

3 H3. Geslachtscellen maken?

Auteur

Team

Laatst gewijzigd

Licentie

Webadres

Bètapartners

Wikiwijs Maken Auteurs

8 mei 2015

CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie

<https://maken.wikiwijs.nl/51181/>



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

Inhoudsopgave

3 Geslachtscellen maken?	2
3.1 Replicatie	3
3.2 Hoe worden geslachtscellen gevormd?	5
3.3 Geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting	7
3.4 Evaluatie	10
Over dit lesmateriaal	11

3 Geslachtscellen maken?



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 onderzoek bij de vrouw blijkt dat ze helemaal gezond is. De man is ook gezond, maar de kwaliteit van zijn sperma is onvoldoende.

Je hebt het stel de rol van DNA uitgelegd. Ze begrijpen nu ook dat DNA hen inzicht kan bieden in hun probleem. Ze weten dat hun probleem met het krijgen van kinderen ligt bij de vorming van de zaadcellen bij de man. In de zaadcellen en eicellen ligt DNA. En ze weten waar deze geslachtscellen worden gevormd. Ze begrijpen alleen nog niet hoe het kan dat de man te weinig zaadcellen vormt.

Als dokter wil je je inzetten om inzicht te geven aan het stel in **hoe geslachtscellen worden gevormd**. Deze geslachtscellen gaan immers uiteindelijk voor een nieuw kindje zorgen...

3.1 Replicatie



De grote verdubbelaar



<https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/17d126e63a7a5243f3885f6bd5d5a88375716614.swf>

1. Bestudeer bovenstaande PowerPoint over DNA.
2. Maak een mindmap in je [werkdokument](#) met informatie uit deze PowerPoint. Help het stel met deze mindmap om meer inzicht te krijgen in het ontstaan van hun kind. De mindmap moet in ieder geval het volgende bevatten:
 - de vorming van geslachtscellen;
 - het aantal chromosomen van de geslachtscellen en van de hieruit ontstane lichaamscellen (na de bevruchting);
 - hoe lichaamscellen worden gevormd;
 - hoe het genotype invloed heeft op het fenotype.

Gebruik de volgende bron:

- Woordweb (mindmap) online maken: <http://www.op-expeditie.nl/minicursussen/Hoe-maak-je-een-woordweb-18>



Hetzelfde of toch anders?

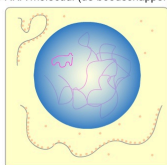
Uit de PowerPoint bleek dat DNA-**replicatie** plaatsvindt vóórdat cellen gaan delen en dus ook vóór geslachtscellen kunnen ontstaan.

Dit proces lijkt erg op het proces **transcriptie**.

- Klik [hier](#) en bestudeer dit proces op Bioplek.
- Bekijk ook het filmpje.
- Overleg met medeleerlingen in de chatroom welke overeenkomsten en welke verschillen je hebt opgemerkt tussen transcriptie en DNA-replicatie. Trek hier maximaal 20 minuten voor uit.
- Schrijf je conclusies op in je werkdokument.

Transcriptie

Het maken van een copie van de basenvolgorde van een gen in de kern.
Het maken van een m-RNA molecuul (de boodschapper)





[//www.youtube.com/embed/z685FFqmrpo](https://www.youtube.com/embed/z685FFqmrpo)

3.2 Hoe worden geslachtscellen gevormd?



Cellen maken cellen

Je hebt aan het stel uitgelegd dat vóór dat geslachtscellen worden gevormd eerst het DNA moet worden gekopieerd en dat dit proces replicatie heet.

Ze weten dat geslachtscellen één set van 23 chromosomen bevatten ($n=23$). Bij lichaamscellen zijn 46 chromosomen verdeeld in 23 paren ($2n=46$). Een paar zijn de **geslachtschromosomen** (X en/of Y-chromosomen), de overige 22 chromosoomparen worden **autosomen** genoemd.

Ze begrijpen alleen nog niet hoe deze geslachtscellen worden gevormd.
Voor jou als dokter is weer een schone taak weggelegd om hen dit duidelijk te maken...



Meiose

Geslachtscellen worden gevormd door het proces meiose.
Hoe komt het dat geslachtscellen in plaats van 46 chromosomen slechts 23 chromosomen hebben?

1. Bestudeer de volgende link: <http://www.bioplek.org/animaties/cel/meiose.html>
2. Bekijk ook dit filmpje:



<http://www.youtube.com/embed/Jdz1N5LeUzM>

3. Noteer in je werkdocument welke fasen voorkomen in de meiose. En beschrijf wat er in elke fase gebeurt.



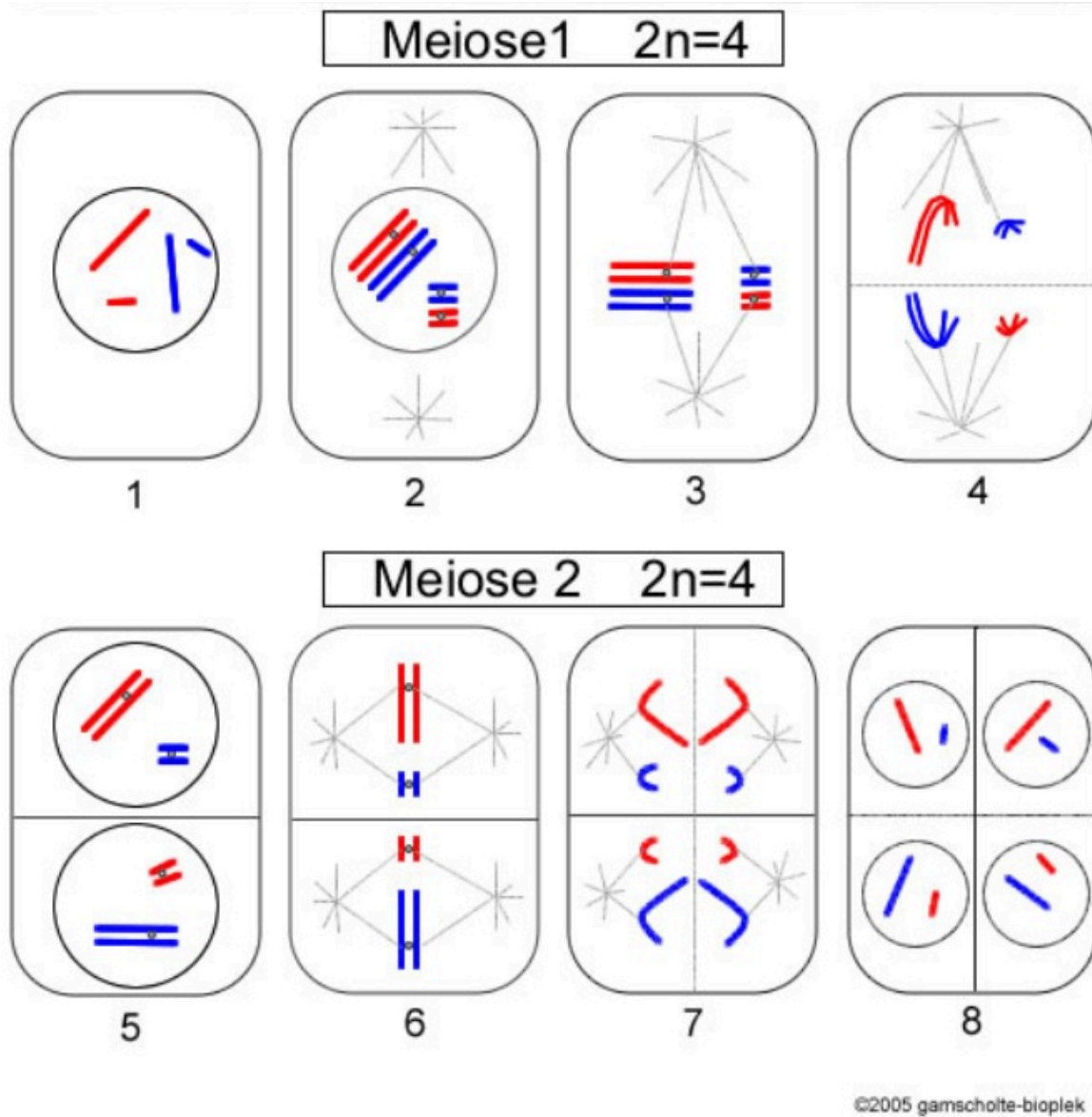
De meiose tekenen

Maak (op de computer) een overzichtstekening van de verschillende fasen in de meiose.
De tekening moet aan de volgende eisen voldoen:

- het zijn tekeningen waarvoor geldt $2n=6$;
- je gebruikt kleuren (bijvoorbeeld rood en blauw) om onderscheid te maken tussen de chromosomen die van de moeder en die van de vader afkomstig zijn;
- je schrijft de fasen bij iedere tekening;
- je geeft aan of de cel haploïd of diploïd is.

Zet de tekening in je werkdocument. *Paint* is een standaardprogramma op de Windows computer dat je hiervoor kunt gebruiken. Op de Mac kun je *SketchBook express* gratis downloaden vanuit de iTunes store. Overleg met je docent of je ook een ander animatieprogramma of een tekenprogramma mag gebruiken (<http://www.pepermunt.net/foto/gratis-tekenprogrammas.html>).

Hieronder zie je een voorbeeld van een overzichtstekening waarvoor geldt $2n=4$:



3.3 Geslachtelijke en ongeslachtelijke voortplanting



Geslachtelijke voortplanting

Het stel is aan de slag met de **geslachtelijke voortplanting**. Bij geslachtelijke voortplanting is er sprake van twee individuen van (meestal) verschillend geslacht, die samen een of meer nakomelingen voortbrengen.

Je hebt het stel verteld dat het kind dat ze hopelijk gaan krijgen altijd een beetje op hem en een beetje op haar lijkt. Het lijkt nooit helemaal op een van de ouders. Ieder kind is echt een uniek individu.

Doordat iedereen anders is, ontstaat er genetische **variatie** onder de mensen (en zo gaat het ook bij veel andere dieren). Dit heeft als **evolutionair voordeel** dat we ons beter kunnen handhaven en beter kunnen afweren tegen ziektes. Een nadeel is dat dit meer tijd (en energie!) kost dan ongeslachtelijke voortplanting.

Geef een voorbeeld van geslachtelijke voortplanting van individuen die NIET van verschillend geslacht zijn.

Leg uit hoe geslachtelijke voortplanting meer variatie in individuen oplevert.

Leg uit hoe geslachtelijke voortplanting evolutionair voordeel oplevert.



Diversiteit

Om de diversiteit binnen een soort in stand te houden is het van belang dat er voldoende variatie is in de genotypen. Een aantal mechanismen tijdens de kerndelingen zorgen ervoor dat deze diversiteit gewaarborgd blijft. In de activiteit hieronder ga je op zoek naar de mechanismen die er voor zorgen dat ook het kindje voor dit stel een uniek individu wordt.

In de vorige vraag was er sprake van het schudden van kaarten waardoor de diversiteit groter werd. Maar als de kaarten ook nog eens zouden veranderen ...!

Ga op zoek naar mechanismen op het niveau van het DNA die de diversiteit waarborgen.

Zoek op het internet of in de boeken tenminste twee mechanismen die de diversiteit verhogen tijdens de kerndelingen. Denk hierbij aan mechanismen die het DNA beïnvloeden of veranderen.

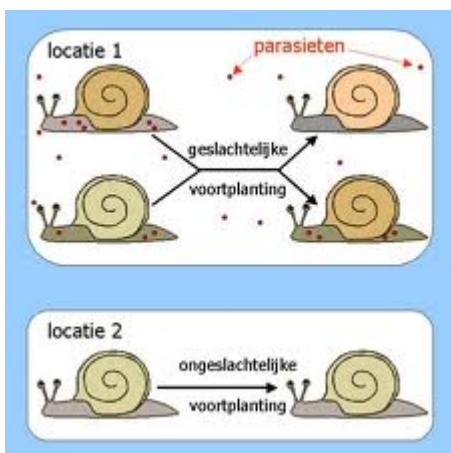
- Bedenk vier goede vragen over de door jou gevonden mechanismen.
- Geef bronnen erbij die je medeleerling naar de oplossing kunnen leiden.
- Zet die vragen op het chatforum met de bronnen.
- Beantwoord elkaars vragen en geef aan waarom het gegeven antwoord wel of niet goed is.
- Geef je vragen met de antwoorden aan de PAL.
- Zet uiteindelijk alles in je werkdocument.



Ongeslachtelijke voortplanting

Behalve de geslachtelijke voortplanting zijn er ook organismen die een andere weg kiezen en zich ongeslachtelijk voortplanten.

Klik [hier](#) voor meer informatie.

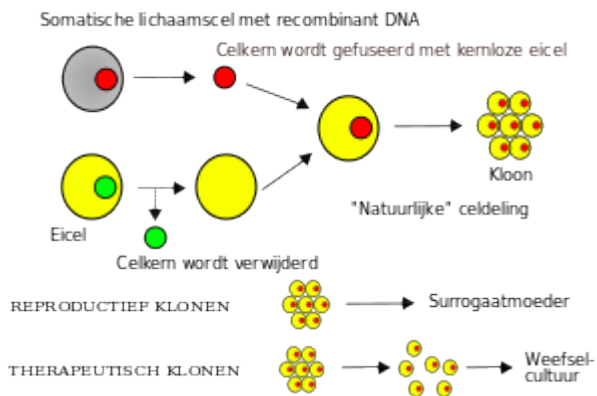


Maak onderstaande vragen en zet de antwoorden in je werkdocument.

1. Noem tenminste vier vormen van ongeslachtelijke voortplanting.
2. Zet bij elke vorm uit vraag 1 een voorbeeld van een organisme bij wie dit voorkomt.
3. Welke voordelen heeft ongeslachtelijk voortplanten boven geslachtelijk? Noem minimaal twee voordelen.
4. Welke nadelen kleven er aan ongeslachtelijke voortplanting? Noem er minimaal drie.

5. In het plaatje hierboven staan slakken die kunnen kiezen voor geslachtelijke of ongeslachtelijke voortplanting.
Leg uit waarom op locatie 1 de voorkeur uitgaat naar geslachtelijke voortplanting

Over klonen lees je als je [hier](#) klikt.



6. Geef aan in welke gevallen jij klonen van mensen en dieren acceptabel zou vinden.

3.4 Evaluatie



Even bellen met het stel

Je belt als arts even met het stel om te checken of ze alles hebben begrepen over de moeilijke materie rondom geslachtscellen. Aan het eind van het gesprek vragen ze jou om het nog even samen te vatten in een e-mail.

Zet in je werkdocument **een korte samenvatting** van dit telefoongesprek waarin je het stel een eenvoudige uitleg geeft over de vorming van geslachtscellen.

Over dit lesmateriaal

Colofon

Auteurs	Bètapartners
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	8 mei 2015 om 10:33
Licentie	De Nederlandse Creative Commons 3.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarden: Naamsvermelding en Gelijk Delen, zie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/nl/ . Meer informatie over de CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie licentie.

Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

Leerniveaus	HAVO 4
Leerinhoud en doelen	Biologische eenheid, Biologie, Reproductie, Opbouw van leven
Eindgebruiker	leerling/student
Trefwoorden	e-klassen rearrangeerbaar

Bronnen

<https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/17d126e63a7a5243f3885f6bd5d5a88375716614.swf>