

Februari2025_BOJ

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten met een goed antwoord behaald kunnen worden. Geef niet meer antwoorden (zinnen, redenen, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd.

Als er bijvoorbeeld één zin wordt gevraagd en je antwoordt met meer dan één zin, dan wordt alleen de eerste zin in de beoordeling meegeteld.

1 Selectievraag 1 pt

- | | |
|-----------|------------|
| 1. A. wel | 2. A. niet |
| B. niet | B. wel |
| 3. A. wel | |
| B. niet | |

Eencelligen

Een bepaald ééncellig organisme heeft een celwand en geen bladgroen. Hanneke concludeert dat het een bacterie is. Over welke informatie beschikt zij nog meer, zodat zij deze conclusie kan trekken? Selecteer "wel" of "niet" achter elke zin.

1. De cel heeft geen DNA. **1.**
2. In de cel wordt geen glucose verbruikt. **2.**
3. De cel heeft geen kern. **3.**



DNA

Uit een bevruchte eicel kan een individu ontstaan met DNA van beide ouders. Dit DNA komt in verschillende organellen voor. De grootste hoeveelheid DNA bevindt zich in de kern (kDNA), maar het komt ook voor in de mitochondriën (mtDNA). Mitochondriën zijn onderdelen van een cel die zich in het celplasma bevinden. Ze zijn verantwoordelijk voor de energiehuishouding. Het mtDNA wordt onafhankelijk van het chromosomale kDNA vermenigvuldigd en overgedragen op de cellen, die ontstaan na deling.

2 Selectievraag 6 pt

- | | |
|------------|------------|
| 1. A. niet | 2. A. wel |
| B. wel | B. niet |
| 3. A. niet | 4. A. niet |
| B. wel | B. wel |
| 5. A. niet | 6. A. niet |
| B. wel | B. wel |

Om slachtoffers bij een ramp te identificeren kan het DNA van het slachtoffer vergeleken worden met dat van de familieleden. Voor een identificatie aan de hand van mtDNA van een

bepaald slachtoffer zijn beschikbaar.

Zijn deze familieleden wel of niet geschikt voor de identificatie van het slachtoffer aan de hand van het mtDNA? Selecteer het juiste antwoord:

1. een zus **1.**
2. een broer **2.**
3. een zoon van een zus van zijn moeder **3.**
4. een dochter van een zus van zijn vader **4.**
5. een zus van zijn vader **5.**
6. een broer van zijn moeder **6.**



Einde DNA



DNA profiel

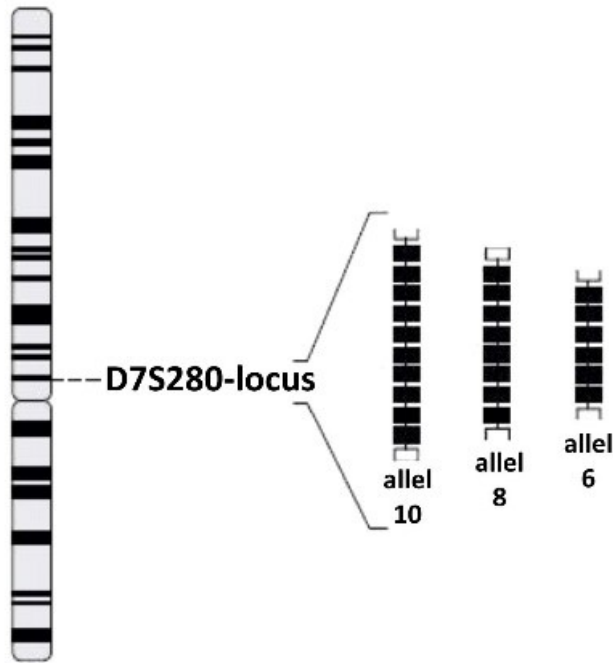
Voor het opstellen van een DNA profiel wordt gebruik gemaakt van stukjes DNA van verschillende lengte. Zo'n stukje wordt een allel genoemd. In de bijlage zijn drie mogelijke allelen van verschillende lengte weergegeven op chromosoom 7. In het DNA profiel is een allel zichtbaar als een piek met een nummer er onder. Het nummer staat voor de lengte van het allel. Zie figuur 4 in de bijlage.

Behalve in geslachtschromosomen heb je elk allel dubbel; eentje gekregen van je vader en eentje van je moeder. Deze allelen liggen steeds op een vaste plaats op een chromosoom (de locus, meervoud loci) en vormen een allelcombinatie.

Ontvang je van elke ouder een allel van verschillende lengte, dan zie je in het DNA profiel twee pieken verschijnen. Als iemand van beide biologische ouders dezelfde lengte ontvangt, wordt slechts één piek zichtbaar.

Figuur 5 in de bijlage toont de DNA profielen van een vader, een moeder en twee kinderen voor drie verschillende loci.

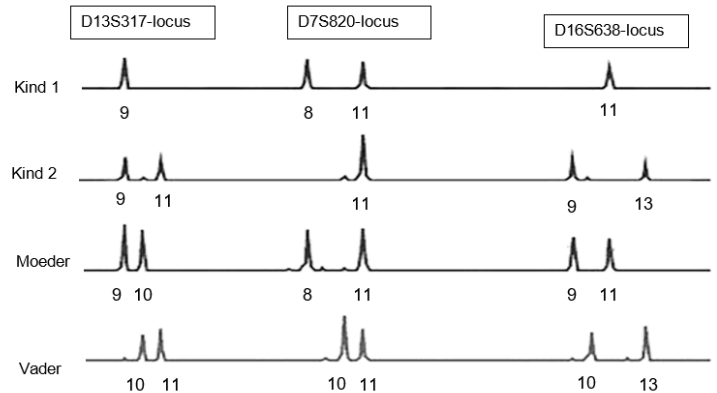
bijlage 1: afbeelding



chromosoom 7

figuur 4; chromosoom 7.jpg

bijlage 2: afbeelding



figuur 5; DNA profielen.PNG

3 Selectievraag 4 pt

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. A. onjuist
B. juist | 2. A. juist
B. onjuist |
| 3. A. onjuist
B. juist | 4. A. onjuist
B. juist |

Geef voor elke bewering aan of deze **juist** kan zijn of **onjuist** is op basis van de gegeven DNA profielen.

Over deze DNA profielen worden vier beweringen gedaan.

- Kind 1 kreeg van de moeder de lengtevarianten 9, 8 en 11 (voor achtereenvolgend locus D13S317, D7S820 en D16S638). **1.**
- Kind 1 is waarschijnlijk het kind van de vader en moeder uit het DNA profiel. **2.**
- Kind 2 kreeg van de vader de lengtevarianten 9, 11 en 13 (voor achtereenvolgend locus D13S317, D7S820 en D16S638). **3.**
- Kind 2 is waarschijnlijk het kind van de vader en moeder uit het DNA profiel. **4.**

4 Meerkeuze 4 pt

De drie loci uit de voorgaande afbeelding liggen elk op een ander chromosoom.

Hoe groot is de kans dat een eicel van moeder de drie allelen 10, 8 en 11 (voor respectievelijk locus D13S317, D7S820 en D16S638) bevat?

- A 100%
- B 50% (1/2)
- C 25% (1/4)
- D 12.5% (1/8)

 **Einde DNA profiel**