

Leerlinginstructie

Hoe erft bloemkleur over?

Doel

- 1 Ontdekken op welke manieren eigenschappen overerven.
- 2 Een hypothese opstellen en testen.

Situatie

Je hebt een zaadveredelingsbedrijf. Er is belangstelling voor een nieuw plantenras. Het ras kan witte, rode, gele of oranje bloemen hebben. Je wilt zaden aan de mensen leveren waarbij het zeker is of er rode, gele, witte of oranje bloemen uit komen.

Je weet niet hoe die kleuren overerven. Om er achter te komen welke erfelijke eigenschappen dominant, recessief of codominant zijn heb je een groot aantal kruisingen gedaan (23) en je heb nu de gegevens van die 23 proefveldjes binnen (blad 1 tot en met 4). Bij de kruisingen maakte het niet uit welke plant de eicellen en welke plant het stuifmeel leverde. De omgekeerde (reciproke) kruising gaf dezelfde resultaten.

Je moet nu gaan uitzoeken:

1. Hoe de erfelijke eigenschappen voor de verschillende bloemkleuren overerven (dominant, recessief, codominant) en welke combinatie van erfelijke eigenschappen welk uiterlijk geeft.
2. Welke planten je moet gaan kruisen zodat je nakomelingen krijgt met dezelfde bloemkleur (alleen oranje, alleen rode, alleen witte, alleen gele of of alleen rode bloemen).

Uitvoering

1. Haal de werkbladen op en controleer of je vier verschillende werkbladen met kruisingen hebt.
2. Neem 5 minuten om met elkaar een voor een de bladen met de resultaten van de proefveldjes te bekijken. Kijk of je wonderlijke resultaten ziet die je op het eerste gezicht niet zou verwachten. Je moet vooral verklaringen vinden voor de kruisingen waar ouders er hetzelfde uitzien, maar de nakomelingen die ze krijgen verschillend zijn. Probeer ook verklaringen te vinden voor de verhouding tussen de verschillende kleuren van de nakomelingen.
3. Stel vragen wanneer je niet snapt wat je ziet en maak daarna een plan om het probleem op te lossen: *hoe erft een bloemkleur over?*
4. Je kunt ook aan je docenten een antwoordformulier vragen waarna je zelf kan kijken of je oplossing goed was.

Tips

Begin systematisch bij de eerste kaart en probeer uit te vinden wat de erfelijke eigenschappen (genotype) van de ouders en de nakomelingen zijn. Probeer daaruit af te leiden welke kleur dominant recessief of codominant is. Let vooral op de kruisingen waar de ouders hetzelfde zijn maar de nakomelingen verschillend. Kijk ook wat de verhoudingen zijn tussen de aantallen van de verschillende fenotypen van de nakomelingen. Je kunt daarbij gebruik maken van onderstaande tabellen die bij de verschillende kaarten horen.

Tabel bij kaart 1

Ouders en nakomelingen van planten met rode en witte bloemen

	ouders fenotype	ouders genotype	nakomelingen fenotype	nakomelingen percentage genotype
1	Wit x Wit		100 % Wit	
2	Rood x Rood		100 % Rood	
3	Rood x Wit		100 % Rood	
4	Rood x Rood		100 % Rood	
5	Rood x Rood		75 % Rood 25 % Wit	
6	Rood x Wit		50 % Rood 50 % Wit	

1. Vul het mogelijke genotype in van de ouders in bovenstaande tabel
2. Vul de mogelijke genotypen in van de nakomelingen + de percentages waarin die genotypen waarschijnlijk voorkomen.
3. Wat is je conclusie over de manier van overerven van de erfelijke eigenschappen voor rood en wit?

Tabel bij kaart 2

Ouders en nakomelingen van planten met witte en gele bloemen

	ouders fenotype	ouders genotype	nakomelingen fenotype	nakomelingen percentage genotype
1	Wit x Wit		100 % wit	
2	Geel x Geel		100 % Geel	
3	Geel x Wit		100 % Geel	
4	Geel x Geel		75 % Geel 25 % Wit	
5	Geel x Wit		50 % Geel 50 % Wit	
6	Geel x Geel		100 % Geel	

4. Vul het mogelijke genotype van de ouders in in bovenstaande tabel.
5. Vul de mogelijke genotypen in van de nakomelingen + de percentages waarin die genotypen waarschijnlijk voorkomen
6. Wat is je conclusie over de manier van overerven van de erfelijke eigenschappen voor Geel en Wit?

Tabel bij kaart 3

Ouders en nakomelingen van planten met rode, gele en oranje bloemen

	ouders fenotype	ouders genotype	nakomelingen fenotype	nakomelingen percentage genotype
1	Rood x Geel		100 % Oranje	
2	Oranje x Oranje		25 % Rood 25 % Geel 50 % Oranje	
3	Rood x Oranje		50 % Rood 50 % Oranje	
4	Geel x oranje		50 % geel 50 % oranje	

7. Vul het mogelijke genotype van de ouders in in bovenstaande tabel.
8. Vul de mogelijke genotypen in van de nakomelingen + de percentages waarin die genotypen waarschijnlijk voorkomen.
9. Wat is je conclusie over de manier van overerven van de erfelijke eigenschappen voor rood, geel en oranje?

Tabel bij kaart 4

Ouders en nakomelingen van planten met rode, gele, oranje en witte bloemen.

	ouders fenotype	ouders genotype	nakomelingen fenotype	nakomelingen percentage genotype
1	Geel x Rood		25 % Rood 25 % Geel 25 % Wit 25 % Oranje	
2	Rood x Geel		50 % Oranje 50 % Geel	
3	Rood x Oranje		50 % Rood 25 % Oranje 25 % Geel	
4	Wit x Oranje		50 % Rood 50 % Geel	
5	Geel x Oranje		50 % Oranje 50 % Geel	
6	Geel x Oranje		25 % Rood 50 % Geel 25 % Oranje	

10. Vul het mogelijke genotype van de ouders in in bovenstaande tabel.
11. Vul de mogelijke genotypen in van de nakomelingen + de percentages waarin die genotypen waarschijnlijk voorkomen.
12. Wat is je conclusie over de manier van overerven van de erfelijke eigenschappen voor rood, geel, oranje en wit?