



2 h2. dna

Auteur

Its Academy

Laatst gewijzigd

08 may 2015

Licentie

CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie

Webadres

<https://maken.wikiwijs.nl/51180>



Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

Inhoudsopgave

2 DNA

2.1 Wat weet je (al) van cellen en DNA?

2.2 Bouw van het DNA

2.3 Functie van het DNA

2.4 Film

Over dit lesmateriaal

2 DNA



Je bent dokter en je hebt een brief ontvangen van een jong stel dat een kinderwens heeft. Helaas voor hen (en voor velen) wil het niet lukken om kinderen te krijgen. Jouw rol als dokter is dat je tijdens alle gesprekken met de man en de vrouw hen kunt uitleggen en verklaren wat (door artsen) onderzocht gaat worden.

Uit de resultaten van een eerder onderzoek bij de vrouw blijkt dat ze helemaal gezond is. De man is ook gezond, maar de kwaliteit van zijn sperma is onvoldoende. Jij vindt het de hoogste tijd dat het stel meer te weten komt over DNA. Dit molecuul ligt aan de basis van vele levensprocessen. Kennis van DNA is nodig om te begrijpen hoe bijvoorbeeld geslachtscellen worden gevormd. Het verklaart ook uiterlijke verschillen en hoe celprocessen worden geregeld.

Eerst verdiep je je in de volgende zaken:

- dat DNA de bouwsteen van het leven is;
- dat DNA alle celprocessen regelt;
- hoe DNA is opgebouwd;
- dat DNA ervoor zorgt dat er eiwitten kunnen worden gemaakt.

Met de kennis die je in dit hoofdstuk opdoet, ga je een film maken. Daarmee leg je een belangrijk DNA-proces aan het stel uit.

2.1 Wat weet je (al) van cellen en DNA?



Rap

Klik [hier](#), kijk en luister.

1. Probeer in vier zinnen uit te leggen wat je hebt gehoord en begrepen van de rap.
2. Zet je tekstje in de chatbox van de e-klassen.
3. Discussieer met elkaar over het nummer: wat hebben je klasgenoten ervan begrepen?
4. Draag eventueel nieuwe nummers over DNA aan.

Besteed hier maximaal 20 minuten aan.

Celkern

Wat is waar over de celkern?

LET OP: De feedback geeft aan of je de juiste hokjes hebt aangevinkt ('Verkeerd' bij een niet-aangevinkt hokje betekent dat het WEL aangevinkt had moeten zijn - en andersom).

Om meer te lezen over de celkern en andere celonderdelen ga je naar de website:

<http://www.natuurinformatie.nl/nm.dossiers/natuurdatabase.nl/i004383.html>

- a. In de celkern ligt de erfelijke informatie opgeslagen.
- a. De celkern regelt de celprocessen.
- a. In de celkern vindt de synthese van eiwitten plaats.
- a. In de celkern vindt de fotosynthese plaats.
- a. In de celkern vindt de verbranding plaats.

Vul in over de celkern

Ga naar de website: <http://www.natuurinformatie.nl/nnm.dossiers/natuurdatabase.nl/i004388.html>

Zoek informatie op over de celkern en vul de ontbrekende woorden in in onderstaande tekst.

- In de _____ ligt 2 meter _____ stevig opgerold en veilig opgeslagen. Kort vormige chromosomen.

Vul in over DNA

Ga naar de website: <http://www.allesoverdna.nl/woordenboek/nucleotiden.html>

Lees de tekst en vul de ontbrekende woorden in in onderstaande tekst.

- Een DNA molecuul bestaat uit twee lange strengen die om elkaar heen draaien als een soort went

Eiwitsynthese

Waar vindt de eiwitsynthese plaats?

Ook hiervoor kun je informatie vinden op de

website: <http://www.natuurinformatie.nl/nnm.dossiers/natuurdatabase.nl/i004383.html>

- a. in de celkern
- a. _____
- in de mitochondriën
- a. op het endoplasmatisch reticulum
- a. aan de ribosomen

Organellen in een dierlijke cel

Welke celorganellen tref je aan in een dierlijke cel?

Kijk goed, een aantal organellen vind je alleen in plantaardige cellen.

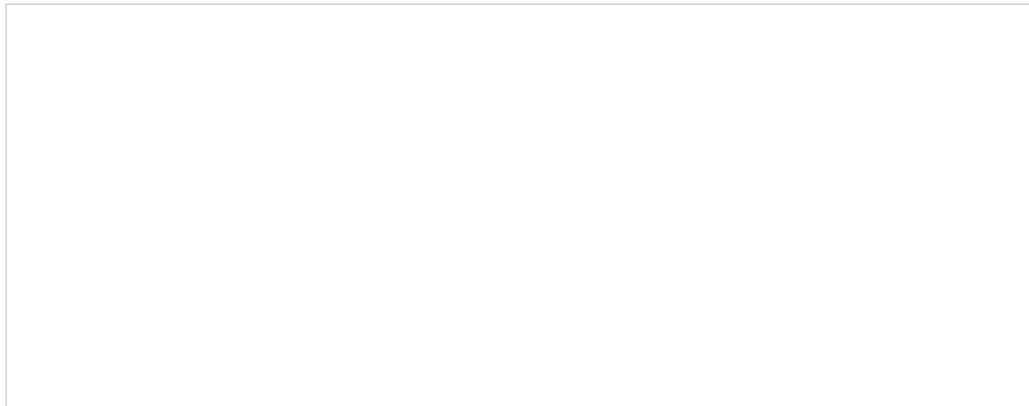
Ga eventueel nog eens kijken op de website van [Bioplek](#).

- a. celmembraan
- a. celwand
- a. chloroplasten
- a. endoplasmatisch reticulum
- a. golgi-apparaat
- a. _____
- ribosomen
- a. vacuole

2.2 Bouw van het DNA

Animatie DNA

Klik op onderstaand plaatje en klik op "4.1 Animatie: Bouw DNA". Bekijk de animatie tot aan de replicatie.



Geef antwoord op onderstaande opdrachten. Zet je antwoorden in je werkdocument.

1. Beschrijf wat nucleotiden zijn en uit welke drie onderdelen ze zijn opgebouwd.
2. Geef de namen van de vier stikstofbasen.
3. Beschrijf hoe nucleotiden paren vormen.
4. Leg uit hoe jij denkt op welke wijze DNA zichzelf kan kopiëren.
5. Zoek uit welke drie mensen (twee mannen en een vrouw) het geheim van de DNA-code hebben ontrafeld.



Filmpje DNA

Bekijk het volgende animatiefilmpje over DNA. Deze animatie is in het Engels wat het iets moeilijker maakt om het begrijpen. Kijk goed of je alle stappen die je in de vorige opdracht hebt geleerd, herkent.



<https://youtu.be/qy8dk5iS1f0>

2.3 Functie van het DNA

Wat doet DNA?

Je weet nu hoe DNA is opgebouwd. In deze opdracht leer je wat de werking en de functie zijn van DNA.

Bestudeer de volgende

animatie: http://www.bioplek.org/animaties/moleculaire_genetica/transcriptie.html

Hieronder staan fasen van de eiwitsynthese, maar **ze staan niet in de goede volgorde**.

Zet de nummers in de juiste volgorde:

m-RNA verlaat de celkern.

m-RNA koppelt aan de ribosomen.

Twee DNA-strengen wijken uiteen.

Een van de twee DNA-strengen wordt gekopieerd.

Er ontstaat een streng m-RNA.

m-RNA wordt afgelezen door de ribosomen.

Er ontstaat een eiwitmolecuul.

Transfer-RNA met daaraan een anticodon en aminozuur koppelt aan het m-RNA en ribosoom.

De aminozuren worden aan elkaar geplakt.



Weet je het nu?

Doe nu de online oefening op de volgende

pagina: <http://www.biologiepagina.nl/Oefeningen/DNAbouw/bouwdna.htm>

2.4 Film



Maak je eigen transcriptiefilm

Inleiding

Bekijk voor je begint aan deze opdracht naar deze film:



<https://youtu.be/RJLrkbBvK3Y>

In de film zie je dat het DNA van een gen wordt gekopieerd in m-RNA. Dit proces heet **transcriptie**. Vervolgens gaat het m-RNA door een kernporie naar het cytoplasma op weg naar de ribosomen.

De opdracht

In deze opdracht maak je samen met een paar klasgenoten je eigen transcriptiefilm. Zorg dat je aan de volgende eisen voldoet:

- je werkt in een groep van 3 à 4 personen;
- je maakt een eerlijke taakverdeling en een logboek waarin je dit kunt bewijzen;
- je maakt een model van DNA, RNA en kernmembraan van materialen zoals DUPLO, LEGO, K'nex, papier, snoep, blikjes of iets anders (overleg dit met je docent).
- in het model maak je duidelijk door middel van verschillende materialen en/of kleuren wat de fosfaatgroepen, ribose en de stikstofbasen cytosine, guanine, thymine, adenosine en uracil (bij RNA) zijn.
- je maakt een film van het proces transcriptie én hoe m-RNA door de kernporie uit de kern gaat.
- duur van deze opdracht is gemiddeld 3 tot 4 uur.

Inleveren

Lever het filmpje als volgt in:

- Je levert het filmpje aan het einde van deze module, samen met je logboek in bij je docent;
- Je mailt de URL vanuit YouTube aan de docent via de knop "delen".

De beoordeling

Je wordt beoordeeld volgens de [rubric](#) op:

- mate van inzet (logboek);
- de kwaliteit en originaliteit van je modellen;
- de kwaliteit van informatie in je film.

Bronnen

Bekijk de volgende bronnen voor inspiratie en hulp:

- Bouwen met blikjes en flessen: <http://www.scienceinschool.org/2006/issue2/dna/dutch>
- DNA model (Engels) met snoep: http://leermiddel.digischool.nl/vo/redir/bestand/f54c8bffcef2b6b698c133e24c17bfbb/Have_Your_DNA_and_Eat_It_Too.pdf
- DNA-origami (Engels): http://www.dnai.org/downloads/origami_inst.pdf
- Piepschuimbollen: <http://www.miniscience.com/projects/DNAmodel/index.html>

Over dit lesmateriaal

Colofon

Dit materiaal is achtereenvolgens ontwikkeld en getest in een SURF-project (2008-2011: e-klassen als voertuig voor aansluiting VO-HO) en een IIO-project (2011-2015: e-klassen&PAL-student). In het SURF project zijn in samenwerking met vakdocenten van VO-scholen, universiteiten en hogescholen e-modules ontwikkeld voor Informatica, Wiskunde D en NLT. In het IIO-project (Innovatie Impuls Onderwijs) zijn in samenwerking modules ontwikkeld voor de vakken Biologie, Natuurkunde en Scheikunde (bovenbouw havo/vwo). Meer dan 40 scholen waren bij deze ontwikkeling betrokken. Organisatie en begeleiding van uitvoering en ontwikkeling is gecoördineerd vanuit **B&apartners/Its Academy,** een samenwerkingsverband tussen scholen en vervolgopleidingen. Zie ook www.itsacademy.nl De auteurs hebben bij de ontwikkeling van de module gebruik gemaakt van materiaal van derden en daarvoor toestemming verkregen. Bij het achterhalen en voldoen van de rechten op teksten, illustraties, en andere gegevens is de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht. Mochten er desondanks personen of instanties zijn die rechten menen te kunnen doen gelden op tekstgedeeltes, illustraties, enz. van een module, dan worden zij verzocht zich in verbinding te stellen met de programmamanager van de Its Academy (zie website). Gebruiksvoorwaarden: creative commons cc-by sa 3.0 Handleidingen, toetsen en achtergrondmateriaal zijn voor docenten verkrijgbaar via de b&asteunpunten.

Auteur	Its Academy
Laatst gewijzigd	08 may 2015 om 10:33
Licentie	Dit lesmateriaal is gepubliceerd onder de Creative Commons Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie. Dit houdt in dat je onder de voorwaarde van naamsvermelding en publicatie onder dezelfde licentie vrij bent om: <ul style="list-style-type: none">• het werk te delen - te kopiëren, te verspreiden en door te geven via elk medium of bestandsformaat• het werk te bewerken - te remixen, te veranderen en afgeleide werken te maken• voor alle doeleinden, inclusief commerciële doeleinden.

[Meer informatie over de CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie](#)

Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

Leerniveau	;
Leerinhoud en doelen	;
Eindgebruiker	leerling/student
Moeilijkheidsgraad	gemiddeld
Trefwoorden	e-klassen rearrangeerbaar