

HOOFDSTUK 1: CELLEN VAN ONS LICHAAM

Cellen, weefsels en organen (grondig lezen)

Cellen:

- kleinste functionele eenheden van ons lichaam
- zeer uiteenlopende morfologie (=vorm/bouw) die samenhangt met functie

Organen:

- onderdelen v.h. lichaam met een specifieke functie
- opgebouwd uit specifieke weefseltypes

Weefsel:

- verzameling van gelijkvormige cellen met gelijkaardige functies
- weefsel van zoogdieren: 1) cellen
2) intercellulaire substantie
3) weefselvocht

Anatomie: bestudeert morfologie of bouw van organismen = overkoepelend → structuur

Histologie: bestudeert fijne structuur van weefsels en organismen → weefselstructuur

Neuroanatomie/neurohistologie: bouw of fijne structuur van zenuwstelsel → structuur

Fysiologie: studie van processen die zich afspelen in levende wezens → functie

Cellulaire differentiatie

(cellen: andere vorm/functie)

Eencellige organismen: alle levensfuncties worden door een enkele cel uitgevoerd

Multicellulaire organismen/metazoa:

specialisatie van cellen

= **cellulaire specialisatie/differentiatie**

→ leidt tot: morfologische en biochemische verschillen

ontstaan door **ontologische ontwikkeling**

=ongedifferentieerde, multifunctionele cellen ontwikkelen zich tot gespecialiseerde eenheden

Voorbeeld:

Morfologie: dwarsgestreepte spiercellen: lang, spoelvormig ↔ epitheelcellen: kubus-balkvormig

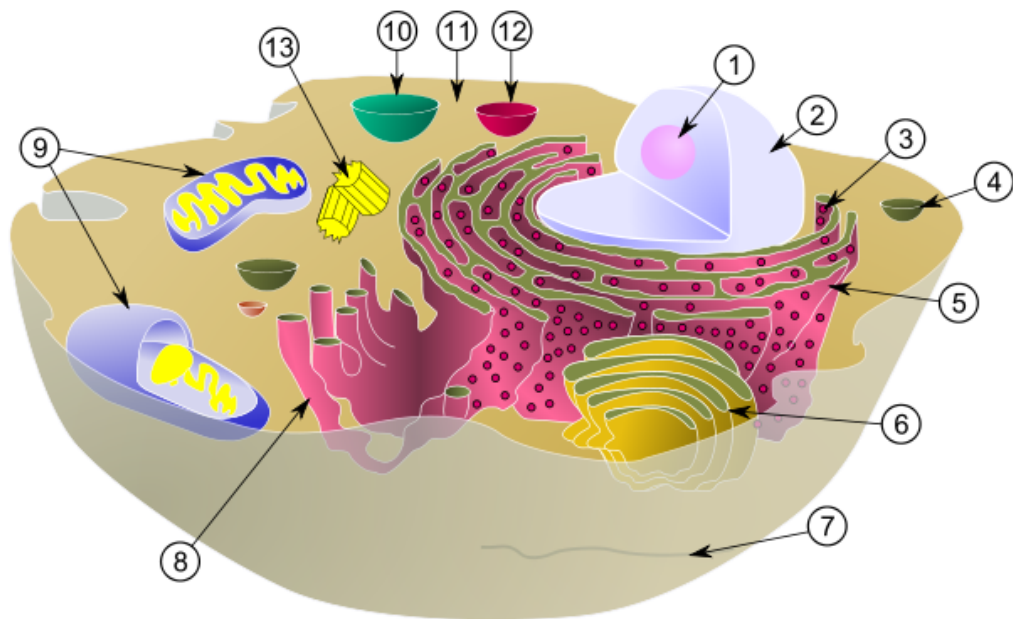
Biochemisch: spiervezels: synthetiseren actine en myosine ↔ epitheel: enzyme

Functie: minder extreme ontologische ontwikkeling

Zelden cel maar 1 functie, maar vele cellen zullen verschillende functies uitoefenen.

CEL	FUNCTIE
Pancreas cellen	Synthese en stapeling van eiwitten
Darmepitheelcel	Absorptie van voedingsstoffen
Macrofaag v.h. afweersysteem	Fagocytose en intracellulaire afbraak
Epitheelcel in de nierbuisjes	Ionentransport
Spiervezel	Contractie
Neuron (CZS)	Prikkelgeleiding
Sensorische receptorcel	signaaltransductie

Delen van de cel (grondig lezen)



1

Organellen:

1. Nucleolus
2. Nucleus (celkern) (= nucleolus, chromatine, kernmembraan & kernporie)
3. Ribosomen
4. Blaasje
5. Ruw endoplasmatisch reticulum (ER)
6. Golgi-apparaat
7. Microtubule
8. Glad endoplasmatisch reticulum (ER)
9. Mitochondriën
10. Peroxisoom
11. Cytoplasma, Bestaat voornamelijk uit cytosol, een waterige gelatineuze materiaal
Bevat ook het cytoskelet, draadvormige structuren
12. Lysosoom, Afbraak overbodige macromoleculen
Digestie van gefagocyteerde partikels
13. Centriolen
14. Celmembraan (omsluit de cel)

Messenger RNA & ribosomen: van celkern naar RER

In RER: synthese, eiwit wordt gemaakt.

Eiwit: 1) in cytoplasma terechtkomen: structurele of functionele rol

2) naar GER



golgi-apparaat: enzymatische reacties stuurt de verpakking en processing van macromoleculen → vorming van levensnoodzakelijke eiwitten:

glycoproteïne

lipoproteïne

polysacchariden



- verankeren in celmembraan OF
- via exocytose de cel verlaten

Celmembraan

= dubbele **fosfolipidenlaag** (waardoor beweegbaarheid ontstaat) die cytoplasma ontsluit



Vele lipiden = lange koolstofketens (vetzuren) die als een trosje samenhangen (via een esterverbinding aan de alcoholrest (polyalcohol))



Koolstofstaarten → apolair → hydrofoob (waterafstotend, onoplosbaar) → wijzen naar elkaar
Fosfaatkop → hydrofiel (aangetrokken door water, wateroplosbaar) → richten zich naar waterig milieu

Apolaire moleculen: hydrofoob → zullen in de fosfolipidelaag blijven

- 1) Steroïden (zoals cholesterol): bewegen vrij door membraan
- 2) Macromoleculen met eiwitstructuur/membraaneiwwitten (soms verankert aan cytoskelet)
 - Kunnen kanalen vormen voor transport over membraan OF
 - Receptoren voor de herkenning van boodschappersmoleculen DUS
 - Belangrijk voor interactie tussen cel en omgeving

Koolhydraadketens van polysacchariden binden aan membraaneiwwit (glycoproteïne) of aan membraanlipiden (glycolipiden) en vormen **glycocalix**

→ bedekt buitenkant van de cel

→ belangrijke functie voor interactie tussen cellen

Transport over celmembraan

Celmembraan is een beschermhulsel → ondoordringbaar → nood aan mechanismen om substanties naar binnen of buiten te transporteren:

Via **ionenkanaaltjes** / **gap junctions** (eiwitmoleculen die een porie vormen om de cytoplasma's van naburige cellen te verbinden.)

Substanties bewegen in de cel door proces van **gefaciliteerde diffusie** (actief / passief).

a. Passief transport

- van hoge naar lage concentratie → geen energie → passief transport
- gebeurt ook via selectieve eiwitkanaaltjes (die een porie vormen) om elektrisch geladen deeltjes (ionen) volgens hun concentratie- of ladingsgradiënt door de membraan te laten stromen
- = ionenkanaaltjes → zijn selectief voor ionengrootte (K⁺ kanaaltjes, Na⁺ kanaaltjes)
- Kunnen gated of ungated zijn
 - *gated*: enkel doorlaatbaar onder specifieke omstandigheden
 - *ungated*: vrijwel continu doorlaatbaar
- Ungated K⁺ channels: continu doorlaatbaar voor kaliumionen
- Gated Na⁺ channels: laten enkel natriumionen door

b. Actief transport

- Transport tegen de concentratiegradiënt in
- Energieverbruikende eiwitcomplexen kunnen bestanddelen actief in of uit de cel transporteren
- Natrium/kalium-ATP-ase: wanneer ATP (adenosinetrifosfaat) gebonden wordt: pompwerking: 3 Na⁺ naar buiten en 2K⁺ naar binnen

Figuur p20