Angi de ulike delene som inngår i refleksbuen for denne refleksen.

Tekstoppgave (5 poeng)

Det forventes at kandidaten har med følgende momenter i beskrivelsen (i riktig rekkefølge):

1. Sanseceller/ sansereseptorer i huden
2. Perifer nerve (sensorisk nervefiber) til ryggmargen
3. Synapse i ryggmarg
4. Perifer nerve (motorisk nervefiber) fra ryggmargen
5. Synapse med muskel i arm

Seksjon: Sirkulasjonssystemet, respirasjonssystemet, blodet og immunsystemet

Oppgave 9

Hva er riktig om sirkulasjonssystemet? (1 poeng for rett svar, - 1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven). *Husk å scrolle ned for å se alle alternativer.*

Velg ett eller flere alternativer. (4 poeng)

En av sirkulasjonssystemets hovedoppgaver er å transportere karbondioksid (CO₂) fra vevene (Sant)

Det systemiske kretsløpet starter i høyre atrium og slutter i venstre atrium (Usant)

Hjerteveggen består av epikard, myokard og endokard (Sant)

Kapillærer er blodårene med størst diameter (Usant)

Blodtrykk er et mål på trykket mot de store arteriene (Sant)

En hjertesyklus består av to diastoler (Usant)

Minuttvolumet er det samme som slagvolumet (Usant)

Vasodilatasjon betyr økt diameter grunnet avslapning av glatt muskulatur i arteriolen (Sant)

Oppgave 10

Hva er riktig om respirasjonssystemet? (1 poeng for rett svar, - 1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven). *Husk å scrolle ned for å se alle alternativer.*

Velg ett eller flere alternativer. (4 poeng)

Respirasjonssystemet sørger for tilførsel av oksygen (O₂) til kroppens celler (Sant)

Påvirker kroppens syre-base balanse ved å variere utånding av karbondioksid (CO₂) (Sant)

Bronkiene er de minste forgreiningene i lungene våre (Usant)

I bronkiolene er det bruskbøyer (Usant)

I alveolene er det flerlaget sylinderepitel (Usant)

Gassutveksling mellom alveoler og kapillærer drives av trykkforskjeller (Sant)

Ekspirasjon er en aktiv prosess hvor luft drives ned i lungene (Usant)

Under gassutveksling i vevene løses oksygen (O₂) fra hemoglobin og diffunderer inn i cellen (Sant)

Oppgave 11

Punktene under beskriver hjertets kontraksjon og ledningssystem.

Plasser de i riktig rekkefølge. (5 poeng)

1. Aksjonspotensialet oppstår i sinusknuten.
2. Aksjonspotensialet sprer seg via åpne celle forbindelser i begge atriumene som trekker seg sammen.
3. Aksjonspotensialet når AV-knuten hvor impulsforplantningen forsinkes.
4. Aksjonspotensialet ledes ned gjennom His-bunten og ut gjennom purkinjefibrene.
5. Ventriklene trekker seg sammen.

Oppgave 12

Celletyper tilhørende blodet og immunsystemet.

Par hvilken funksjon som tilhører hvilken celletype. (5 poeng)

| | |
|--------------------------|--|
| Erytrocytt | Transportere oksygen bundet til hemoglobin fra lungene til kroppens celler |
| Lymfocyt | Viktig i forsvaret mot alle typer mikroorganismer og i forsvaret mot kreftceller |
| Basofile granulocytter | Økt i blodet ved allergiske reaksjoner |
| Eosinofile granulocytter | Økt i blodet ved parasittinfeksjoner |
| Nøytrofile granulocytter | Øker spesielt ved bakterielle infeksjoner raskt i blod |

Oppgave 13

Dersom en person rask forflytter seg til store høyder er regulering av erytrocyttproduksjonen avgjørende for å sørge for at hemoglobinnmengden i blodet alltid er stor nok for å dekke behovet for O₂-transport til kroppens celler og vev. Gi en kort oversikt over de ulike trinnene som inngår i reguleringen av erytrocyttproduksjonen.

Tekstoppgave (5 poeng)

Det forventes at kandidaten har med følgende momenter i beskrivelsen (i riktig rekkefølge):

Den reduserte oksygenmengden i arterieblodet registres av nyrene som setter i gang økt sekresjon av erytropoietin (EPO)

EPO blir sendt ut i blodbanen til de den røde beinmargen hvor stamceller stimuleres til å utvikle seg til erytrocytter

Etter 2-3 dager overføres et økt antall erytrocytter til blodet

Den økte mengden erytrocytter gir mer hemoglobin som kan frakte oksygen (O₂)

Mengden oksygen (O₂) i blodet normaliseres

Seksjon: Det endokrine systemet og hormonelle regulering av forplantningen

Oppgave 14

Under finner du påstander som beskriver vannløselige eller fettløselige hormoner.

Dra og slipp punktene til den kategorien du mener er riktig. (4 poeng)

| Vannløselige hormoner | Fettløselige hormoner |
|---|--|
| Lagres i vesikler i endokrin celle | Diffunderer umiddelbart ut av endokrin celle etter syntese |
| Skilles ut ved eksocytose når den endokrine cellen stimuleres | Transporteres i blodet ved hjelp av transportproteiner |
| Kort levetid | Lang levetid |
| Binder seg til reseptorer utenpå målcelle | Binder seg til reseptorer inne i målcelle |

Oppgave 15

Virkning til hormoner.

Par hvilken virkning som tilhører hvilket hormon. (6 poeng)

| | |
|-------------|--|
| ACTH | Stimulerer produksjon av kortisol |
| Gastrin | Stimulerer produksjon av magesaft og kontraksjon av magesekken |
| Oksytocin | Fremmer utskillelse av melk fra brystene |
| Aldosteron | Holder natrium og vann tilbake i kroppen |
| Insulin | Senker blodsukkeret |
| Testosteron | Stimulerer spermieproduksjon |

Oppgave 16

A. Beskriv organiseringen av hypothalamus og hypofysen

Tekstoppgave (5 poeng)

Det forventes at kandidaten har med følgende momenter i beskrivelsen:

Hypotalamus

- Bindeledd mellom nervesystemet og det endokrine systemet
- Kontrollerer de fleste endokrine kjertler
- Produserer nevrohormoner som regulerer endokrine celler i hypofysens forlapp

Hypofysens forlapp

- Hypofyseforlappens hormoner styrer hormonproduksjonen i andre endokrine kjertler: tyreoida, binyrebarken og gonadene (hovedaksene)
- Hypofysens baklapp mangler endokrine celler, men lagrer og skiller ut hormoner fra hypothalamus

- B. Beskriv hvordan hormonestkresjon reguleres ved hjelp av negativ feedback (negativ tilbakekobling). Ta utgangspunkt i regulering av tyreodeahormoner.**

Tekstoppgave (3 poeng)

Det forventes at kandidaten forklarer prinsippet for negativ feedback (negativ tilbakekobling) ut fra enten økning eller reduksjon i tyreodeahormoner i blodet:

- Endret mengde tyreodeahormoner (T3 og T4) i blodet gir en motsatt endring i utskilling av TSH fra hypofysen og tilhørende TRH fra hypotalamus
- Dette gir en økt/ redusert stimulerende effekt på utskillelsen av tyreodeahormoner (T3 og T4) fra tyreodea

Seksjon: Fordøyelsen, nyrer og urinveier

Oppgave 17

Hva er riktig om fordøyelsessystemet? (1 poeng for rett svar, - 1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven). *Husk å scrolle ned for å se alle alternativer.*

Velg ett eller flere alternativer. (4 poeng)

Fordøyelsessystemet spalter og absorberer næringsstoffer (**Sant**)

Spaltingen av karbohydrater starter i tarmen (**Usant**)

Levercellene produsere galle som er nødvendig for spalting og absorpsjon av fett (**Sant**)

Karbohydrater spaltes av lipase som skilles ut fra spytt og bukspyttkjertelen (**Usant**)

Den store overflaten til tynntarmen reduserer dens evne til å suge opp næringsstoffer (**Usant**)

Fordøyelsessystemet har både nervestyrt og hormonstyrt regulering (**Sant**)

Sekretin stimulerer pancreas (bukspyttkjertelen) til økt sekresjon av hydrogenkarbonat (**Sant**)

Reflekser som i sin helhet foregår i fordøyelseskanalens vegg kalles lange refleksbuer (**Usant**)

Oppgave 18

Hva er riktig om nyrer og urinveier? (1 poeng for rett svar, - 1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven). Husk å scrolle ned for å se alle alternativer.

Velg ett eller flere alternativer. (4 poeng)

En av nyrenes hovedoppgaver er å opprettholde sammensetning av ekstracellulærvæske (Sant)

Nefronet er en liten urinproduserende enhet i nyren (Sant)

Det finnes i underkant av 100 nefroner i hver nyre (Usant)

Omtrent 75 % av hjertets minuttvolum føres til nyrene (Usant)

GFR er et mål på nyrenes reabsorpsjon (Usant)

Mange hormoner, legemidler og tilsetningsstoffer skilles ut i urinen ved sekresjon (Sant)

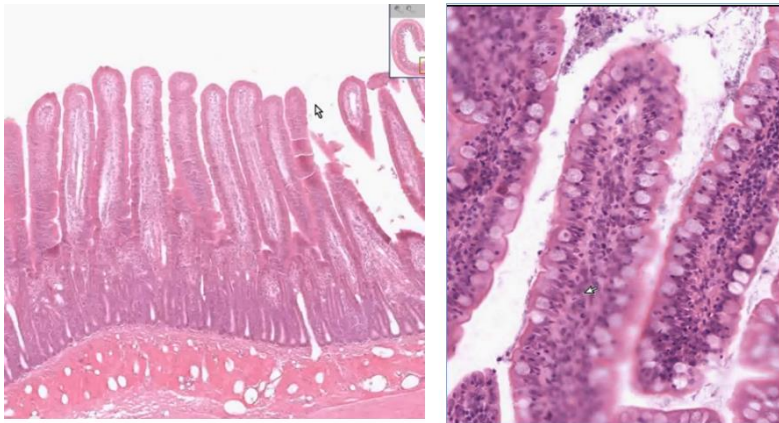
Antidiuretisk hormon (ADH) reduserer permeabiliteten for vann i distale tubuli og samlerør (Usant)

Det er nyrenes oppgave å regulere natriummengden i kroppen (Sant)

Oppgave 19

Hvor i kroppen er preparatet nedenfor hentet fra? Angi hvilke vev og celletyper du ser på bildet og gjør en kort beskrivelse av dem.

Tekstoppgave (10 poeng)



Det forventes at kandidaten har med følgende momenter i beskrivelsen:

- Preparatet er hentet fra tynntarmen
- Sylinderepitel
 - Sylinderepitel er en type epitel som er bygd opp av høye sylindriske celler.
- Goblet celler
 - Gobletceller er encellede kjertler. Gjerne tønne- eller begerformete.

- Lamina propria
 - Underliggende bindevevslag
- Mucosa
 - Mucosa = slimhinne
 - Mucosa består av tre lag:
 - Et epitellag
 - Et bindevevslag
 - Et tynt lag med glatte muskelceller
- Submucosa
 - Et nytt og tykkere bindevevslag utenfor mucosa
 - Inneholder blod- og lymfeårer
 - To nettverk av nerveceller i fordøyelsessystemet – det ene ligger i submucosa
- Muscularis
 - Utenfor submucosa
 - Består av glatte muskelceller
 - Muskelcellene er arrangert i to lag: Et indre sirkulært lag og et ytre langsgående lag
 - Mellom de to muskellagene ligger det et andre av de to nettverkene av nerveceller