

# 5 Voortplanting

## KENNIS

### opdracht 42

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 en geen bol zoals vaak wordt gedacht. 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 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, want gember is een verdikking van de stengel onder de grond.*

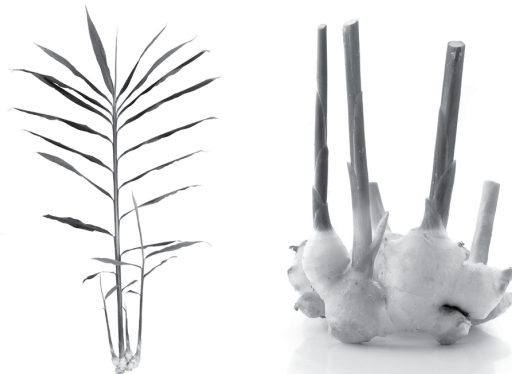
▼ Afb. 44



1 krokus

2 doorgesneden knol

▼ Afb. 45



1 gemberplant

2 gember

### opdracht 43

In de maanden april, mei en juni 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) meiose plaatsvinden?

*Nee.*

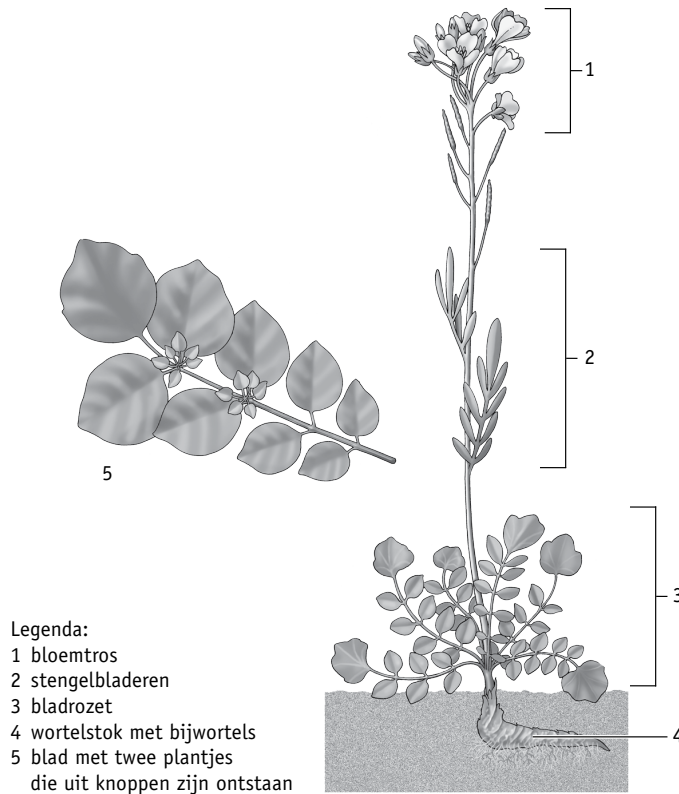
- 3 Welk nummer geeft of welke nummers geven delen weer waarmee een pinksterbloem zich geslachtelijk kan voortplanten?

*Nummer 1.*

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

*Ja.*

▼ **Afb. 46** Pinksterbloem.



#### opdracht 44

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 nakomelingen met hetzelfde genotype, bijvoorbeeld nakomelingen met een gewenste (nieuwe) kleur.*

▼ **Afb. 47**



1 tulpenbollen

2 tulp

## opdracht 45

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: *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 doorheen groeit de stuifmeelbuis naar de eicel* – *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 (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 (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>

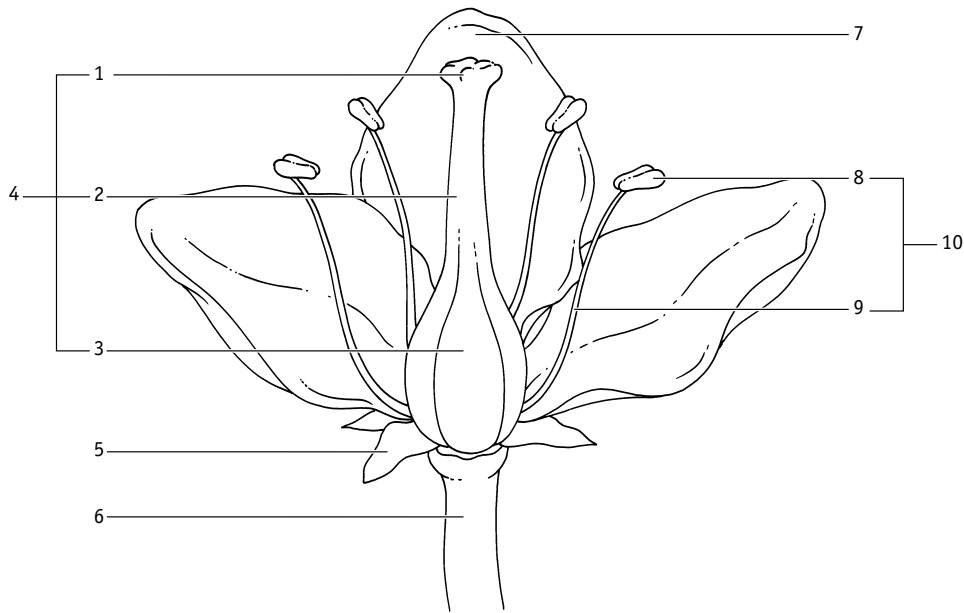
- 2 Is de bloem in afbeelding 48 eenslachtig of tweeslachtig?

*Tweeslachtig.*

- 3 Hoeveel eicellen bevat een zaadbeginsel?

*Eén eicel.*

▼ **Afb. 48** Een bloem (schematisch).



## TOEPASSING EN INZICHT

### opdracht 46

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 en plant elk plantje in een bloempot met potgrond. Drie potten zet hij op de vensterbank; de andere drie potten op het balkon. Na drie maanden is in elke pot een plant gegroeid.

- 2 De planten blijken niet hetzelfde fenotype te hebben. Waardoor is dit verschil veroorzaakt?

*Het verschil in fenotype is veroorzaakt door invloeden uit het milieu (bijvoorbeeld de plaats waar de bloempotten staan).*

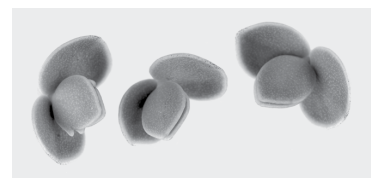
▼ **Afb. 49** Bryophyllum met jonge plantjes aan de rand van de bladeren.



1 plant



2 blad met jonge plantjes



3 jonge plantjes

## opdracht 47

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

- 1 Is oculeren een vorm van geslachtelijke of van ongeslachtelijke voortplanting? Leg je antwoord uit. Gebruik daarbij het woord 'geslachtscellen'.

*Een vorm van ongeslachtelijke voortplanting, want er vindt geen versmelting van (de kernen van) twee geslachtscellen plaats.*

- 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?

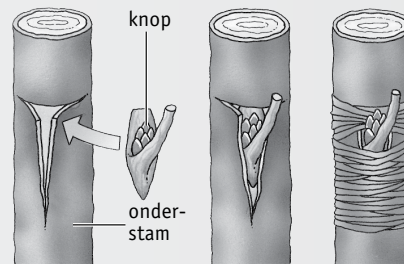
*Roze.*

## ▼ Afb. 50

## Rozen kweken

Oculeren is een bepaalde 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 en groeit daar vast. Uit de knop groeit een tak met bladeren en nieuwe bloemknoppen. De bloemen die aan deze tak komen, hebben dezelfde kleur als de rozen van de struik waarvan de knop afkomstig is.



## opdracht 48

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?

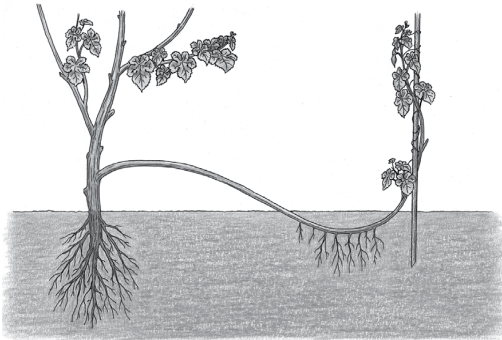
Er wordt een snede gemaakt in de bast van de tak waaruit nieuwe wortels ontstaan: dit lijkt op *stekken*.

De tak waaruit nieuwe wortels ontstaan, wordt ingegraven in de grond: dit lijkt op *de vorming van wortelstokken*.

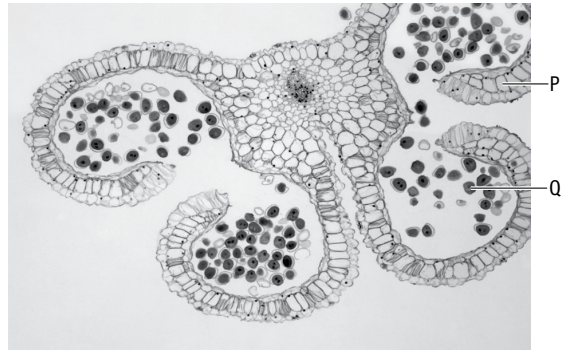
- 2 Waarom is het belangrijk voor een druiventeler dat de nieuwe plant niet te snel van de ouderplant wordt afgesneden?

*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 49

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 In welke delen van een bloem vindt reductiedeling plaats?  
Kies uit: *in de bloemkelk – in de bloemkroon – in de bloemsteel – in de helmraden van de meeldraden – in de helmknoppen van de meeldraden – in de stempel van de stamper – in de stijl van de stamper – in de zaadbeginsels van de stamper.*

*– In de helmknoppen van de meeldraden.*

*– In de zaadbeginsels (in het vruchtbeginzel) 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 vruchtbeginzel 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.





## opdracht 50

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 ze geen zaden meer bezitten. 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

## PLUS

## opdracht 51

Veel planten hebben bijen nodig om stuifmeel van de ene naar de andere bloem te brengen. Maar daar gaat het bijen niet om. Bijen bezoeken bloemen om voedsel te verzamelen in de vorm van nectar en stuifmeel. Veel bijen zijn 'bloemvast': zij bezoeken vaak bloemen van dezelfde soort, want deze soort levert de hoogste opbrengst aan stuifmeel en nectar in de omgeving van het nest of de korf.

Stuifmeel is rijk aan eiwitten, vetten en suikers. Nectar bestaat uit water en glucose. Bijen bewerken nectar tot lang houdbare honing. Van stuifmeel maken ze 'bijenbrood': lang houdbare stuifmeelbrokken verpakt in een laagje honing.

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Hoe heet het stofwisselingsproces waarbij stuifmeel ontstaat?

*Assimilatie.*

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

*Water en koolstofdioxide.*

- 3 Een bijenvolk dat het meeste voedsel verzamelt, heeft de beste overlevingskansen. Voor bijen is het daarom gunstig om bloemen te vinden met zo veel mogelijk nectar en stuifmeel.

Voor de plant is het juist voordelig dat er per bloem zo min mogelijk nectar en stuifmeel wordt aangeboden.

Leg uit waardoor dit voor de plant meer voortplantingskansen biedt.

*Als de plant zo min mogelijk nectar en stuifmeel aanbiedt, moet de bij meer bloemen (van dezelfde soort) bezoeken om voldoende voedsel te krijgen. Hierdoor zullen er meer bloemen worden bestoven (bevrucht).*