

## 16. GEKOPPELDE OVERERVING MET LEGO®

### *de mooiste vis van de zee*

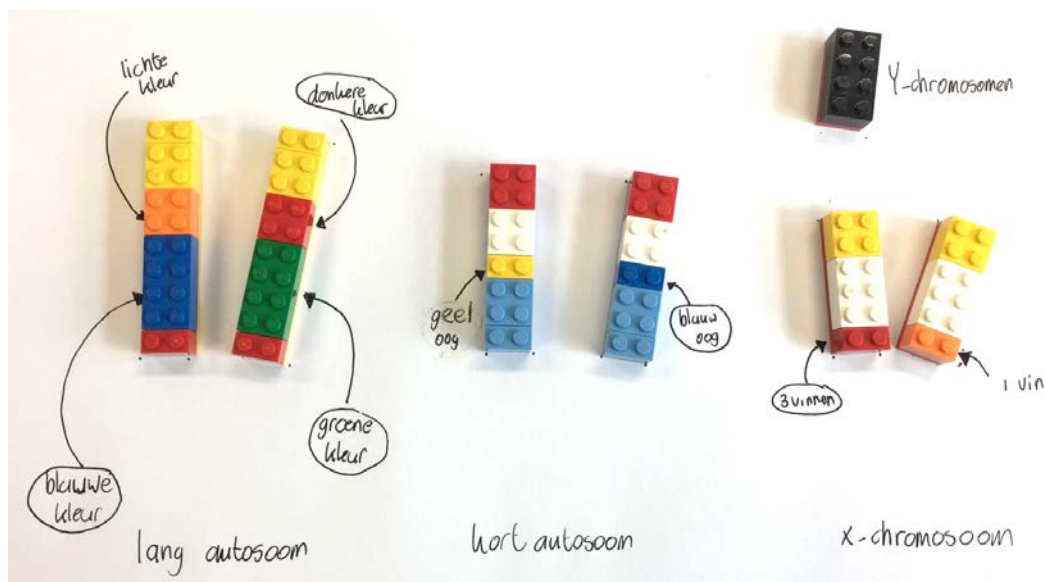
Leerlingen vinden het onderscheid tussen gekoppelde en onafhankelijke overerving vaak lastig. In deze simulatie voeren ze een kruising uit met heel veel nakomelingen, en zien ze meteen dat bepaalde allelencombinaties niet voorkomen. En passant wordt ook X-chromosomale overerving meegenomen. Dit uitbeeldpracticum is ontwikkeld door Ingeborg van der Neut (Ludger College, Doetinchem), in samenwerking met Caspar Geraedts (VU Lerarenacademie, Amsterdam).

**duur** één lesuur (50 minuten), incl. voor- en nabespreking

**doelgroep** bovenbouw havo/vwo

**doelen** Leerlingen kunnen:

- uitleggen dat bij gekoppelde overerving bepaalde allelencombinaties niet voor kunnen komen;
- aangeven wat het onderscheid is tussen X-chromosomale en autosomale overerving.



### nodig

Voor dit uitbeeldpracticum heb je per leerling drie chromosomenparen nodig. De samenstelling daarvan kan je natuurlijk af laten hangen van je eigen Lego®-voorraad. Wij hebben gekozen voor de kleuren en groottes die op de vorige pagina staan afgebeeld. Let op: de Lego®-blokjes zijn vastgeklit op Lego®-plaatjes waardoor ze aan elkaar vast blijven zitten (gekoppeld zijn). Je kan natuurlijk ook verschillend gekleurde blokjes als een torentje op elkaar zetten als dat beter uitkomt.

### voorbereiding

1. Stel de chromosomen samen.
2. Print het leerlingenblad uit.
3. Print bovenstaande foto ook uit als geheugensteuntje voor de leerlingen (of projecteer met behulp van de beamer).

### uitvoering

1. Deel het leerlingenblad uit en geef de leerlingen tijd om te lezen.
2. Doe het voorplanten één keer voor. Zeg even kort dat ze wel even op moeten letten dat een man met een vrouw moet voortplanten en dat beide ouders 2 van de 4 nakomelingen noteren.
3. Laat de leerlingen twee sets autosomen pakken en deel zelf de geslachtschromosomen uit, dan kan je ervoor zorgen dat er net zoveel mannetjes als vrouwtjes komen (en dat de grootste macho natuurlijk een vrouwtje wordt).
4. Laat ze lekker voorplanten.
5. Zodra een leerling zich zes keer heeft voortgeplant, laat je de uitkomsten in het verzamelschema op het bord noteren.
6. Geef de leerlingen tijd om de vragen op de achterkant te maken.

### (na)denkwerk

- Afgezien van het bespreken van de vragen die op het leerlingenblad staan, is het ook altijd goed om te kijken waar het model (de simulatie) overeenkomt met de werkelijkheid en waar niet. Daar kun je onderstaande vragen voor gebruiken.
  - Hoeveel chromosomen of chromosomenparen waren dit?
  - Hoeveel zou dit bij de mens zijn geweest?
  - Hoeveel genen lagen er op de chromosomen. Is dat een reëel aantal?
  - Als je kijkt naar de genen die we niet bestudeert hebben, waren de vissen homo- of heterozygoot voor deze eigenschappen? Is dat in werkelijkheid waarschijnlijk?
  - Hier zitten de genen vast op een strookje Lego. Hoe zit dat bij echte chromosomen?

### bijlagen

- leerlingenblad