



6 H6. Mutatie

Auteur

Team

Laatst gewijzigd

Licentie

Webadres

Bètapartners

Wikiwijs Maken Auteurs

8 mei 2015

CC Naamsvermelding-GelijkDelen 3.0 Nederland licentie

<https://maken.wikiwijs.nl/51184/>



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

Inhoudsopgave

| | |
|--------------------------------|---|
| 6 Mutatie | 2 |
| 6.1 Een precies werkje | 3 |
| 6.2 Lactose-intolerantie | 5 |
| 6.3 Evaluatie | 7 |
| Over dit lesmateriaal | 8 |

6 Mutatie



Je bent dokter en je hebt een brief ontvangen van een jong stel dat een kinderwens heeft. Helaas voor hen (en voor velen) is het lastig om kinderen te krijgen. Na een geslaagde IVF behandeling is het eindelijk gelukt om een kind te krijgen.

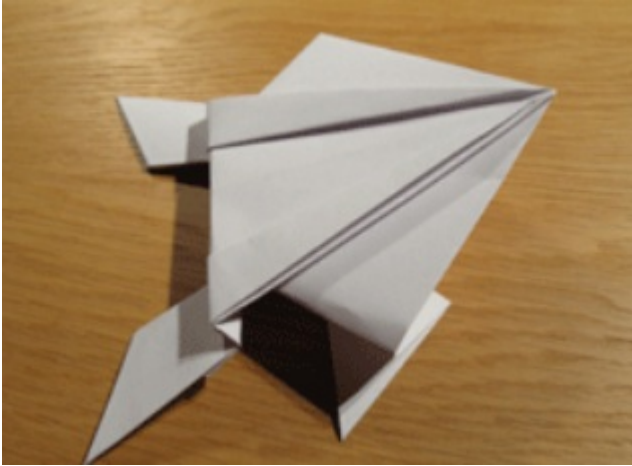
Tijdens eerdere onderzoeken ben je te weten gekomen dat in de families van zowel de man als de vrouw erfelijke (genetische) afwijkingen voorkomen, namelijk hemofilie (een zeldzame, erfelijke bloedziekte) en lactose-intolerantie. Het kind van het stel kan hier ook mee te maken krijgen. Deze afwijkingen worden mutaties genoemd.

In dit hoofdstuk vertel je het stel meer over mutaties.

6.1 Een precies werkje

Een kikker vouwen

Je vertelt het stel meer over mutaties, en je maakt de vergelijking met het vouwen van een kikker. Klik [hier](#) om naar de site te gaan



Je gaat met de handleiding in 25 minuten proberen de origami-kikker te vouwen van een A4 papiertje. Let goed op de instructies. Als je er niet uitkomt, kun je op YouTube een instructiefilmpje zoeken. Er staan er genoeg.



Radio maken

1. Bekijk het volgende filmpje waarin kort wordt uitgelegd hoe een mutatie eruitziet.



[//www.youtube.com/embed/zjTwgb1p4CQ](http://www.youtube.com/embed/zjTwgb1p4CQ)

Hieronder staan links naar info over erfelijke aandoeningen die door zo'n mutatie teweeg kunnen worden gebracht.

- <http://www.ncfs.nl/?&FlashSupport=true&flashversion=11.102>

- <http://nvhp.nl/hemofilie.aspx>
- <http://www.huntington.nl/>
- <http://www.duchenne.nl/>
- <http://www.umcg.nl/NL/Zorg/Volwassenen/zob2/Borstkanker/BorstkankerEnErfelijkheid/Pages/default.aspx>

2. Kijk naar de voorbeelden van aandoeningen en maak over één van de voorbeelden een radio item. Je mag ook zelf een voorbeeld aandragen.

- Het radio item duurt 1-2 minuten.
- Je legt aan de luisteraars uit wat de mutatie inhoudt en wat de gevolgen ervan zijn voor de patiënt.
- Lever je soundfile in via Wetransfer <https://www.wetransfer.com> bij je docent als het een groot bestand is. Als het een klein bestand is (Mp3) kun je het als bijlage meesturen via de mail.
- Je mag natuurlijk je soundbite op je social media zetten, en de link daarheen aan je docent mailen.

Bron: geluid opnemen met de computer (digischool): http://oud.digischool.nl/po/community12/Bijdragen%20community%201_bestanden/beeld%20en%20geluid.pdf

6.2 Lactose-intolerantie



Oorzaken en gevolgen

Nadat je met het stel enkele voorbeelden en gevolgen van mutaties hebt besproken, ga je over op de oorzaken en gevolgen van lactose-intolerantie.

Bekijk in de klas het volgende filmpje over lactose-intolerantie.



[//www.youtube.com/embed/iQzclJlPO74](https://www.youtube.com/embed/iQzclJlPO74)

- Zijn er leerlingen in de klas die lactose-intolerant zijn?
- Bespreek met elkaar wat je al weet over dit onderwerp.



Oorzaak op DNA-niveau

1. Bekijk de volgende websites over lactose-intolerantie en bespreek met elkaar de opdrachten via de chatroom:

- <http://www.mlds.nl/ziekten/130/lactose-intolerantie>: zoek hier uit wat lactose-intolerantie inhoudt en wat de oorzaak is van primaire lactose-intolerantie (<http://www.mlds.nl/ziekten/130/lactose-intolerantie/oorzaak/>).
- http://www.biotechlearn.org.nz/themes/food_intolerance_and_allergies/a_genetic_test_for_lactose_intoleranc: op deze Engelstalige site wordt uitgelegd hoe één puntmutatie in het DNA ervoor heeft gezorgd dat veel (Europese) mensen lactose kunnen verdragen. Of klik [hier](#) voor een plaatje.

2. Beschrijf het in eigen woorden wat er is veranderd in het DNA van mensen die tolerant zijn geworden voor lactose.

Bewaar dit in je [werkdocument](#).



Translatie

Bij iemand die lactose-intolerant is, is het gen dat codeert voor het enzym (eiwit!) lactase niet werkzaam, waardoor de suiker lactose in het maagdarmkanaal niet kan worden afgebroken door de mens. Micro-organismen in het darmkanaal storten zich op de lactose en bezorgen de patiënten een zeer onaangenaam gevoel. Mensen die wel lactose kunnen afbreken hebben de werkzame variant van het gen, vanwege één enkele puntmutatie.

- Bekijk de animatie over **translatie** op [Bioplek](#).
- Beschrijf hoe een mutatie in een gen er voor kan zorgen dat het enzym lactase kan worden geproduceerd.

Stop deze beschrijving in je werkdocument.

RNA

In paragraaf 2.4 heb je het proces transcriptie uitgebeeld in een zelfgemaakte film. Daarin liet je zien hoe DNA van een gen wordt gekopieerd in RNA. De puntmutatie in het DNA die er voor heeft gezorgd dat mensen lactose kunnen verdragen heeft ook een gevolg voor de stikstofbasensamenstelling in het RNA.

Geef antwoord op de volgende vragen:

Bij iemand die lactose verdraagt: welke stikstofbase (van het RNA) wordt gekoppeld op de plek waar de puntmutatie (op het DNA) heeft plaatsgevonden?

Bij een lactose-**int**olerant persoon: welke stikstofbase (van het RNA) wordt gekoppeld op (dezelfde) plek waar géén puntmutatie heeft plaatsgevonden?

Zet de antwoorden in je werkdocument.

6.3 Evaluatie



Moeilijke termen

Mutaties, transgeen, recombinant-DNA-techniek, raszuiver, bastaard, veredelen, celfusie en DNA-fingerprinting zijn allemaal termen die je vast wel eens langs hebt horen komen in het nieuws.

- Zoek van alle termen de betekenis op en geef een voorbeeld van een toepassing.
- Gebruik hiervoor internet en/of de begrippenlijst in deze e-klas.
- Vermeld ook de (internet)bronnen.
- Schrijf dit op in je werkdocument.



Activiteit

Je weet nu genoeg over lactose-intolerantie om aan het stel duidelijk te maken waar zij met hun kindje allemaal rekening mee moeten houden, mocht het kind lactose-intolerant zijn.

Je werkt in deze opdracht samen met een klasgenoot. Geef op een creatieve en duidelijke manier uitleg aan het stel hoe lactose-intolerantie ontstaat en hoe je ermee om kunt gaan.

- Vorm: soundbyte, lied, rap, geluid en compilatie of gedicht (andere vormen met de docent bespreken);
- Inhoud: de processen puntmutatie, transcriptie, translatie, voeding en leefstijl moeten duidelijk erin verwerkt zijn (de begrippen hoeven niet te worden vermeld).

Lever het resultaat in bij je docent of de PAL.

Over dit lesmateriaal

Colofon

| | |
|-------------------------|---|
| Auteurs | Bètapartners |
| Team | Wikiwijs Maken Auteurs |
| Laatst gewijzigd | 8 mei 2015 om 10:36 |
| 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 | Biologie |
| Eindgebruiker | leerling/student |
| Trefwoorden | e-klassen rearrangeerbaar |