

Werkblad 'Crossing-over zorgt voor recombinatie'

Tijdens de meiose worden er vier haploïde cellen gevormd. Bij mannen levert dit ook vier zaadcellen op, bij vrouwen één eicel. Op basis van de genotypen van de ouder kun je bepalen wat de genotypen van de geslachtscellen zijn.

1. Een ouder heeft het genotype AaBbEe. Welke geslachtscellen kan deze persoon produceren?
2. Het blijkt dat A en B gekoppeld overerven. Welke geslachtscellen kan deze ouder dan maken?

Crossing-over is een proces dat ervoor zorgt dat er meer variatie aan geslachtscellen ontstaat (**recombinatie** van allelen).

3. Tussen wat voor chromosomen zal crossing-over kunnen plaatsvinden zonder dat er problemen ontstaan?
4. Leg uit of crossing-over moet plaatsvinden tijdens **meiose 1** of **meiose 2**. Leg uit waarom dat zo is.
5. Een ouder heeft het genotype AaBbEe. Het blijkt dat A en B gekoppeld overerven. Houd rekening met crossing-over. Ga ervan uit dat de allelen voor eigenschap A uitgewisseld kunnen worden. Teken de situatie tijdens crossing-over van eigenschap A.
6. Welke geslachtscellen kan deze ouder dan maken?

Geef de genotypen van de geslachtscellen (gameten) van de volgende ouders.

7. AaBbEeGg, waarbij A, B en E gekoppeld zijn en crossing-over van eigenschap B kan plaatsvinden.
8. EeGgRr, waarbij G en r op één chromosoom liggen en crossing-over van beide eigenschappen mogelijk is.
9. Maakt het nog uit waar je de allelen van eigenschap G en R op de chromosomen plaatst? Leg uit.
10. Een persoon heeft genotype QqRrTtX^AX^a, waarbij Q, R en T gekoppeld zijn. Crossing-over van eigenschap R komt in 80% van de gevallen voor. Crossing-over van eigenschap Q komt in 50% van de gevallen voor en crossing-over van eigenschap T komt nooit voor. Teken de chromosomenparen en geef aan waar de allelen zich bevinden.
11. Wat zijn de mogelijke genotypen van de geslachtscellen van deze ouder?
12. Leg uit wat de locatie van de allelen op de chromosomen betekent voor crossing-over.

Gevorderde vraag

De ouder uit vraag vier krijgt kinderen met iemand met genotype aabbee. De kans op crossing-over van eigenschap A is 30%. Wat is de kans op twee kinderen die heterozygoot zijn voor alle eigenschappen en twee kinderen die homozygoot zijn voor maximaal twee eigenschappen?