BIO

H4

§1

Organisatieniveaus > de schaal waarop biologisch onderzoek plaatsvindt

Organellen > deel van een cel met een bepaalde functie

Levenskenmerken > kenmerken van een levend organisme, voortplanten, bestaan uit een of meer cellen.

*Cel*

Eencellig of meercellig.

Cellen zijn de kleinste eenheid van leven.

Ze bevatten een of meer microscopische kleine structuren (organellen).

Celkern bevat DNA-moleculen.

De grootte van een cel wordt beperkt door hun oppervlak-volumeverhouding.

Het volume, het aantal cellen dat zuurstof behoeft.

De grootte van het oppervlak bepaalt de snelheid van uitwisseling van stoffen met de omgeving, zuurstof.

Eencellig

Staan met hun hele opp direct in aanraking met de omgeving en wisselen zo stoffen uit.

Opp-volverhouding is relatief groot

Meercellig

Niet alle cellen staan in direct contact met de buitenomgeving.

Opp-volverhouding kleiner.

Organisme ontwikkelen kieuwen, darmen en longen om toch voldoende zuurstof te krijgen.

*Verschillende cellen, weefsels en organen*

Celdifferentiatie > wanneer de cellen verschillen in vorm, grootte en functie

Weefsel > een groep cellen met dezelfde bouw en functie

Organen > verschillende weefsels samen gevormd met gespecialiseerde taken

*Zieke cellen*

Ziekten ontstaan vaak op celniveau. Door de deling van cellen verspreid de ziekte zich. Het kan uiteindelijk ook op organisatieniveaus uitbreiden.

*Stamcellen*

Stamcellen > ongedifferentieerde cellen die kunnen blijven delen.

Drie verschillende stamcelbronnen zijn:

1. Embryo’s
2. Navelstreng
3. Volwassen organen

§2

*Recept voor insuline zit in de celkern*

Eiwitproductie begint in de celkern, DNA > RNA > ribosomen

Celkern, daarin ligt een mix van DNA-moleculen verstevigd met eiwitten (chromosomen). Er wordt een kopietje gemaakt van de bouwinstructie voor het bouwen van een eiwit. De kopie is in de vorm van een RNA-molecuul. Door de poriën in de kernmembraam gaat het RNA-molecuul naar de ribosomen.

*Endoplasmatisch reticulum (ER)*

Een netwerk van 2 membranen met tussenruimte. Een transportsysteem. Koppelt aminozuren aaneen tot eiwitten. Door nabewerking juiste structuur. Dat door enzymen (eiwitten) in de tussen ruimte van het ruw ER.

2 typen.

1. Glad ER (zonder ribosomen)
2. Ruw ER (met ribosomen)

Verpakt in transportblaasjes voor verdere bewerking in Golgi-systeem. Daarna in blaasjes naar het celmembraan en de cel uit.

*Golgi-systeem*

Bestaat uit een stapel platte cellen gevormd uit membranen. De blaasjes eiwitten ^ versmelten met de membranen. Zo komen de eiwitten het Golgi-systeem in. Ze krijgen hier de laatste aanpassingen aan hun structuur. Hierna pas werkzaam. De blaasjes worden afgesnoerd die eiwitten naar het celmembraan vervoeren. Verteringsenzymen via afvoerbuisjes naar verteringsysteem. Hormonen door het celmembraan heen en die bloedvaten in.

*Energiecentrales van de cel*

ATP > een molecuul waarin een cel energie opslaat. De energie komt vrij wanneer de cel dat nodig is. De energie komt uit brandstoffen als glucose. Opladen vindplaats in de gespecialiseerde organellen > mitochondriën. Staafvormig, ronde dingen in de cel.

*Lysosomen*

Helpt bij he opruimen van versleten organellen. Het is een blaasje met enzymen. Cel verpakt versleten organellen in een blaasje die smelten samen met de lysosomen. De enzymen breken het versleten organel af waarna de cel de afbraakproducten kan hergebruiken of kan uitscheiden. Lysosomen spelen ook een rol bij het afbreken van moleculen die de cel opneemt via de endocytose en in witte bloedcellen breken ze opgenomen bacteriën af.

*Celskelet (cytoskeler)*

Stevigheid cel komt van celskelet. Het geeft een cel vorm. Het celskelet is constant in beweging en verandert voortdurend in grootte. Het bestaat uit een netwerk van verschillende eiwitdraden.

*Centriolen D*

Vorm van een cilinder. Rol bij celdeling, ze verdubbelen en gaan elk naar een andere kant. Van hieruit kunnen ze elk, met behulp van eiwitdraden, de chromosomen splitsen en verdelen. Vervolgens deelt ook celplasma zich en ontstaan 2 dochtercellen.

*Plantencellen*

Chloroplasten (bladgroenkorrel) > specifieke organellen voor planten en enkele eencellige.

Vind fotosynthese in plaats. Geven groene kleuren aan plant. Buitenkant omgeven door glad membraan. Binnenkant; stapels membranen met daar in stoffen zoals chlorofyl (bladgroen), zo vangen ze licht op en daarmee laden ze ATP-cellen op. Van CO2, H2O en die energie maken ze glucose. Glucose is een grondstof in een plant om andere stoffen te maken, met behulp van extra mineralen uit de bodem.

Andere kleuren krijgen planten en groentes door andere korrels, chromoplasten. Aardappelen hebben geen kleur door weer andere korrels, amyloplasten.

Amyloplasten + chromoplasten + chloroplasten = plastiden

Ze hebben een overeenkomende structuur en kunnen in elkaar overgaan.

*Vacuole*

Een blaasje gevuld met water en omgeven door een membraan. Bevat velle opgeloste stoffen, suikers, zouten, afvalstoffen en kleurstoffen. Jonge plantencellen hebben vaak meerder vacuolen, doordat ze veel water opnemen groeien cellen in lengte en ontstaat 1 centrale vacuole door celstrekking.

§3

*Cellen begrensd*

Door celmembraan gescheiden van omgeving. Celmembraan bestaat uit dubbellaag van fosfolipiden (vetachtig stoffen) met eiwitten en cholesterol. In het membraan liggen staarten van fosfolipidemoleculen en die stoten water af > hydrofoob. De koppen van die moleculen trekken water aan > hydrofiel. Aan de buitenkant van de cel steken koolhydraatketens uit > receptoren. Hieraan koppelen bepaalde stoffen, ze reageren met de cel.

*Celmembraan passeren*

Diffusie > het transport door de fosfolipide laag heen. Aan beide kanten is de concentratie hetzelfde. Passief transport > het kost de cel geen energie.

Hangt af van:

* Concentratie
* Tempratuur
* Oppervlakte

Gefaciliteerd transport > als bepaalde stoffen gebruik maken van de eiwit poriën (Diffus en passief transport).

Bij transport tegen de richting van de concentratie is wel extra energie nodig > actief transport

*Passief transport*

Gaat via:

* Diffusie
* Eiwitporiën, glucose en ionen
* Eiwitporiën voor water via waterKANALEN

Door het openen en sluiten van poriën kan passief transport sterk variëren > selectief-permeabel.

Osmose > transport van water via semi-permeabel membraan van laag naar hoogste kant van osmotische waarde.

Semi-permeable membraan > alleen watertransport door membraan, dus geen opgeloste stoffen

Osmotische waarde > aantal opgeloste deeltjes per volume-eenheid. Geen stoffen opgelost? Dan waarde 0.

Isotonisch > gelijke concentratie

Hypertonisch > hogere concentratie ten opzichte van de andere

Hypotonisch > lagere concentratie ten opzichte van de ander

Permeabel > geheel doorlatend, bijna alle moleculen kunnen door de gaatjes

Turgor > druk van de cel op de celwand, hierdoor stevigheid in de plant

Grensplasmolyse > als de celmembraan los gaat laten van de celwand

Plasmolyse > als er ruimte is tussen de celmembraan en celwand heet dit zo

*Actief transport*

Membranen bevatten transportenzymen. De enzym koppelt aan het molecuul en transporteert die door het membraan. Daarbuiten koppelen ze los en keert het enzym terug om nog een keer gebruikt te worden. ATP-moleculen leveren energie voor deze transport.

*Deeltjes opnemen*

Als de deeltjes te groot zijn voor passieve of actieve transport dan maakt het membraan een blaasje om het deeltje heen. In: endocytose. Versmelten in lysosomen dankzij verteringsenzymen, zo wordt het verteerd. Uit: exocytose. Eiwitten door celmembraan.

§4

*DNA*

Bevat erfelijk info. Ligt in de celkern. Eenzelfde bouw als alle organisme. Moleculaire wenteltrap met een dubbele helix. Elke helix bestaat uit een keten van aan elkaar gekoppelde nucleotiden > bouwstenen van DNA. Bestaat uit een fosfaatgroep, suikermolecuul en een stikstofbase. Zijkanten bestaan uit fosfaatgroepen en suikermoleculen. Aan de suikermoleculen zitten stikstofbase.

4 verschillende stikstofbasen:

1. Adenine A
2. Cytosine C
3. Guanine G
4. Thymine T

A-T

C-G

*DNA: code voor eiwitten*

Eiwitten zijn gemaakt door aminozuren die in het ruw ER aan elkaar gekoppeld worden.

De variatie aminozuren hangt af van:

1. Het aantal aminozuren dat gebruikt is
2. Door de keuze van aminozuren
3. En de volgorde waarin ze aan elkaar zijn gekoppeld

DNA-triplet > 3 opeenvolgende stikstofbasen die de code vorm voor 1 aminozuur in een eiwit

Het aantal DNA-tripletten bepaalt de lengte van de aminozuurteken: de polypeptideketen

Startcodon = TAC of AUG

Stopcodon = ATT, ATC, ACT of UAA, UAG, UGA

Gen > een complete codezin met de info er op om een eiwit te maken.

*Ribosomen: code lezen en vertalen*

De ribosomen in het grondplasma zijn nodig om het signaal vanuit de hersenen om nieuw insuline te maken naar de plek van bestemming te krijgen.

 RNA maken:

1. Enzymen maken een afschrift (kopie) van het DNA. Start bij TAC. > RNA.

RNA heeft de stikstofbasen A-U, G-C.

1. Het RNA-molecuul laat los en verlaat via de kernporiën de celkern

Ribosomen lezen de RNA-code en vertalen deze naar en aminozuurvolgorde. Daarna koppelen de ribosomen de aminozuren aan elkaar tot een polypeptide. Na afwerking verlaat het molecuul als eiwit de cel.

*Celcyclus*

Je lichaam vervangt versleten cellen door nieuwen of maakt cellen bij om te groeien.

Celcyclus > de periode waarin een cel ontstaat, groeit, actief is en opnieuw deelt.

4 fasen, G-1, S-, G-2 en M-fase

G1-, S- en G2-fase = interfase, de genetische code is dan goed aftelezen.

G1-fase, neemt de omvang van de cel(kern) toe

S-fase, verdubbelen de DNA-moleculen, dubbele chromosomen ontstaan. De twee identieke helften blijven op 1 plek met elkaar verbonden bij het centromeer.

G2-fase, controleren enzymen op kopieerfouten. Mitochondriën verdubbelen andere organellen.

*M-fase*

Mitose fase. Ontstaan twee nieuwe celkernen met eigen set chromosomen. Daarna splitsen de dubbele chromosomen bij het centromeer. Om makkelijker te maken rollen chromosomen zich op, zijn zichtbaar.

* Profase

Chromosomen zichtbaar. Spoelfiguur ontstaat.

* Metafase

Chromosomen liggen in het equatorvlak. Het kernmembraam valt uiteen. Trekdraden en steundraden liggen klaar.

* Anafase

Trekdraden delen de chromosomen in chromatiden en vromen de chromosomen voor de dochtercel.

* Telofase

Er vormt een kernmembraam om elke set chromosomen; er zijn 2 kernen ontstaan. Celdeling volgt na deze fase.

i 1 chromosom bestaat uit 2 chromatiden bijeengehouden door een centromeer.

§5

*Genen aan- of uitzetten*

In een cel bij de eilandjes van Langerhans staan de genen voor insuline maken aan maar voor schildklierhormoon uit. Dit regelen de regelgenen (eiwitten). Ze leggen functies in cellen vast ook voor de volgende generatie.

*Noodrem op celdeling*

Celdeling noodzakelijk voorgroei en vernieuwing cellen. Van levensbelang dat de erfelijke info op het DNA goed over wordt gebracht op de dochtercel. Er kunnen echter fouten optreden. Eiwit p53 is een belangrijk eiwit dat dit voorkomt. Regelt duur van G1-fase zodat kopieerfouten zich kunnen herstellen voor fase S. Kan het niet verholpen worden dan stopt de deling en gaat de celdood > apoptose, geprogrammeerde celdood. Het speelt ook een rol bij de vormgeving van het menselijk, dierlijk lichaam.

*Goedaardige en kwaadaardige tumoren*

Overmatige celdeling kan leiden tot een tumor > gezwel. Bij kanker is dat kwaadaardig, begint bij meerder mutaties in 1 cel. Doordeling krijgen de cellen dezelfde mutaties. Ze kunnen weefsels van organen binnen groeien en beschadigen. Tumorcellen kunnen loslaten en zich via de lymfevaatstel verspreiden en kan ergens ander weer uitgroeien op een tumor > metastaseren, uitzaaien. Op plaatsen waar nauwe haarvaten en lymfeknoppen komen vaak tumoren voor. Tumoren zijn niet altijd kwaadaardig. Goedaardige gezwellen kunnen niet uitzaaien doordat hij in een laagje bindweefsel ligt. Kan toch levensbedreigend zijn, doordat het op een verkeerde plek groeit en omliggende weefsel beschadigd.

*Behandeling kanker*

Meeste gebruikte behandeling combinatie; chirurgie, radiotherapie en chemotherapie.

* Chirurgie

Het gezwel wordt verwijderd door hem weg te snijden. Probleem; alle cellen moeten wel verwijderd zijn om niet nog een keer een tumor te vormen.

* Radiotherapie

De straling maakt de cellen kapot. Moet heel nauwkeurig gedaan worden omdat het ook goedaardige cellen kan vernietigen. Daardoor vermoeidheid bij patiënt.

* Chemotherapie

Geneesmiddelen zorgen ervoor dat kankercellen zich niet delen. Toedien via injectie, infuus of pillen. Nadeel; ook gezonde cellen cellen komen in aanraking. Daardoor kaalheid en misselijkheid.

*Nieuwe therapieën*

Ze richten zich vooral op het verschil tussen gezonde en kankercellen. Om snel te delen heeft de tumor een bloedtoevoer nodig. Ze richten zich er op met nieuwe geneesmiddelen om die toevoer niet te laten bestaan.