

Sensorveiledning

IRBIO10220: Fysiologi og histologi Høst 2021

Seksjon: Celler, vev og organer

Oppgave 1

Par hvilken oppgave som tilhører hvilken celleorganelle:

Cellemembran	Omgir cellen og regulerer transport
Cellekjerne	Inneholder DNA og styrer produksjon av proteiner
Ribosomer	Produserer proteiner etter oppskrift fra mRNA
Glatt endoplasmatisk retikulum	Deltar i produksjon av fettsyrer og lipider
Ru endoplasmatisk retikulum	Har ribosomer på overflaten
Celleskjelett	Fungerer som cellens reisverk
Lysosom	Bryter ned makromolekyler
Peroksisom	Bryter ned giftige avfallsprodukter
Mitokondrium	Omformer energien i næringsstoffer til ATP
Golgiapparat	Sorteringssentral for proteiner

Oppgave 2

Hva er riktig om transport over cellemembranen? (1 poeng for rett svar, -1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven)

Velg ett eller flere alternativer

Vanntransport gjennom halvgjennomtrengelige membraner kalles kotransport (**Usant**)

Endocytose er en prosess hvor store molekyler blir fraktet inn i cellen via vesikler (**Sant**)

Bæreproteiner som samtidig transporterer ulike stoffer i samme retning gjennom en membran kalles symporter (**Sant**)

Natriumioner (Na^+) kan diffundere gjennom en membran bestående av kun fosfolipider (**Usant**)

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

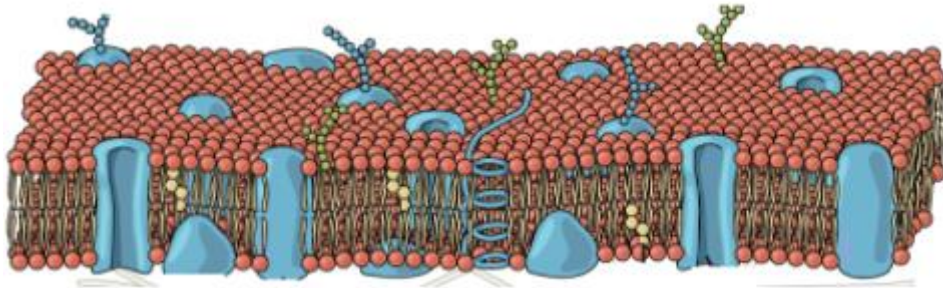
Passiv transport krever energi og transporterer stoffer mot konsentrasjonsgradienten (**Usant**)

Oppgave 3a

Lag en tegning av cellemembranen og sett navn på de ulike komponentene.

Følgende komponenter skal være merket av i membranen:

Fosfolipider, kolesterol, membranproteiner og karbohydrater



Oppgave 3b

Forklar kort hvilken oppgave de ulike komponentene i cellemembranen har.

Fosfolipider

Fosfolipidene ligger som perler på en snor.

Fosfolipidet kan deles inn i et «hode» og en «hale».

Hodet har en elektrisk ladning og er hydrofilt (løselig i vann/ liker vann).

Halen utgjøres av fettsyrekjedene og er hydrofob (uløselig i vann/ liker ikke vann).

Lipidene i membranen hindrer vannløselige stoffer, men ikke fettløselige stoffer, i å passere membranen ved diffusjon.

Kolesterol

Kolesterol gjør membranen sterkere, men mindre flytende

+ for å nevne at mengden kolesterol i membranen er avhengig av celletype.

Membranproteiner

Membranproteiner krysser cellemembranen enten én eller flere ganger og utfører spesifikke membranfunksjoner.

Hovedtyper av membranproteiner:

Transportproteiner: Sørger på ulikt vis for membrantransport; transport av ioner og oppløste stoffer gjennom membranen.

+ for å nevne typer av transportproteiner:

Pumper

Bæreproteiner

Ionekanaler

Enzymer: Katalyserer kjemiske reaksjoner

Reseptorer: Sørger for kommunikasjon med omgivelsene

Membranproteinene er forankringspunkter for intra- og ekstracellulære proteiner

Karbohydrater

På cellemembranens ytterside finnes det karbohydrater.

Karbohydratmolekyler som er bundet til membranproteinene kalles glykoproteiner.

Karbohydratmolekyler som er bundet til lipider kalles glykolipider.

Karbohydratkappen som omslutter cellen gir mekanisk og kjemisk beskyttelse.

Oppgave 4

Skriv inn riktig navn på de ulike lagene i huden

Figur: Histologiutsnitt

1. Epidermis (overhuden)
2. Dermis (lærhuden)
3. Subcutis (underhuden)

Seksjon: Nervesystemet

Oppgave 5

Hva er riktig om nervesystemet? (1 poeng for rett svar, -1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven)

Velg ett eller flere alternativer

Efferente signaler ledes ut fra sentralnervesystemet (Sant)

Det autonome nervesystemet styrer skjelettmuskulaturen (Usant)

Myelin dannes av gliaceller (Sant)

Membranpotensialet i en nervecelle endres gradvis når cellen blir påvirket av en stimulus (Sant)

Aksjonspotensialet kan avfyres uten at en terskelverdi i membranpotensialet nås (Usant)

Aksjonspotensialene kan gå frem og tilbake langs aksonet (Usant)

Oppgave 6

Sett navn på de ulike delene i nervecellen

Figur: Nervecelle

1. Nerveende
2. Dendritt
3. Cellelegeme
4. Akson
5. Aksonende
6. Aksonhals
7. Kjerne

Oppgave 7

Gjøre rede for hvordan signaloverføringen skjer i en synapse.

Synapsene er kontaktpunkter der nerveceller kommuniserer med sine målceller, som kan være andre nerveceller, muskelceller eller kjertelceller.

I hver synapse er det en smal synapsespalte som skiller membranen til nerveenden (presynaptisk membran) fra nervecellens membran (postsynaptisk membran).

1. Et aksjonspotensial sprer seg langs aksonet og kommer til aksonenden/ nerveenden.
2. Spredningen av aksjonspotensialet til nerveenden depolariserer den og åpner spenningsstyrte Ca^{2+} -kanaler. Disse kanalene registrerer altså endring i membranpotensialet og åpner seg slik at Ca^{2+} -ioner diffunderer inn i nervenden.
3. I nerveenden er det rikelig med små vesikler som inneholder neurotransmittere. Økt konsentrasjon av Ca^{2+} -ioner i nerveenden setter i gang frisetting av neurotransmitter gjennom eksocytose.
4. Vesiklene tømmer sitt innhold av neurotransmitter i synapsespalten. Neurotransmitterne diffunderer over synapsespalten til mottakercellen.
5. Neurotransmitterne som frisettes fra den presynaptiske membranen binder seg til reseptorer i den postsynaptiske membranen.
6. Bindingen fører til at ligandsstyrte ionekanaler åpnes. Dette vil enten depolarisere (stimulere) eller hyperpolarisere (hemme) det postsynaptiske nevronet.

+ for å komme med eksempler på stimulerende og hemmende neurotransmittere

Eksempler på stimulerende neurotransmittere er: Acetylkolin og glutamat

Eksempler på hemmende neurotransmittere er: GABA og glysin

Seksjon: Sirkulasjonssystemet, respirasjonssystemet og blodet

Oppgave 8

Hva er riktig om sirkulasjonssystemet? (1 poeng for rett svar, -1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven)

Velg ett eller flere alternativer

Minuttvolumet er uttrykt ved hjertefrekvensen multiplisert med slagvolumet (sant)

Oksygenrikt og oksygenfattig blod blandes i hjertet (usant)

Arterier kan ikke endre diameter (usant)

Aksjonspotensialer i hjertet starter i sinusknuten (sant)

Diastolen er perioden der ventriklene er kontrahert (usant)

En hjertesykklus utgjøres av én diastole og én systole (sant)

Sirkulasjonssystemet transporterer karbondioksid (CO₂) fra lungene til vevene (usant)

Økt parasympatisk påvirkning av hjertet reduserer hjertefrekvensen (sant)

Oppgave 9

Hva er riktig rekkefølge for transport av oksygen (O₂) fra lungene til kroppens celler?

Ett alternativ er riktig.

Lungekapillærer, lungevene, venstre atrium, venstre ventrikkel, aorta, arterier, arterioler, kapillærer (sant)

Lungekapillærer, lungevene, venstre ventrikkel, aorta, venstre atrium, arterier, arterioler, kapillærer (usant)

Lungevene, lungekapillærer, aorta, høyre ventrikkel, aorta, arterier, kapillærer (usant)

Høyre atrium, høyre ventrikkel, kapillærer, lungekapillærer, lungevene, arterioler (usant)

Kapillærer, venoler, vener, venstre ventrikkel, aorta, lungearterie, lungekapillærer (usant)

Oppgave 10

Hva er riktig om respirasjonssystemet? (1 poeng for rett svar, -1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven)

Velg ett eller flere alternativer

Under inspirasjonen synker det alveoliske trykket (sant)

Påvirker kroppens syre-base balanse ved å variere utånding av oksyngengass (O₂)? (usant)

Gassutveksling mellom alveoler og kapillærer drives av trykkforskjeller (sant)

Transport av oksyngengass (O₂) skjer kun bundet til hemoglobin (usant)

Bronkier er de minste forgreiningene i lungene våre (usant)

Perifere kjemosensorer registrerer arterieblodets pCO₂ (sant)

Økt arterielt pCO₂ gir økt ventilasjon (sant)

Lungevevet er ikke elastisk (usant)

Oppgave 11

I et blodutstryk kan man vurdere cellene ut fra morfologi og fargemetning. Beskriv morfologi og funksjon til minst tre ulike celletyper som du ser på bildet av blodutstryket.

Basofile granulocytter

Form: To lapper i kjernen og svært grove mørkeblå granula i cytoplasma. Omtrent 12 µm i diameter.

Funksjon: Økt i blodet ved allergiske reaksjoner. Utgjøre mindre enn 1 % av leukocytene i blodet. Vesikler som inneholder histamin og heparin.

Eosinofile granulocytter

Form: to lapper i kjernen og rødlige grove granula i cytoplasma. Omtrent 12-17 µm i diameter.

Funksjon: Økt i blodet ved parasittinfeksjoner og allergi. Skiller ut giftige substanser fra granula. Utgjør 1-4 % av leukocytene.

Nøytrofil granulocytt:

Form: Lappedelt kjerne (ofte 3 eller mer). Omtrent 12 µm i diameter. Har blå-røde granula i cytoplasma.

Funksjon: Øker raskt i blod, spesielt ved bakterielle infeksjoner. Utgjør mer enn 50 % av totale antallet leukocytter. Mobilisering av nøytrofile granulocytter øker mye under bakterieinfeksjoner.

Monocytt

Form:

Kjernen kan ha varierende form, men sees ofte som nyreformet, ingen granula

Funksjon:

Etter at monocytene har sluppet ut fra beinmargen må de gjennomgå en ekstra modningsprosess. De omdannes til makrofager (storspisere) og er svært viktige i forsvaret mot infeksjoner.

B- og T-lymfocytter

Form:

Kjernen fyller nesten hele cellen, ingen granula

Funksjon:

Lymfocytter er viktige i forsvaret mot alle typer mikroorganismer og i forsvaret mot kreftceller. Den enkelte lymfocyt angriper bare mål den er spesielt programmert for.

Erytrocytter

Form: Erytrocyttene er runde, flattrykete og bikonkave. Ingen cellekjerne. Svært små.

Funksjon: Erytrocyttene er små sekker fylt med hemoglobin. Hovedfunksjonen til erytrocyttene er å transportere oksygen fra lungene til kroppens celler ved hjelp av hemoglobin. Erytrocyttene deltar også i transporten av karbondioksid fra kroppens celler til lungene. De er også viktige for å regulere pH i blodet.

Trombocytter (blodplater)

Form:

Trombocytene er små fragmenter av cytosol som er omgitt av en cellemembran. De mangler derfor kjerne og kan ikke dele seg. 2-5 μm i diameter.

Funksjon: Blodplatene har stor betydning i hemostasen, det vil si prosessene som forhindrer eller stanser blødninger. Blodplatene fester seg til skadestedet ved en skade og avgir faktorer som påvirker koagulasjon og kontraksjon av karene.

Seksjon: Det endokrine systemet

Oppgave 12

Hvilket hormon har hvilken hovedfunksjon?

Insulin	Senker blodsukkeret
ADH	Påvirker reabsorpsjon av vann i nyrene
Oksytocin	Fremmer utskillelse av melk fra brystene
TSH	Stimulerer produksjon av tyreoidhormoner
Adrenalin	Øker hjerterefrekvensen
Glukagon	Øker blodsukkeret

Oppgave 13

Hva er riktig om vannløselige og fettløselige hormoner? (1 poeng for rett svar, -1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven)

Velg ett eller flere alternativer

Vannløselige hormoner lagres i vesikler i endokrine celler (**sant**)

Vannløselige hormoner har kort levetid (**sant**)

Fettløselige hormoner transporteres ved hjelp av transportproteiner i blodet (**sant**)

Fettløselige hormoner binder seg til reseptorer utenpå måcellene (**usant**)

Vannløselige hormoner binder seg til reseptorer utenpå måcellene (**sant**)

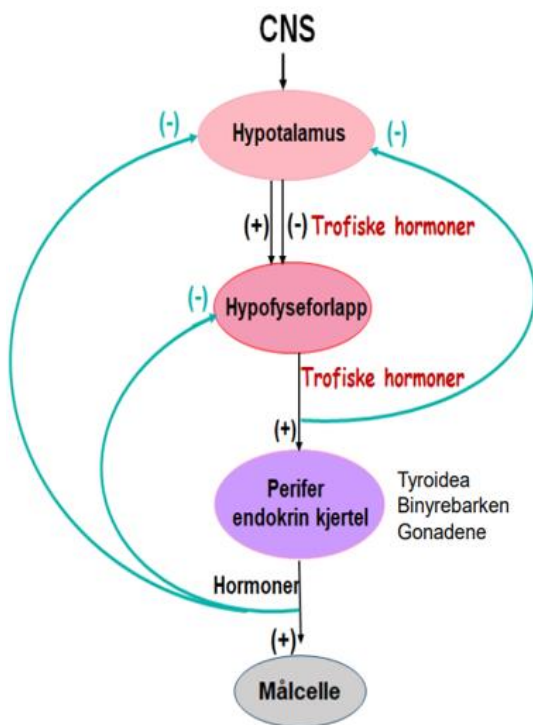
Fettløselige hormoner er biologisk aktive hvis de er bundet til et transportprotein (**usant**)

Vannløselige hormoner kan ikke transporteres fritt i blodet (**usant**)

Vannløselige hormoner binder seg til reseptorer inne i måcellen (**usant**)

Oppgave 14 a

Lag en skisse over den vanligste måten hormONSEKRESJONEN reguleres.



Oppgave 14 b

Beskriv den vanligste måten hormONSEKRESJONEN reguleres og knytt beskrivelsen til en av de endokrine hovedaksene.

Hypotalamushormoner stimulerer (+) eller hemmer (-) hypofyseforlappen.

Hormoner fra hypofyseforlappen stimulerer perifere endokrine kjertler.

Hormoner fra en perifer kjertel hemmer hypofysens forlapp og hypotalamus.

Når hormonmengden fra en perifer kjertel synker, reduseres hemningen av både hypotalamus og hypofysens forlapp.

Dette medfører at forlappen skiller ut mer forlapphormon som igjen fører til til at perifer kjertel stimuleres og øker utskillelse av sitt hormon.

Hypotalamus hemmes også av hypofyseforlappens hormoner.

+ for å utdype forklaringen av skissen med eksempel tilknyttet en av de tre endokrine hovedaksene:

Hypotalamus - Hypofysens forlapp - Tyreoidea

Hypotalamus - Hypofysens forlapp - Binyrebarken

Hypotalamus - Hypofysens forlapp - Gonadene

Seksjon: Fordøyelsessystemet

Oppgave 15

Hva er riktig om fordøyelsessystemet? (1 poeng for rett svar, -1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven)

Velg ett eller flere alternativer

Hovedoppgaven til fordøyelsessystemet er å spalte og absorbere næringsstoffer (sant)

Spaltingen av karbohydrater starter i munnhulen (sant)

Enzymet pepsin som virker i ventrikkelen (magesekken) bryter ned fett til fettsyrer og glyserol (usant)

Pancreas (bukspyttkjertelen) skiller ut bikarbonat (HCO_3^-) (sant)

CCK påvirker både bukspytt- og galleutskillelsen (sant)

Muskelbevegelsene i spiserøret er viljestyrt (usant)

Trypsin i tynntarmen spalter proteiner ved lave pH-verdier (usant)

Opptak av næringsstoffer fra tarmen skjer ved eksocytose (usant)

Oppgave 16

Beskriv oppgavene til de ulike celletypene i rørkjertlene i magesekkens/ ventrikkelens mucosa.

I magesekken er det millioner av rørformete kjertler.

Rørkjertlene består av følgende celletyper:

Mucinproduserende celler

Parietalceller

Hovedceller

Endokrine celler

ECL-celler

Mucinproduserende celler

Lokalisert nær munningen av rørkjertlene

Slimproduserende celler

Slimet beskytter mot skadelige virkninger av saltsyren

Parietal celler

Skiller ut saltsyre og intrinsisk faktor

Hovedceller

Produserer proteinet pepsinogen.

Pepsinogen omdannes til det proteinspaltende enzymet pepsin.

Endokrine celler (G-celler)

Produserer gastrin

Gastrin stimulerer sekresjonen av saltsyre, pepsinogen og kontraksjonene til muskelcellene i ventrikkelveggen

ECL-celler

Produserer histamin

Histamin virker som et parakrint hormon

Stimulerer sekresjonen av saltsyre ved at histamin bindes til reseptorer på nærliggende parietalceller

Seksjon: Nyrer og urinveier

Oppgave 17

Oppgavetype i Inspera: Flervalg med flere riktige svar

Hva er riktig om nyrene? (1 poeng for rett svar, -1 poeng for feil svar, minimum 0 poeng totalt på oppgaven)

Velg ett eller flere alternativer

Nyrene stabiliserer ekstracellulærvæskens osmolaritet (**sant**)

Nyrene fjerner avfallsstoffer fra blodet (**sant**)

Under filtrasjonen i nefronet blir deler av væsken og nyttige stoffer ført tilbake til blodet (**usant**)

GFR er et mål på nyrenes filtrasjonsrate (**sant**)

GFR er et mål på nyrenes reabsorpsjon (**usant**)

Nyrene er involvert i reguleringen av blodets temperatur (**usant**)

Aldosteron normaliserer blodtrykket etter større væsketap (**sant**)

Aldosteron øker sekresjon av natrium (Na^+) i tubuli (**usant**)