
Populatie- en kwantitatieve genetica

Wieneke van der Heide

Leerdoelen

- Na afloop van deze cursus en het uitvoeren van de leertaak 5a en 5b is de student in staat selectie- en rassenproeven te beoordelen en argumenten te geven voor het wel of niet selecteren van een plant op basis van kennis van de wijze van overerving van de te selecteren eigenschap.

Inhoud

- Meiose
- Wetten van Mendel
- Afwijkingen van de wetten van Mendel (koppeling, certatie, pleiotropie, epistasie, plasmatische erfelijkheid, geslachtschromosomen)
- Polyploidie
- Hardy-Weinberg evenwicht
- Erfelijkheidsgraad
- Selectierespons
- Genetica van incompatibiliteit en mannelijke steriliteit

Beoordeling

- Schriftelijk examen in week 24 (?)
- Cijfer telt voor $\frac{1}{4}$ mee in het eindcijfer van de theorie

Inhoud les 1

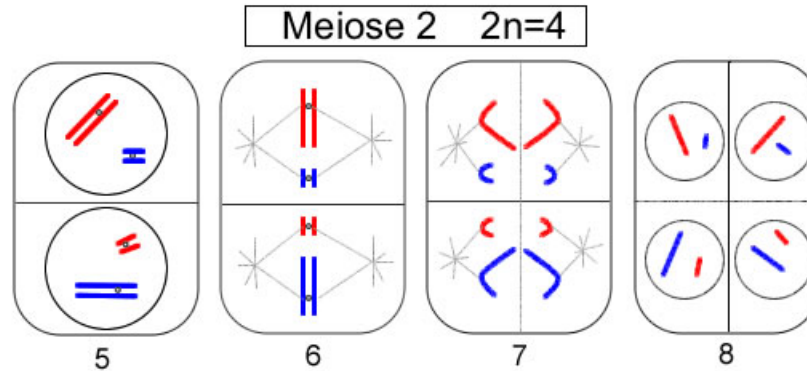
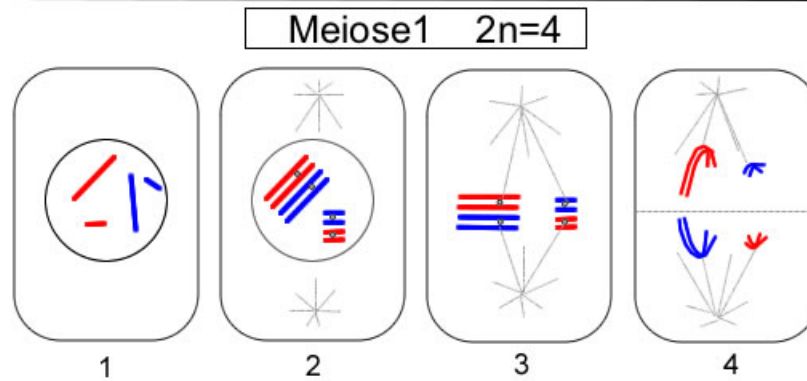
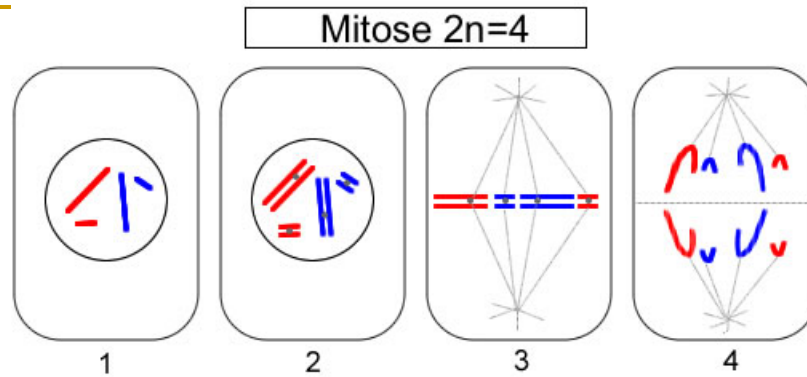
- Meiose
- Wetten van Mendel:
 - Onafhankelijke genen
 - Gekoppelde genen
 - Three point test
- Afwijkingen van wetten van Mendel
- Polyploidie

Meiose

- Doel?

Meiose

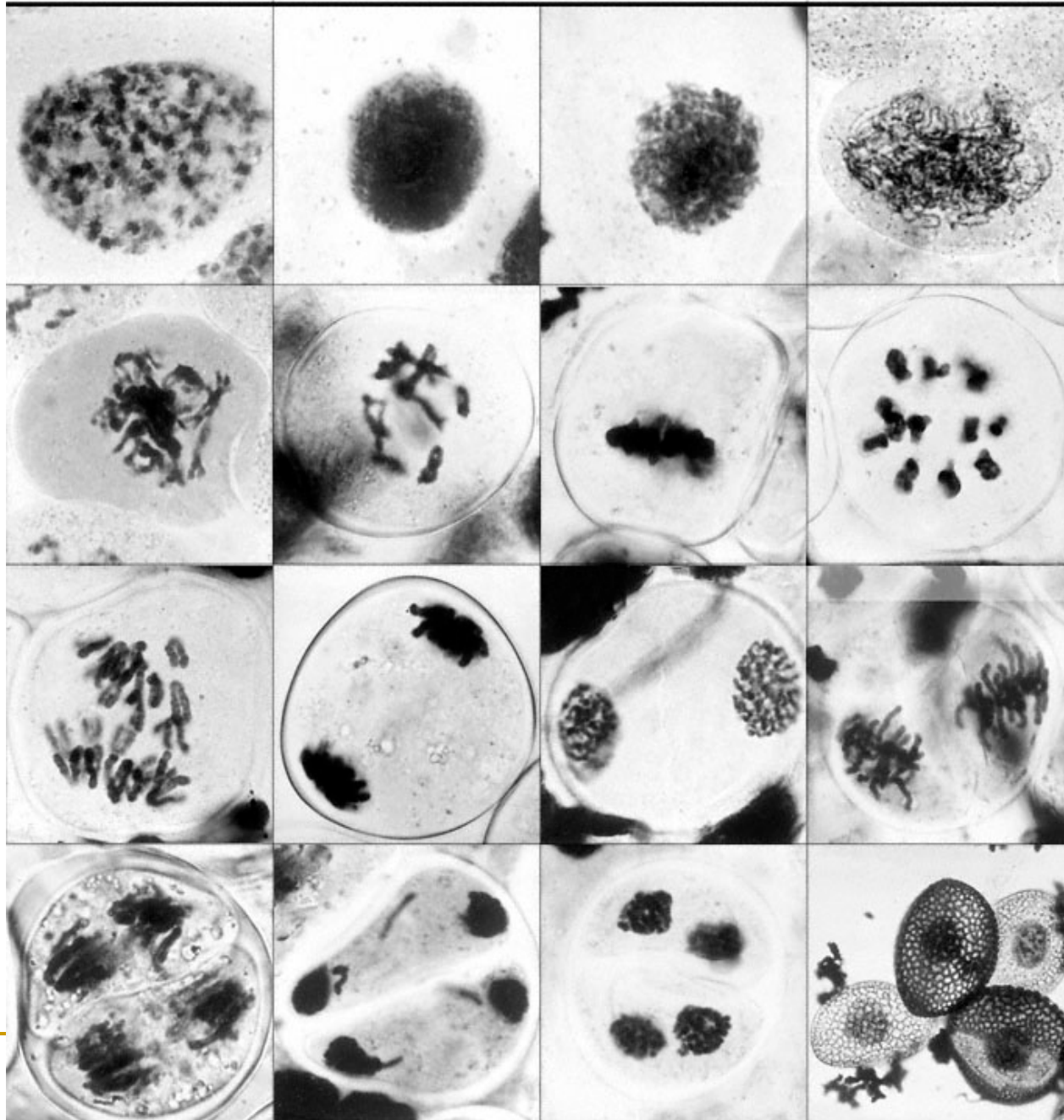
- Meiose I: homologe chromosomen gaan uit elkaar
- Meiose II: chromatiden gaan uit elkaar



Bron: www.bioplek.org/images/Meiose-mitose.jpg

©2005 gamscholte-bioplek

Meiosis in *Lilium grandiflorum* (lily)



Bron: www.vcbio.science.ru.nl/.../show/print/PL0286/

Wetten van Mendel

1. **Dominantiewet:** de F_1 is gelijk aan het dominante oudertype
2. **Splitsingswet:** bij zelfbestuiving van de F_1 ontstaat er een F_2 met nakomelingen van de ene ouder en de andere ouder in de verhouding 3 : 1

Dihybride kruisingen

- Onafhankelijke overerving
- Gekoppelde overerving

Onafhankelijke overerving

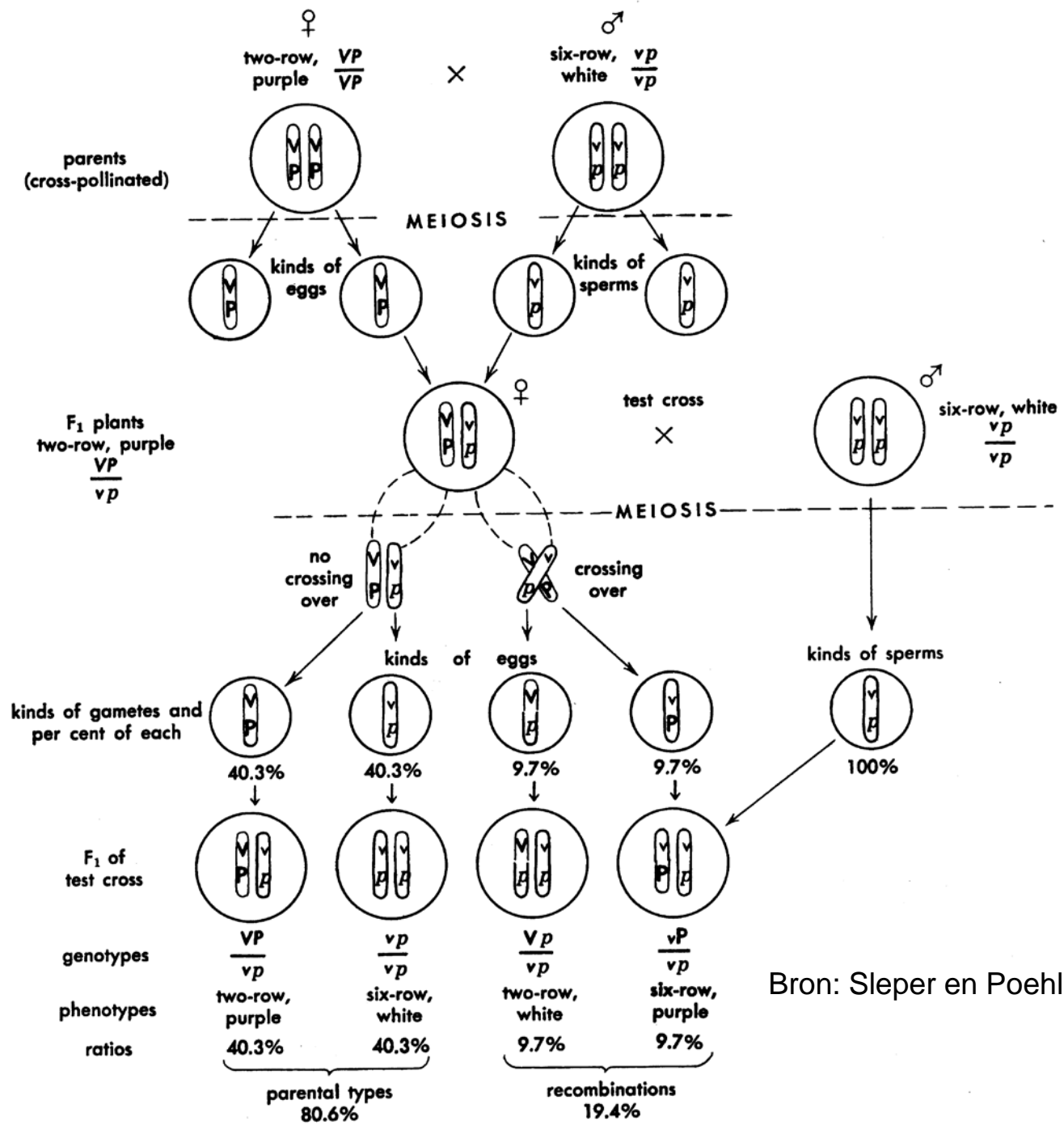
- Een leeuwebek met rode onregelmatige bloemen wordt bestoven met stuifmeel van een plant met witte regelmatige bloemen. Alle nakomelingen hebben roze onregelmatige bloemen. Deze nakomelingen worden door zelfbestuiving verder gekweekt.
- 1) Maak een kruisingsschema van deze kruising
- 2) Welke fenotypen verwacht je in de F_2 ?
- 3) Wat is de verhouding tussen deze fenotypen?

Gekoppelde overerving

- Koppeling = twee genen liggen op hetzelfde chromosoom
- Koppelingsgroep = alle genen op één chromosoom

Aantal koppelingsgroepen?

Door *crossing over* ontstaan nieuwe combinaties van genen



Bron: Sleper en Poehlman, 2006).

Gekoppelde overerving

- Een plant met gele bloemen en pijlvormige bladeren wordt gekruist met een plant met witte bloemen en ovale bladeren. De F_1 plant (gele bloem en pijlvormig blad) wordt teruggekruist met een plant met witte bloemen en ovale bladeren. In de F_2 komen 39 planten voor:
 - 24 planten met gele bloem en pijlvormige blad
 - 4 plant met gele bloem en ovaal blad
 - 3 plant met witte bloem en pijlvormig blad
 - 8 planten met witte bloem en ovaal blad
1. Welke allel voor bloemkleur is dominant? Welk allel voor bladvorm?
 2. Is er sprake van gekoppelde of onafhankelijke overerving?
 3. Wat is het percentage recombinanten?

Three point test

- Percentage recombinanten zegt iets over de relatieve afstand tussen twee loci.

Voorbeeld: AaBbCc x aabbcc

4 mogelijkheden:

1. ze liggen op drie verschillende chromosomen;
2. twee van de drie loci zijn gekoppeld;
3. de drie loci liggen op één chromosoom;
4. de drie loci liggen op één chromosoom, echter zeer dicht bij elkaar.

Three point test

Fenotype	1	2	3	4
ABC	100	150	300	400
ABc	100	150	10	0
AbC	100	50	50	0
Abc	100	50	40	0
aBC	100	50	40	0
aBc	100	50	50	0
abC	100	150	10	0
abc	100	150	300	400
	800	800	800	800

■ Tabel 2.4