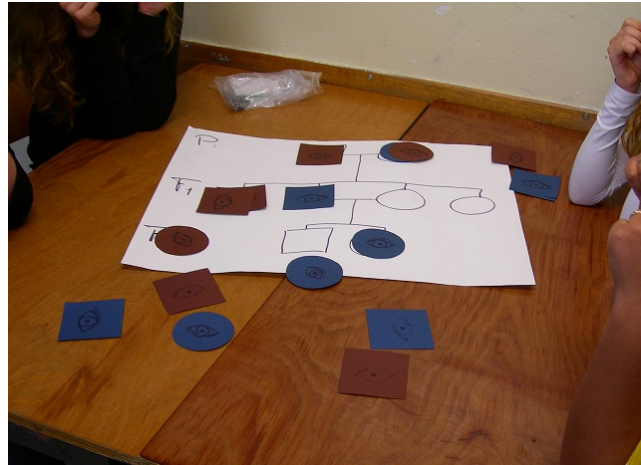


Stambomen – leren begrijpen en toepassen

(Lesidee en –materiaalontwerp: ©Marianne Fransen)

Doelstelling:

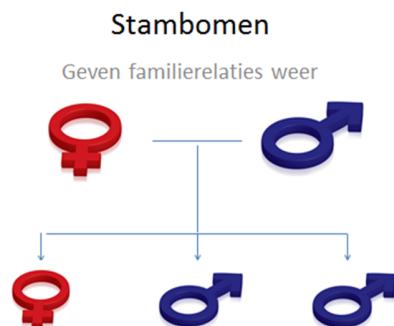
- inzichtelijk maken van relatie tussen fenotype en genotype
- inzichtelijk maken van fenotype en genotype van nakomelingen bij bekende gegevens van de oudergeneratie
- inzichtelijk maken van fenotype en genotype van ouders bij bekende gegevens van nakomelingen-generaties



leerlingen aan het werk met de stambomen

Door het werken met steeds twee kaartjes, waarvan één zichtbaar (fenotype) is en het andere er onzichtbaar (deel van het genotype) achter verborgen blijft, worden de begrippen ‘recessief’, ‘dominant’ en de relatie tussen fenotype en genotype veel minder abstract voor de leerlingen. Daarnaast zal het gepuzzel ermee door henzelf, individueel of in een klein groepje, deze voor de meeste leerlingen lastige leerstof letterlijk hanteerbaar helpen maken.

Deze les-, leerstof en -materialen is/zijn bedoeld voor VMBO-T, Havo en Vwo, wanneer de stambomen voor het eerst aan hen worden gepresenteerd (in BvJ in de derde klas), maar het oefenmateriaal kan ook worden uitgebreid en gebruikt voor hogere niveau's/klassen, waar met dihybride kruisingen wordt gewerkt, en/of bv. geslachtsgebonden overerving wordt behandeld. Kruisingsschema's worden als bekend verondersteld.



Werkwijze: introductie van wat een stamboom is en hoe deze in de erfelijkheidsleer wordt gebruikt, bijv. middels een .ppt met voorbeelden en afbeeldingen, zoals hiernaast bijvoorbeeld, als hulpmiddel.

Daarna kunnen een paar voorbeelden worden gegeven met de “eigenschap-kaartjes” van een stamboom, met uitleg en als gezamenlijke oefening. Daarna de leerlingen zelf ermee laten oefenen (individueel of groepsgewijs).

Benodigdheden:

- bij gebruik van een powerpoint: een pc + beamer, of een digibord om deze te tonen
- dunne (voor met magneetjes vastzetten op een whiteboard) kartonnen kaartjes, rond en vierkant (resp. ♀♂ aangevend), met daarop een erfelijke eigenschap aangegeven → mogelijkheden van zeer herkenbaar, bv B voor bruine ogen en b voor blauwe (het gebruik van plaatjes en kleuren kan dit nog herkenbaarder maken), tot abstract, bv. D voor een dominante en d voor een recessieve eigenschap.
- Daarnaast een whiteboard en kleine magneetjes om de kaartjes vast te zetten voor klassikaal gegeven voorbeelden.
- Voor het zelf ermee oefenen door de leerlingen : vele van deze kaartjes (of bv ronde en vierkante plakjes hout, kurk, plastic of ander materiaal) en enkele vellen dik wit papier met niet- ingevulde stamboomschema's. (zie foto's, hier en in het verslag)

Voorbeelden van opdrachten:

1. Gegeven fenotype P-generatie, het genotype nog niet aangegeven of onzichtbaar, en vraag: wat zijn de mogelijke fenotypes van de F1 generatie? En welke genotypes horen daarbij? Invullen in de stamboom m.b.v. een zichtbaar kaartje (fenotype) en een onzichtbaar kaartje erachter, samen het genotype aangevend. Leg uit.
2. Gegeven een aantal F1 nakomelingen → a) leg er de mogelijke ouderfenotypen en (middels het achterliggende kaartje) genotypen bij, en b) geef de mogelijke nakomelingen (F2) aan.
3. Geef een volledige stamboom, en grijp terug naar een eerdere les (kruisingsschema's) en laat de percentages vaststellen van voorkomende fenotypen en genotypen.
- 4, etc. Vele andere oefeningen en toepassingen zijn mogelijk, naar gelang wat de leerlingen nog nodig blijken te hebben of moeilijk vinden.

Voor het oefenen van een geslachtsgebonden overerving heb ik kaartjes gemaakt die behalve de erfelijke eigenschap ook het geslacht aangeven: bv. een vierkante met Y, en ronde met X – B en met X – b, waarbij een mannelijk individu dus zichtbaar wordt door een vierkant kaartje met daarachter een rond kaartje met de X-gebonden eigenschap. Een voorbeeld hiervan is te zien op de foto met het whiteboard.

