

# 5 Voortplanting

## KENNIS

### opdracht 43

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Een deel van een plant groeit uit tot een nieuwe plant.  
Is er dan sprake van geslachtelijke of ongeslachtelijke voortplanting?

*Ongeslachtelijke voortplanting.*

- 2 In afbeelding 44 zie je een foto van een krokus en van een doorgesneden krokusknol. Een krokus heeft een knol. Vaak wordt (onterecht) gedacht dat een krokus een bol heeft. Noem een kenmerk dat in de afbeelding te zien is en waaruit blijkt dat de krokus een knol heeft en geen bol.

*In de afbeelding is te zien dat de krokus geen rokken heeft. (Een bol heeft rokken, een knol niet.)*

- 3 Een uitloper en een wortelstok zijn beide stengels waaraan jonge planten ontstaan. Wat is het verschil in groeiwijze tussen uitlopers en wortelstokken?

*Uitlopers groeien bovengronds en wortelstokken ondergronds.*

- 4 In afbeelding 45 zie je een foto van een gemberplant. Het verdikte deel heet gember. Dit wordt onder andere gebruikt om thee van te zetten. Is gember een wortelstok of een uitloper? Leg je antwoord uit.

*Een wortelstok. Gember is een verdikking van de stengel onder de grond.*

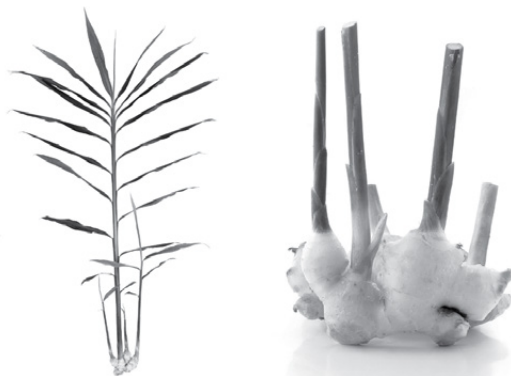
▼ Afb. 44



1 krokus

2 doorgesneden knol

▼ Afb. 45



1 gemberplant

2 gember

### opdracht 44

In het voorjaar zijn sommige weilanden en slootkanten lila van kleur. Dat komt doordat daar dan pinksterbloemen bloeien. In afbeelding 46 is een pinksterbloem getekend. Vijf delen van deze plant zijn met nummers aangegeven. Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Welk nummer geeft of welke nummers geven delen weer waarmee een pinksterbloem zich ongeslachtelijk kan voortplanten?

*De nummers 4 en 5.*

- 2 Kan in dit deel (deze delen) mitose plaatsvinden?

*Ja.*

3 Kan in dit deel (deze delen) meiose plaatsvinden?

*Nee.*

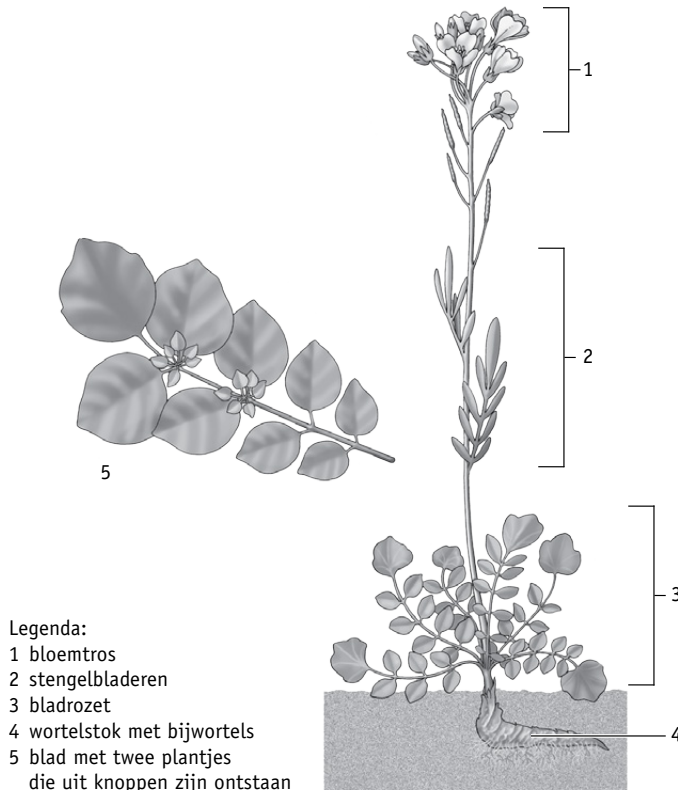
4 Welk nummer geeft het deel weer waarmee een pinksterbloem zich geslachtelijk kan voortplanten?

*Nummer 1.*

5 Kan in dit deel meiose plaatsvinden?

*Ja.*

▼ Afb. 46 Pinksterbloem.



#### opdracht 45

In Nederland worden veel tulpenbollen gekweekt voor de verkoop (zie afbeelding 47). Om nieuwe bloemkleuren te krijgen, worden tulpen geslachtelijk vermenigvuldigd. Als een kweker een bepaalde kleur mooi vindt, vermeerderd hij de tulpen ongeslachtelijk. Beantwoord de volgende vragen.

1 Leg uit waarom de kweker eerst geslachtelijke voortplanting toepast.

*Door geslachtelijke voortplanting ontstaan nakomelingen met nieuwe genotypen, bijvoorbeeld met nieuwe kleuren.*

2 Leg uit waarom de kweker vervolgens ongeslachtelijke voortplanting toepast.

*Door ongeslachtelijke voortplanting ontstaan steeds nakomelingen met hetzelfde genotype, bijvoorbeeld nakomelingen met een gewenste (nieuwe) kleur.*

▼ Afb. 47



1 tulpenbollen



2 tulp

**opdracht 46**

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 In afbeelding 48 zie je een schematische tekening van een bloem. Alle bloeddelen zijn genummerd. Vul de tabel in.

- Kies bij de namen van de bloeddelen uit: *bloemsteel* – *helmdraad* – *helmknop* – *kelkblad* (*bloemkelk*) – *kroonblad* (*bloemkroon*) – *meeldraad* – *stamper* – *stempel* – *stijl* – *vruchtbeginsel*.
- Kies bij de functie van de bloeddelen uit: *beschermt de bloem als deze nog in de knop zit* – *draagt de bloem* – *draagt de helmknop* – *groeit na de bevruchting uit tot een vrucht* – *hier komt stuifmeel terecht bij bestuiving* – *hierin ontstaat stuifmeel* – *kan insecten aanlokken* – *mannelijk voortplantingsorgaan van planten* – *vrouwelijk voortplantingsorgaan van planten*.

Nummer	Naam	Functie
1	<i>stempel</i>	<i>hier komt stuifmeel terecht bij bestuiving</i>
2	<i>stijl</i>	<i>hier doorheen groeit de stuifmeelbuis naar de eicel</i>
3	<i>vruchtbeginsel</i>	<i>groeit na de bevruchting uit tot een vrucht</i>
4	<i>stamper</i>	<i>vrouwelijk voortplantingsorgaan van planten</i>
5	<i>kelkblad</i> <i>(bloemkelk)</i>	<i>beschermt de bloem als deze nog in de knop zit</i>
6	<i>bloemsteel</i>	<i>draagt de bloem</i>
7	<i>kroonblad</i> <i>(bloemkroon)</i>	<i>kan insecten aanlokken</i>
8	<i>helmknop</i>	<i>hierin ontstaat stuifmeel</i>
9	<i>helmdraad</i>	<i>draagt de helmknop</i>
10	<i>meeldraad</i>	<i>mannelijk voortplantingsorgaan van planten</i>

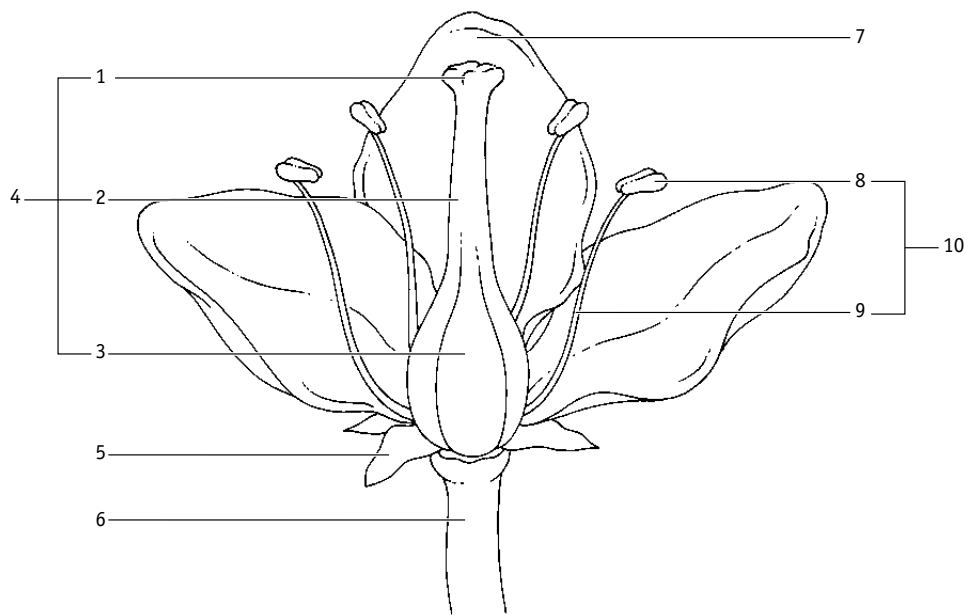
- 2 Is de bloem in afbeelding 48 eenslachtig of tweeslachtig?

*Tweeslachtig.*

- 3 Hoeveel eicellen bevat een zaadbeginsel?

*Eén eicel.*

▼ Afb. 48 Een bloem (schematisch).



## TOEPASSING EN INZICHT

## opdracht 47

Bij sommige planten ontstaan jonge plantjes aan de bladeren (zie afbeelding 49). Als je deze jonge plantjes in potgrond stopt, groeien ze uit tot nieuwe planten.

- 1 Zijn deze nieuwe planten ontstaan door geslachtelijke of door ongeslachtelijke voortplanting?

*Door ongeslachtelijke voortplanting.*

Iemand haalt zes jonge plantjes van een Bryophyllum-blad af. Elk plantje wordt in een bloempot met potgrond geplant. Drie potten worden op de vensterbank gezet. De andere drie potten komen op het balkon te staan. Na drie maanden is in elke pot een plant gegroeid.

- 2 Hebben de zes plantjes hetzelfde genotype? Leg je antwoord uit.

*Ja, ze hebben hetzelfde genotype, want ze zijn ontstaan door ongeslachtelijke voortplanting (door gewone celdelingen).*

- 3 De planten blijken niet hetzelfde fenotype te hebben.

Waardoor is dit verschil veroorzaakt: door invloeden uit het milieu, door verschillen in genotype of door beide?

*Door invloeden uit het milieu.*

▼ Afb. 49 Bryophyllum met jonge plantjes aan de rand van de bladeren.



1 plant



2 blad met jonge plantjes



3 jonge plantjes

**opdracht 48**

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context 'Rozen kweken' (zie afbeelding 50). Dit is een deel van een artikel uit een tuinboek.  
Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Is oculeren een vorm van geslachtelijke of van ongeslachtelijke voortplanting?

*Een vorm van ongeslachtelijke voortplanting.*

- 2 Wat is de kleur van de rozen die uit de nieuwe knoppen ontstaan: roze, lichtroze of wit? Leg je antwoord uit.

*Wit, want het genotype van (de cellen van) de knop verandert niet door het oculeren.*

- 3 Het komt regelmatig voor dat de onderstam van de wilde roos uitloopt en gaat bloeien. Welke kleur hebben de bloemen die aan de takken van deze onderstam ontstaan: roze, lichtroze of wit?

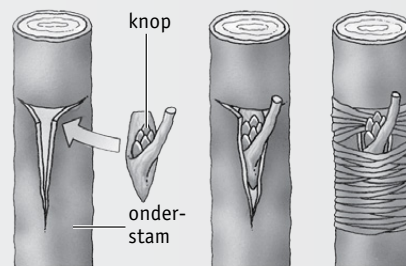
*Roze.*

▼ Afb. 50

## Rozen kweken

Oculeren is een manier om planten te vermeerderen. Daarbij wordt de knop van een plant met een stukje bast onder de bast van de stam van een andere plant geschoven (zie de afbeelding). Dit gebeurt onder andere bij rozen.

Een knop van een gekweekte roos (met witte bloemen) wordt onder de bast van een onderstam van een wilde roos (met roze bloemen) geplaatst. De knop groeit daar vast. Uit de knop groeit een tak met bladeren en nieuwe bloemknoppen. De bloemen aan deze tak hebben dezelfde kleur als de rozen van de struik waarvan de knop afkomstig is.


**opdracht 49**

Een gemakkelijke manier om druivenplanten te vermeerderen, is het afleggen van druiventakken (zie afbeelding 51). Bij deze methode wordt van een oudere druivenplant een tak naar de grond gebogen. Een deel van de tak wordt ingegraven in de grond. In dit deel wordt een snede gemaakt in de bast. Op het snijvlak gaan zich wortels vormen. Na enige tijd kan de plant worden losgesneden van de moederplant. Dit mag echter niet te snel gebeuren.  
Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Op welke twee vormen van ongeslachtelijke voortplanting lijkt het afleggen van druiventakken het meest? Streep de foute woorden door.

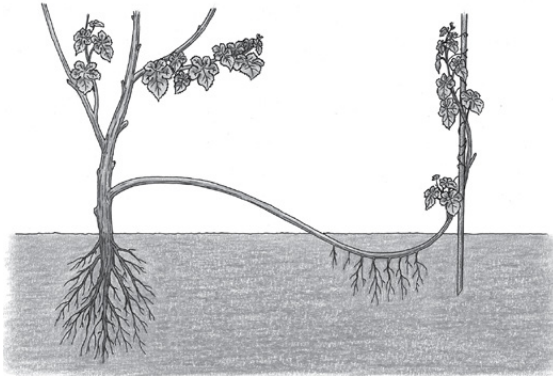
Er wordt een snede gemaakt in de bast van de tak waaruit nieuwe wortels ontstaan: dit lijkt op ~~ENTEN~~ / STEKKEN.

De tak waaruit nieuwe wortels ontstaan, wordt ingegraven in de grond: dit lijkt op de vorming van ~~BOLLEN~~ / WORTELSTOKKEN.

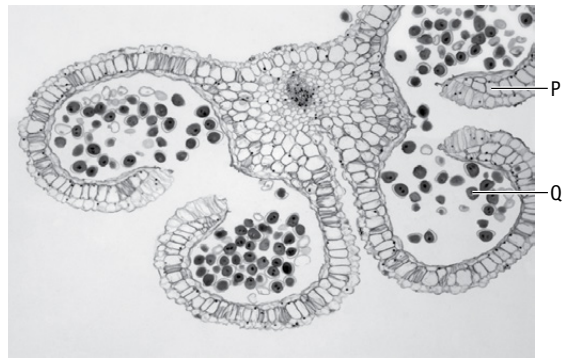
- 2 Waarom is het belangrijk voor een druiventeler dat de nieuwe plant niet te snel van de ouderplant wordt afgesneden?

*Als er nog niet voldoende wortels zijn gevormd, is de plant nog niet in staat om voldoende voedingsstoffen op te nemen. Hierdoor kunnen geen druiven ontstaan / kunnen de druiven zich onvoldoende ontwikkelen.*

▼ Afb. 51 Het afleggen van een druiventak.



▼ Afb. 52 Dwarsdoorsnede van een helmknop van een lelie (microscopische foto).



## opdracht 50

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 In welke delen van een bloem vindt reductiedeling plaats?

Kies uit: in de bloemkroon – in de bloemsteel – in de helmraden van de meeldraden – in de helmknoppen van de meeldraden – in de stijl van de stamper – in de zaadbeginsels van de stamper.

– *In de helmknoppen van de meeldraden.*

– *In de zaadbeginsels van de stamper.*

Een leerling bekijkt een doorsnede van een helmknop van een lelie onder de microscoop (zie afbeelding 52). Bij een lelie bevatten de kernen van bladcellen 12 chromosomen.

- 2 Hoeveel chromosomen bevat een cel op plaats P?

*12.*

- 3 Hoeveel chromosomen bevat een cel op plaats Q?

*6.*

- 4 Bij een orchidee bevat de kern van een bladcel 42 chromosomen (zie afbeelding 53).

Hoeveel chromosomen bevat de kern van een eikel van deze orchidee?

*21.*

- 5 Een onderzoeker ontdekt in de stamper van een erwtenplant 7 chromosomen.

Kan deze cel afkomstig zijn van een kern uit een eikel, uit de wand van het vruchtbeginsel of allebei? Leg je antwoord uit.

*De cel kan alleen afkomstig zijn van een kern uit een eikel, want hij heeft een oneven aantal chromosomen. Alleen geslachtscellen kunnen een oneven aantal hebben, want alleen in deze cellen komen de chromosomen niet in paren voor.*

▼ Afb. 53 Orchidee.



Komkommerplanten dragen twee typen bloemen. In afbeelding 54 zie je een komkommerbloem. Beantwoord de volgende vragen.

- 1** De bloem bevat alleen een stamper.  
Is deze komkommerbloem tweeslachtig, eenslachtig vrouwelijk of eenslachtig mannelijk?

Eenslachtig vrouwelijk.

- 2** Verschillende vruchten die we eten, zijn zo gekweekt dat er geen zaden meer in zitten. Dit geldt ook voor de komkommer. Een van de manieren om zaadloze komkommers in kassen te kweken, is het verwijderen van een bepaald type bloem.

Welk type bloem zal worden verwijderd? Leg je antwoord uit.

De mannelijke bloem. Door het verwijderen van de mannelijke bloem vindt geen bestuiving en geen bevruchting plaats. Er worden dan geen zaden gevormd. (Er worden wel vruchten/komkommers gevormd.)

▼ **Afb. 54** Komkommerbloem.



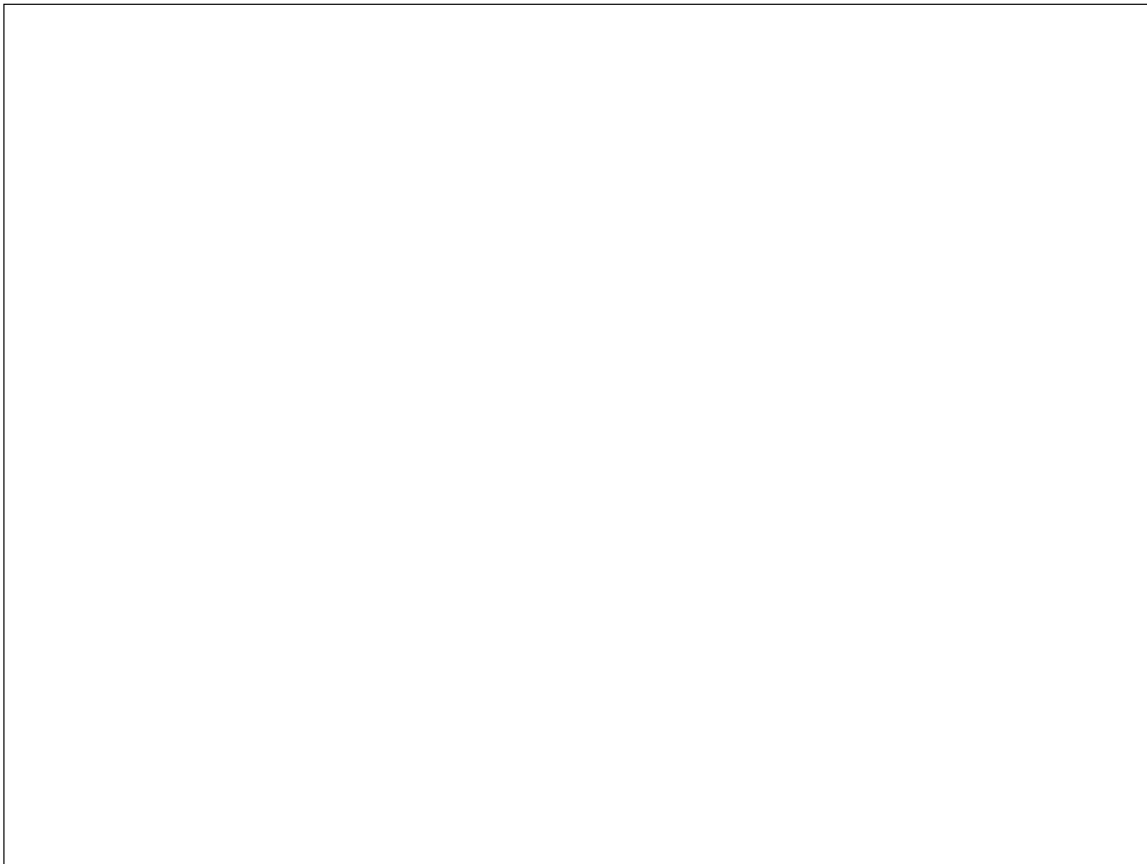
vruchtbeginsel dat uitgroeit tot een komkommer

## opdracht 52

Ook bloemen doen mee aan de mode. Het ene jaar zijn vooral rode bloemen populair, het andere jaar juist gele bloemen. Datzelfde geldt voor de bloemvormen: soms zijn ‘slanke bloemen’ hip, andere jaren juist bloemen met grote bloembladeren. Bloemenkwekers proberen hierop in te spelen: een hippe bloem verkoopt beter. Ze schrijven daarom een ontwerpwedstrijd uit. Jij doet mee aan de wedstrijd en ontwerpt jouw ideale bloem. Je mag zelf bedenken hoe de bloem eruit gaat zien.

Benoem de verschillende onderdelen van je bloem en geef je bloem een passende (soort)naam.

Eigen antwoord.



## PLUS

## opdracht 53

De watergentiaan is een overblijvende waterplant die 's zomers bloeit. Vlak boven en onder de grond ontstaat een lange wortelstok waaruit steeds nieuwe planten groeien. De bladeren drijven op het water en worden meestal niet groter dan tien centimeter. De gele bloemen steken boven het water uit en produceren nectar. De zaden worden verspreid door watervogels.

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Hoe heet het proces waarbij nectar wordt gemaakt: assimilatie, fotosynthese of verbranding?

*Assimilatie.*

- 2 Wat is de functie van de nectar die in de bloemen wordt gemaakt?

*Door de nectar worden insecten of dieren gelokt (voor de bestuiving).*

- 3 Welke twee stoffen neemt een plant op zodat deze nectar kan maken?

*Water en koolstofdioxide.*

- 4 De watergentiaan plant zich voort door wortelstokken en door zaden. In de tabel staan deze manieren van voortplanting.

Geef bij elke manier met een kruisje aan of het geslachtelijke of ongeslachtelijke voortplanting is.

Voortplanting door	Geslachtelijk	Ongeslachtelijk
Wortelstokken		X
Zaden	X	