Biologie 4.4

DNA heeft de structuur van een moleculaire wenteltrap. Beide helften van de helix bestaan uit ketens van **nucleotiden**, de bouwstenen van DNA. Een nucleotide bestaat uit een fosfaatgroep, en suikermolecuul en een stikstofbase. De zijkanten van DNA bestaan uit de fosfaatgroep en suikermoleculen. Aan de suikermoleculen zit de stikstofbase.

DNA ketens:

A → T

C → G

Weet je de volgorde van de ene streng, dan kun je de andere zo afleiden.

De variatie bij eiwitten in een DNA-code hangt af van:

1. Het aantal aminozuren dat gebruikt is
2. De keuze in aminozuren
3. De volgorde waarin de aminozuren aan elkaar gekoppeld zijn

Er is ontdekt dat één **DNA-triplet** de code vormt voor één aminozuur in een eiwit. De tripletcode geeft aan welk aminozuur op een bepaalde plek komt.

De codes *ATT, ATC* en *ACT* zijn **stopcodonnen**. Het geeft het einde van een codezin aan.

Elke zin begint met het **startcodon** *TAC* en eindigt met een stopcodon. Een complete codezin met de informatie om een eiwit te maken heet een **gen**.

DNA kan de kern niet verlaten. Er is een tussenstap nodig om de boodschap bij de ribosomen in het grondplasma te krijgen:

1. Enzymen in de celkern maken een afschrift van het gen voor bijv. insuline. Dit afschrift is **RNA**. Bij RNA-productie koppelen nucleotiden tijdelijk aan het DNA vast en vormen een RNA-keten.
2. Het RNA-molecuul laat los en gaat via de kernporiën naar het grondplasma.

Complementaire nucleotiden aan DNA, DNA → RNA:

C → G

A → U

T → A

Ribosomen komen los in het grondplasma voor en gekoppeld aan het ruw ER. Deze organellen lezen de RNA-code en vertalen deze naar een aminozuurvolgorde. Ze koppelen de aminozuren aan elkaar tot een polypeptide. Na afwerking verlaat het molecuul als eiwit de cel.

De periode waarin een cel ontstaat, groeit, actief is en opnieuw deelt heet de **celcyclus**, die bestaat uit vier fasen: G1-, S-, G2- en M-fase. De eerste drie vormen de **interfase**. Tijdens de interfase zijn chromosomen niet extra opgerold en ook niet zichtbaar. De genetische code is dan goed af te lezen, wat nodig is voor het maken van eiwitten.

Tijdens de G1-fase neemt de cel toe in omvang.

In de S-fase verdubbelen de DNA-moleculen, waardoor dubbele chromosomen ontstaan. De twee chromatiden blijven bij het **centromeer** op één punt met elkaar verbonden.

In de G2-fase worden de DNA-kopieën door enzymen gecontroleerd op fouten. Ook verdubbelen de mitochondriën en andere organellen.

In de M-fase ontstaan twee nieuwe kernen met een eigen set chromosomen. Om verdeling over kernen mogelijk te maken, rollen de chromosomen zich extra op. Een mitose kent de volgende fasen:

* *profase:*

De chromosomen spiraliseren nog wat verder, het kernmembraan valt uit elkaar en de centriolen delen. De centriolen vormen een aanhechtingsplaats voor trek- en steundraden.

* *metafase:*

De chromosomen liggen in het equatorvlak, een denkbeeldig vlak in het midden van de cel. Draden van het celskelet vormen een spoelfiguur die bestaat uit trekdraden en steundraden.

* *anafase:*

Door splitsing ontstaan uit dubbele chromosomen enkele chromosomen. De chromatiden van de dubbele gaan uit elkaar en vormen de chromosomen voor de dochtercellen.

* *telofase:*

Om elk setje chromosomen komt een kernmembraan: er zijn twee kernen ontstaan.

Na de telofase volgt celdeling. Het cytoplasma verdeelt zich over beide cellen. Bij dierlijke cellen gaat de deling door insnoering van het celmembraan, bij plantencellen door de vorming van een nieuw celmembraan en tussenliggende celwand.