Download de bijlage voor de volledige samenvatting met foto!!!!!!!!!!!!

Samenvatting hoofdstuk 3 Biologie

**3.1 celonderdelen**

**DNA** betekent Desoxyribose Nudeïc Acid.

**Organisatieniveaus** zorgen voor het overzicht bij biologische en medische onderzoeken. Dit is de volgorde van groot naar klein: Systeem Aarde -> ecosysteem -> populatie/soort -> organisme -> orgaan -> weefsel -> cel -> organel -> molecuul

De cel is het laagste organisatieniveau met alle levenskenmerken. Cellen met dezelfde bouw en functie vormen het weefsel. Verschillende weefsels die samenwerken vormen een orgaan etc…

**Grondplasma =** zit in elke cel, het bevat water en opgeloste stoffen. Daar omheen zit het **celmembraan**, opgebouwd uit vetachtige stoffen en eiwitten. Grondplasma en organellen vormen samen het cytoplasma.

**Eiwitten** kunnen werken als bouwstof, enzym of transportstof. Sommige eiwitten vormen poortjes voor bepaalde stoffen. Andere zijn **receptoreitwitten** die stoffen opvangen.

De code om eiwitten te maken ligt op het **DNA** de code wordt vervolgens overgezet op het **RNA**. RNA kan de celkern uit naar de ribosomen in het grondplasma.

**Ribosomen** = de eiwitfabrieken van de cel; zij zetten de code van het RNA om in een eiwit. (ribosomen hebben geen membraan) Sommige ribosomen zitten vast aan het

**Endoplasmatisch reticulum** (ER)= een verzameling van membranen rond de celkern. Het ER kan eiwitten door de cel verplaatsen**.** Zonder ribosomen: Gladder = **GER**. ER met veel ribosomen: Ruwer= **RER**.

**Lysosomen** = blaasjes van het **Golgi-systeem** die enzymen bevatten die stoffen binnen de cel afbreken. Het Golgi-apparaat ziet eruit als platte blazen met aan de rand kleine blaasjes.

**Mitochondriën** = ronde organellen dat energie voor de cel vrijmaakt. Dat heet ATP-productie Ze bestaan uit 2 membranen; een gladde aan de buitenkant en een sterk geplooid aan de binnenkant.

**Plasticiden:**

1. Bladgroenkorrels (chloroplasten) = m.b.v. zonlicht glucose maken
2. Chromoplasten = kleurkorrels
3. Amyloplasten = opslag voor zetmeel (aardappel)

De een kan overgaan in de andere bijv. Chromoplast -> chloroplast (peen). Chloroplast -> chromoplast (appel rijpt)

**Vacuole =** opslag van kleur- en voedingsstoffen. Geeft de cel ook stevigheid. Antosiaan zorgt voor een rood/paarse kleur

**3.2 DNA en celcyclus**

Bij vrijwel alle levensprocessen zijn eiwitten betrokken. Ook beïnvloeden ze je eigenschappen. Een eiwit is een kralenketting van aminozuurmoleculen. Er zijn 20 aminozuren. Het DNA lijkt op een gedraaide touwladder. De strengen bestaan uit afwisselend fosfaatgroepen en suikermoleculen. De treden bestaan uit 4 stikstofbasen: **adenine (A), cytosine (C), guanine (G) en thymine (T).** Tegenover A zit altijd T. En tegenover C zit altijd G.

Van DNA -> RNA

1. Het openritsen van het DNA
2. Enzymen voegen losse stikstofbasen in tegenover een van de DNA-strengen.

*(De T is niet beschikbaar dus in plaats daarvan is er uracil U) dus dan komt tegenover de A de U*

*Nog een verschil met het DNA is dat het RNA de suiker ribose heeft i.p.v. deoxyribose.*

Het RNA-molecuul gaat via de openingen in het kernmembraan naar een ribosoom die het RNA afleest. Het begint altijd met startcodon AUG en eindigt bij UAA, UAG of UGA. Zij coderen voor geen enkele aminozuur.

Gen = stuk DNA dat codeert voor een erfelijke eigenschap (**Genotype**) -> Gen kan vertaald worden in een enzym (eiwit) -> Enzym (eiwit) bepalen eigenschappen -> Bepalen hoe je eruitziet (**Fenotype**).

**Mutatie =** verandering in code van DNA. Hierdoor maakt het organisme een ander eiwit dat minder goed of helemaal niet werkt.

**Genetische modificatie =** veranderen van het DNA van een bepaald organisme, bijv. het overbrengen van DNA van het ene organisme naar het andere.

De celdeling is een onderdeel van de celcyclus die 4 fasen kent:

**G1 -fase** : de cel groeit en organellen zoals mitochondriën nemen in aantal toe. (plasmagroei)

**S -fase** : elke DNA-molecuul verdubbelt. Hierdoor kunnen beide dochtercellen de complete erfelijke informatie krijgen. (Openritsen en kopiëren door enzymen. De kern bevat voorraad A,C,G,T)

**G2 -fase** : de cel maakt de eiwitten die nodig zijn om de verdeling van het DNA goed te laten verlopen.

**M -fase** : (mitose) de cel verdeelt het DNA in twee identieke delen. Elk deel is de basis voor de celkern van een dochtercel. De M-fase bestaat uit profase, metafase, anafase en telofase(par 3).

**Replicatie =** verdubbeling van het DNA als voorbereiding op de celdeling

Alle cellen ontstaan uit stamcellen. **Stamcellen =** 1. Cel in het rode beenmerg waaruit zich rode bloedcellen, witte bloedcellen en bloedplaatjes ontwikkelen, 2) (Embryonale) cel, waaruit zich weefsels ontwikkelen.
Na elke celcyclus is er een rustfase, de G0 -fase. In deze fase kan specialisatie optreden van de stamcel tot bijvoorbeeld huidcel of bloedcel. Door deze specialisatie maakt de cel zijn eigen eiwitten.

Het kan ook een voorbereiding zijn op een nieuwe cyclus. Wanneer er door een fout de G0 -fase van een cel te kort duurt en de celdelingen elkaar dus te snel opvolgen, is ongewenst weefsel het gevolg. Er ontstaat een gezwel.

**3.3 Celdeling en kanker**

Celdelingen gaan heel je leven door. Een mens heeft in elke cel 46 chromosomen en in de geslachtscel 23. Het gevaar bestaat dat het DNA-molecuul in de knoop raakt dus daarom zijn ze rond eiwitten gewonden. DNA en eiwit vormen de chromosomen.

**Transcriptie =** het overschrijven van DNA naar RNA

**Translatie =** het vertalen van de m-RNA code naar de productie van eiwit in een ribosoom

Door **replicatie** (verdubbeling van het DNA) worden de chromosomen zichtbaar. Daarna volgt de kerndeling = **mitose**

In de G2 -fase gaan herstelenzymen het verdubbelde DNA na op fouten. Pas als dat foutloos is, deelt de cel.

**Goedaardig gezwel =** de gevormde cellen dringen omliggend weefsel niet binnen

**Kwaadaardig gezwel =** de gevormde cellen dringen omliggend weefsel wel binnen.

**Kanker =** ongeremde celdeling -> tumor van cellen die kunnen uitzaaien

Behandeling is mogelijk met: 1. Chemokuur (cytostatica)(stoffen binden zich aan DNA en blokkeren celdeling en doodt kankercellen) 2. Straling 3. Operatief verwijderen

Chemotherapie heeft bijwerkingen omdat het de stamcellen aantast. Hierdoor kunnen andere cellen ook niet meer delen.

**3.4 Bacteriën, schimmels en planten**

**Bacteriën**

* Zijn eencellige organismen die zich snel kunnen vermeerderen.
* Zijn **prokaryoten =** organismen zonder celkern
* Hebben **flagellen =** zweepharen van bacterie
* Ook zijn bacteriën heterotoof (afhankelijk van de omgeving)

**Schimmels**

* Zijn een- of meercellig
* Zijn **eukaryoot =** organismen met celkern en celwand (ook een kernmembraan rond hun DNA)
* Omdat bacteriën en schimmels concurreren om voedingsstoffen, bestrijden schimmels de bacteriën door middel van gifstoffen die wij dan weer gebruiken voor antibiotica.

**Planten**

* Maken glucose in bladgroenkorrels (chlorofyl). Voor de vorming van glucose is lichtenergie nodig.
* Planten zijn **autotrofe organismen,** zij eten geen ander organisme, ze bouwen zelf hun **complexe organische stoffen**. Om dit te produceren heeft de plant brandstof nodig, dat haalt de plant uit glucose. Glucose is voor een plant ook hun reservevoedsel. In hun cellen koppelen enzymen glucosemoleculen aan elkaar -> zetmeel. De mitochondriën maken energie vrij uit glucose.
* In de**vacuole**zit vooral water met opgeloste stoffen zoals suikers, zouten, aminozuren en soms kleurstoffen. Deze kleurstoffen zijn **anthocyanen** (blauw, paars en roze).

**3.5 kweken van cellen**

Bij een**transplantatie** wordt een slecht werkend orgaan of weefsel verwijderd en vervangen door dat van een donor. Weefseltechnologie gaat als volgt

1. Cellen uit het lichaam delen in platte flessen
2. Zijn er voldoende, dan vormen de cellen weefsels op voorgevormde gaasjes van oplosbare stevige weefsels
3. Eenmaal volgroeid, kunnen artsen de gaasjes met weefsel in het lichaam implanteren
4. De gaasjes lossen op en het nieuwe weefsel groeit door.

Organen kweken is complexer. Ze bestaan uit verschillende weefsels. Dit is nog niet mogelijk.

Uit de eerste delingen na een bevruchting ontstaan cellen die de mogelijkheid hebben elk type lichaamscel te maken. Raken deze cellen los van elkaar, dan kunnen meerlingen ontstaan.

Dan raken groepjes cellen van elkaar gescheiden en ontwikkelt elk deel zich tot een compleet individu. Later in de ontwikkeling ontstaan cellen die niet meer alle celtypen kunnen vormen.

De stamcel kan wel slechts 1 type cel leveren. Als een stamcel zich deelt ontstaan er 2 dochtercellen: een stamcel en een cel die zich gaat specialiseren. Bij volwassene kennen stamcellen hun rustfase maar bij een embryo blijven de stamcellen zich delen. Met stamcellen en weefselkweek zou je zelfs slechtwerkende cellen kunnen vervangen.

**Biotechnologie** is het gebruik van genetisch veranderde organismen voor het maken van bepaalde producten, zoals insuline.

Via de **moderne biotechnologie** kunnen fabrikanten vrij gemakkelijk medicijnen maken.

**Genetische modificatie** van lichaamscellen kan een bijdrage leveren aan het genezen van ziekten waarbij defecte genen een rol spelen