

Vragen om verschillende typen redeneervaardigheden te toetsen

Vraag 1 (type I)

Krullend haar is dominant over steil haar. Wanneer we C gebruiken om het dominante allel (gen) af te beelden en c voor het recessieve allel, kan dan een persoon met genotype Cc krullend haar hebben?

- 1 ja
- 2 nee
- 3 weet ik niet

De reden voor mijn keuze hierboven is:

- 1 een persoon met krullend haar moet CC hebben
- 2 het dominante allel C komt tot uiting bij Cc
- 3 de persoon kan krullend of steil haar hebben
- 3 het recessieve allel c komt tot uiting

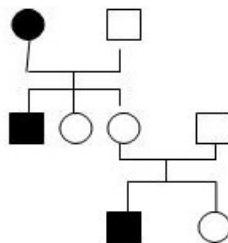
Vraag 3 (type IV)

Welke van de volgende uitspraken beschrijft het beste de eigenschap uit de volgende stamboom?

Eerste generatie

Tweede generatie

Derde generatie



Legenda

- Vrouw met de eigenschap
- Man met de eigenschap
- Vrouw zonder de eigenschap
- Man zonder de eigenschap

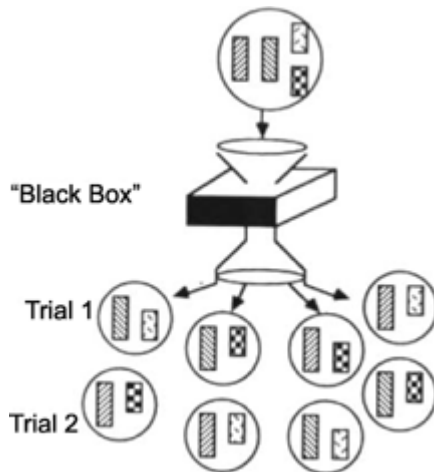
- 1 de eigenschap is recessief
- 2 de eigenschap is dominant
- 3 ik weet het niet
- 4 ik kan het niet uitleggen

De reden voor mijn keuze hierboven is:

- 1 alleen één van de drie kinderen in de tweede generatie heeft de eigenschap
- 2 de vrouw in de eerste generatie en haar zoon hebben de eigenschap allebei
- 3 één man in de derde generatie heeft de eigenschap maar zijn ouders hebben hem niet

Vraag 5 (type VI)

Op het plaatje zie je een onderdeel dat black box genoemd is. Het is deel van een vereenvoudigd model om een proces uit de genetica te laten zien.



(Diagram van Kinnear 1992)

Wat stelt deze black box voor?

- 1 de bevruchting, waarbij een zaadcel en een eicel samensmelten
- 2 de celdeling die na de bevruchting plaatsvindt
- 3 de celdeling die een zaadcel of een eicel produceert voor de bevruchting
- 4 ik weet het niet

De reden voor mijn keuze hierboven is:

- 1 de chromosomen combineren in paren om verschillende cellen in het lichaam te vormen
- 2 de cellen delen in verschillende typen cellen die verschillende chromosomen hebben voor verschillende functies in het lichaam
- 3 de cel deelt in twee dochtercellen ieder met het halve aantal chromosomen
- 4 de resultaten zijn hetzelfde in de twee experimenten

Vraag 7 (type V)

Hieronder staan drie beschrijvingen van een gen. Welke is de beste?

- 1 het kleinste onderdeel in een chromosoom
- 2 een volgorde van instructies die coderen voor een eiwit
- 3 een deel van een DNA-molecuul
- 4 ik weet het niet

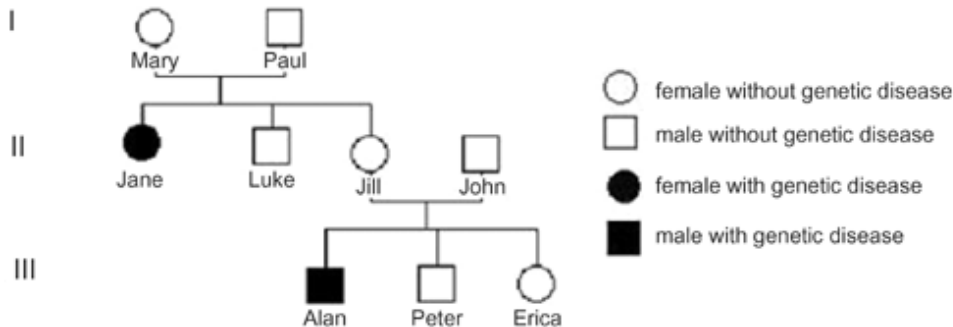
De reden voor mijn keuze hierboven is:

- 1 het gaat om de informatie die een gen heeft om een eigenschap te produceren
- 2 het gaat om het verband tussen de bouw van een gen en een chromosoom
- 3 het gaat om de chemische eigenschappen van een gen
- 4 het gaat om de vraag of een gen een eiwit is

Vraag 9 (type IV)

De stamboom hieronder laat de erfelijkheid van een veel voorkomende genetische ziekte zien. Welke van de volgende uitspraken beschrijft het beste het allel dat de oorzaak is van deze eigenschap?

Generations:



- 1 het allel autosomaal dominant
- 2 het allel is autosomaal recessief
- 3 het allel is X-chromosomaal dominant
- 4 het allel is X-chromosomaal recessief

De reden voor mijn keuze hierboven is:

- 1 omdat de vrouw (Jane) en de man (Albert) allebei de erfelijke ziekte geërfd hebben
- 2 omdat Jane in de tweede generatie de ziekte heeft geërfd en haar vader moet een recessief allel hebben, want hij is normaal
- 3 omdat een van de drie individuen in de tweede en de derde generatie de eigenschap heeft terwijl hun ouders normaal zijn.

Vraag 11 (type II)

Sommige honden blaffen wanneer ze een geurspoor volgen, anderen zijn stil en zij worden stille speurhonden genoemd. Blaffen (allel B) is dominant over niet blaffen (allel b). Een jager is eigenaar van een blafhond die hij wil gebruiken om mee te fokken. Maar hij wil er zeker van zijn dat het genotype van de hond BB is. Wat moet het genotype van het teefje zijn waarmee hij de hond moet laten paren, om antwoord op zijn vraag te krijgen?

- 1 BB
- 2 Bb
- 3 bb

De reden voor mijn keuze hierboven is:

- 1 wanneer er bij de nakomelingen een stille speurhond voorkomt weet de jager zeker dat het genotype van zijn hond Bb is.
- 2 wanneer er geen stille speurhonden bij de nakomelingen zijn weet hij zeker dat het genotype van zijn hond BB is
- 3 wanneer de hond van de jager Bb is de kans op stille speurhonden bij zijn nakomelingen nul

Vraag 13 (type III)

Peter is een albino die geboren is zonder de mogelijkheid om in zijn huid pigment te maken. Albinisme is een recessieve eigenschap. Stel dat we A voor het dominante allel gebruiken en a voor het recessieve allel, wat zou dan het genotype van Peter (een albino) zijn?

- 1 AA of Aa
- 2 Aa of aa
- 3 aa
- 4 ik weet het niet

De reden voor mijn keuze hierboven is:

- 1 omdat Peter op zijn minst één recessief allel (a) moet hebben
- 2 omdat één recessief allel er niet voor zorgt dat Peter een albino is
- 3 omdat het recessieve allel (a) alleen tot uiting komt bij Peter wanneer het in een Aa-vorm aanwezig is

Vertaling uit:

Tsui, C. & Treagust, D. (2010). Evaluating secondary students' reasoning in genetics using a two tier diagnostic instrument. *International Journal of Science Education*, 32(8), 1073-1098