Handleiding docent

Voorbereiding:

Per leerling een potje met 10 strijkkralen in verschillende kleuren (paars, blauw, rood, geel, wit en/of groen).

Uit dit practicum zijn de volgende conclusies door leerlingen te trekken:

Uit stap 2: Meerdere genen hebben invloed op deze eigenschap.

Uit stap 3: Zowel genen als omgeving (leefstijl) spelen een rol bij de lichaamslengte.

Uit stap 4: Genen werken samen. Vaak is dat zeer ingewikkeld.

Uit stap 5: Er gebeurt veel onderzoek naar genen en er is nog heel veel dat we niet weten.

Werkblad - polygenisch - bepalen lengte

Start: Je gaat een baby maken met de persoon naast je. Iedereen pakt een potje met daarin 10 kralen. Het potje stelt een celkern van één van jouw cellen voor. De kralen zijn genen die informatie bevatten over je lichaamslengte.

1. Maak een kind met je partner (degene die naast je zit). Pak allebei willekeurig 5 kralen uit je bekertje en leg ze bij elkaar. Schrijf in de tabel hieronder hoeveel kralen jullie van elke kleur hebben.

| **Kleur** | Paars | Blauw | Rood | Geel | Wit | Groen |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aantal** |  |  |  |  |  |  |

1. Bereken hoe lang jullie kind wordt, volgens dit model:

| **Start met een lengte van 136 cm** | |
| --- | --- |
| Kleuren: paars, blauw, rood, geel en wit | * 6 cm per stuk aan lengte |
| Kleur: groen | * 0 cm per stuk aan lengte |
| **De lengte van je kind:** |  |

1. **Beantwoord:** Spelen er nog andere invloeden een rol op de lengte van een mens dan alleen de informatie op zijn allelen?

| **Antwoord**: |
| --- |

1. Bepaal nu voordat je verder gaat of je, als moeder, gaat drinken tijdens de zwangerschap voordat je doorgaat:

| **Kies:** Ik ga wel / niet drinken tijdens de zwangerschap. | |
| --- | --- |

Schrijf opnieuw hoeveel kralen van elke kleur je hebt zodat je niet steeds op een andere bladzijde moet kijken.

| **Kleur** | Paars | Blauw | Rood | Geel | Wit | Groen |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aantal** |  |  |  |  |  |  |

1. Bereken weer hoe lang je kind wordt, maar nu volgens dit model:

| **Start met een lengte van 136 cm** | |
| --- | --- |
| Paars | + 8 cm/stuk als blauw aanwezig is, anders + 3 cm/stuk. |
| Rood | + 5 cm (max. 10 cm), behalve als wit aanwezig is (zie wit voor effect) |
| Blauw | + 1 cm/stuk tot maximaal 3 cm |
| Geel | halveert het effect van paars en maakt het effect van blauw 3x groter |
| Wit | + 2cm / stuk én halveert rood (dus 2,5 cm/stuk en max. 5 cm) |
| Groen | 0 cm/stuk, behalve als paars aanwezig is, want dan is groen +2cm/stuk.  Maar bij alcoholgebruik tijdens zwangerschap is groen - 2 cm/stuk en met paars aanwezig - 4 cm/stuk. |
| **De lengte van je kind:** |  |

1. Welke conclusies kun je trekken uit deze tweede meting?

| **Antwoord**: |
| --- |

1. Lees de onderstaande informatie over genen.

| * Uit genoombrede scans (steekproef van 180.000 mensen) blijkt dat er zeker **180 genen betrokken zijn bij lichaamslengte** (ipv 6 zoals hierboven). * Lichaamslengte is sterk genetisch bepaald, maar niet helemaal: Uit tweelingstudies blijkt dat **60-80%** van de variatie in lengte **door genen verklaard** kan worden. * Van de **meeste** van deze **genen** is de **functie onbekend**. * Functies die wel bekend zijn, zijn: zorgen voor de **aanmaak van groeihormonen** of andere genen aan/uit zetten (**regelgenen**). |
| --- |

1. Welke conclusie kan je na deze opdracht en met deze informatie trekken?

**Conclusie**

|  |
| --- |

Dit werkblad is een bewerking van het door Horst Wolter ontworpen lesidee [genetische complexiteit met tumtums](https://elbd.sites.uu.nl/2017/07/25/genetische-complexiteit-met-tumtums/).