

# 1 Bladeren

## KENNIS

### opdracht 1

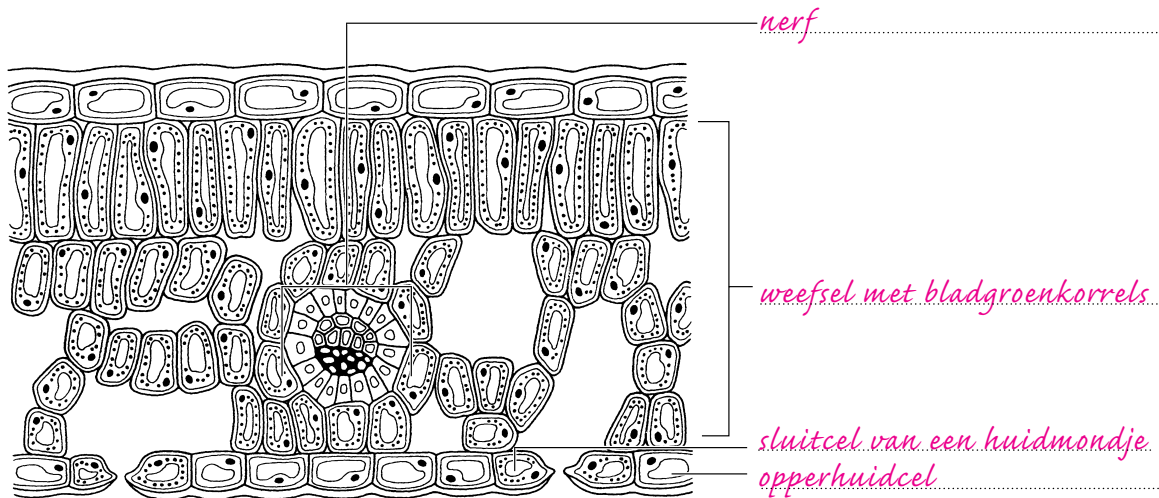
Beantwoord de volgende vragen.

- 1 In afbeelding 1 zie je een doorsnede van een blad van een plant schematisch getekend. Schrijf de namen in de tekening. Kies uit: *nerf* – *opperhuid* – *sluitcel van een huidmondje* – *weefsel met bladgroenkorrels*.

- 2 In welke van de benoemde onderdelen van een blad kan fotosynthese plaatsvinden?

*In het weefsel met bladgroenkorrels en in de sluitcel van een huidmondje.*

▼ **Afb. 1** Doorsnede van een blad.



### opdracht 2

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Welke functie hebben bladeren?

*In de bladeren vindt fotosynthese plaats.*

- 2 Welke twee stoffen worden verbruikt bij fotosynthese?

*Koolstofdioxide en water.*

- 3 Welke twee stoffen ontstaan bij fotosynthese?

*Glucose en zuurstof.*

- 4 Hoe wordt water door een plant opgenomen?

*Uit de bodem, vooral via de wortels.*

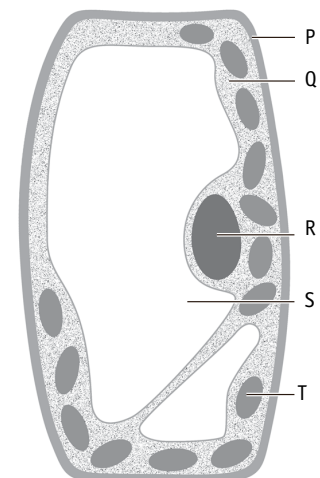
- 5 Vindt fotosynthese overdag plaats? En 's nachts?

*Alleen overdag.*

- 6 In afbeelding 2 is een plantencel schematisch getekend. Welke letter geeft een deel aan waarin fotosynthese optreedt?

*De letter T.*

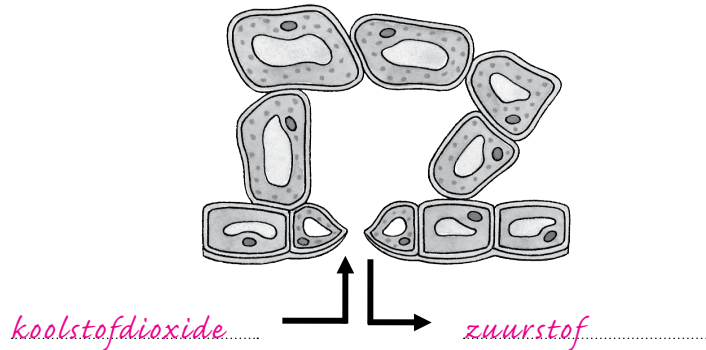
▼ **Afb. 2** Plantencel (schematisch).



## opdracht 3

In afbeelding 3 is een doorsnede van de sluitcellen van een huidmondje met enkele omliggende cellen getekend. De cellen zijn afkomstig van een plant in het licht. Schrijf de namen bij de tekening. Kies uit: *koolstofdioxide* – *zuurstof*.

▼ **Afb. 3** Doorsnede van een huidmondje.



## opdracht 4

Beantwoord de volgende vragen.

- Hoe krijgt een opperhuidcel stevigheid?  
*Doordat het vocht in de vacuole de cel tegen de celwand drukt. De celwand kan maar een klein beetje uitrekken en duwt terug.*
- Leg uit waarom bladcellen voor hun stevigheid afhankelijk zijn van de hoeveelheid water die ze hebben opgenomen.  
*Water is nodig in de vacuolen van de bladcellen. Als de vacuolen voldoende gevuld zijn met vocht, zijn de cellen stevig.*
- Op welke manier vindt het openen en sluiten van huidmondjes plaats?  
*Door vormverandering van de sluitcellen.*
- Wanneer zijn de sluitcellen het stevigst: als de huidmondjes geopend zijn of als de huidmondjes gesloten zijn?  
*Als de huidmondjes geopend zijn.*

## TOEPASSING EN INZICHT

## opdracht 5

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context 'Kamperen' (zie afbeelding 4).

- Waardoor wordt de gele kleur van de grasplanten veroorzaakt?  
*Door het afsterven van bladgroen (korrels).*
- Kan er nog fotosynthese plaatsvinden in de gele grasplanten na twee weken kamperen?  
*Nee.*

- 3 In de winter kan sneeuw het gras bedekken in plaats van een tent. Een klein laagje sneeuw brengt meestal geen schade toe aan het gras.  
Leg uit hoe dat komt.

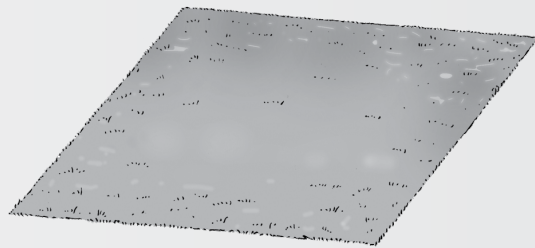
*Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:*

- Een klein laagje sneeuw laat licht door, waardoor fotosynthese kan plaatsvinden.
- Een klein laagje sneeuw bevat lucht, waardoor het gras nog steeds koolstofdioxide kan opnemen uit de lucht.
- Een klein laagje sneeuw drukt niet op het gras (maar gaat om de sprietten heen zitten), waardoor de bladeren niet stuk gaan.

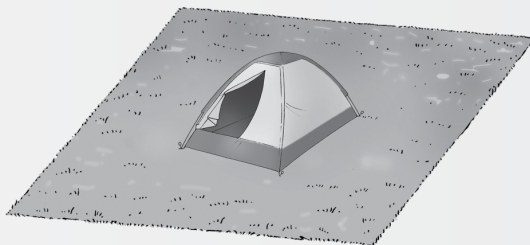
▼ Afb. 4

## Kamperen

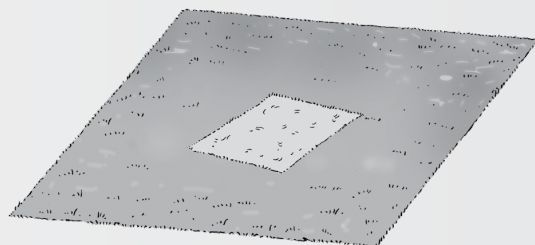
Door kamperen kan gras snel verdorren. Door de kampeertent krijgt het gras geen licht en geen lucht. Hierdoor sterft het bladgroen af en worden de bladeren geel van kleur. Daarnaast gaat een deel van de bladeren stuk door de druk van de tent. Na enkele weken is het gras volledig verdord. Vooral in de zomer is de schadew vaak groot. Het gras zit dan volop in de groei en heeft veel licht en lucht nodig. Als de wortels heel blijven, kan de plant zich wel weer herstellen nadat de tent is weggehaald.



1 het gras voor het kamperen is groen van kleur



2 een tent bedekt het gras tijdens het kamperen



3 het gras is na twee weken kamperen geel van kleur

### opdracht 6

Langs de kust komt veel helmgras voor. In afbeelding 5 zie je een blad van een helmgras dat is opgerold tot een pijpje. De bladeren zijn normaal gesproken plat. Alleen bij warm weer met veel wind krullen de bladeren naar binnen om.

Beantwoord de volgende vragen.

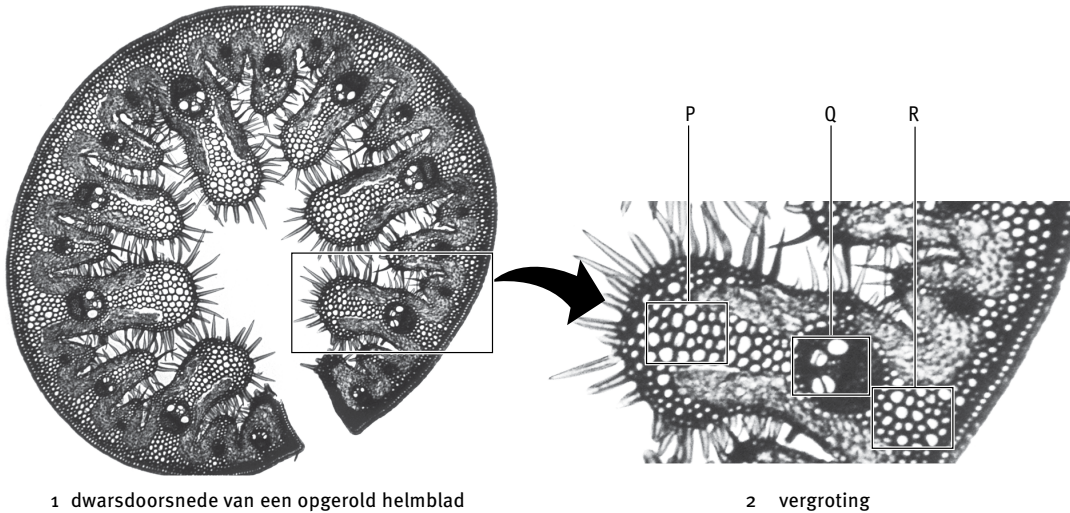
- 1 In het blad in de afbeelding bevinden zich verschillende weefsels.  
Welke letter geeft een weefsel aan dat water vervoert van de wortels naar de bladeren?  
*De letter Q.*
- 2 Aan welke kant van het blad van een helmgras zal zich weefsel met bladgroenkorrels bevinden: aan de binnenkant, aan de buitenkant of aan beide kanten?  
*Aan beide kanten.*
- 3 Afbeelding 6 is een foto van het oppervlak van een blad die met een speciale microscoop is gemaakt. In de afbeelding zijn drie plaatsen genummerd.  
Op welke plaats zal het grootste deel van het koolstofdioxide worden opgenomen voor fotosynthese?

*Op plaats 1.*

4 Kan op plaats 2 glucose aanwezig zijn? Leg je antwoord uit.

*Ja, op plaats 2 bevindt zich een sluitcel met bladgroenkorrels. Hierin kan (onder de juiste omstandigheden) fotosynthese plaatsvinden waarbij glucose ontstaat.*

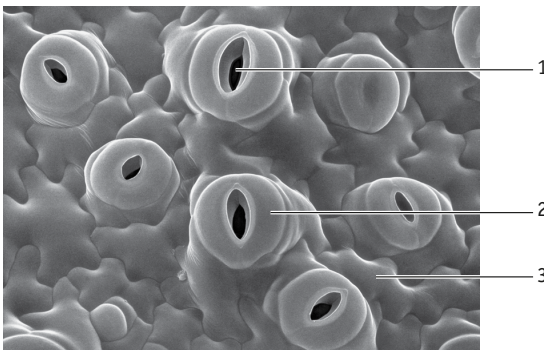
▼ Afb. 5 Helmblad.



1 dwarsdoorsnede van een opgerold helmblad

2 vergroting

▼ Afb. 6 Huidmondjes (microscopische foto).



**opdracht 7**

Beantwoord de volgende vragen.

1 Noem vijf voorwaarden die aanwezig moeten zijn om fotosynthese te laten plaatsvinden.

- *Koolstofdioxide.*
- *Water.*
- *Licht.*
- *Bladgroen(korrels).*
- *Geschikte temperatuur.*

2 In afbeelding 7 zijn chrysanten getekend.

In welke delen kan fotosynthese plaatsvinden? Streep de foute woorden door.

In de ~~BLOEMEN~~ / ~~WORTELS~~ / STENGELS / ~~BLADEREN~~.

▼ Afb. 7 Chrysanten.



**opdracht 8**

Enkele leerlingen doen een experiment met waterpest. Ze zetten een takje waterpest omgekeerd in een reageerbuis met water (zie afbeelding 8). De reageerbuis wordt voor het raam gezet. Vanuit het takje waterpest stijgen gasbelletjes op.

Elke ochtend om 10.00 uur doen de leerlingen een waarneming. Ze tellen het aantal gasbelletjes dat per minuut opstijgt. Ze noteren ook de weersomstandigheden.

De temperatuur in het lokaal is steeds 20 °C. De resultaten zijn weergegeven in tabel 1.

▼ **Tabel 1** Resultaten van het experiment.

Weersomstandigheden	Aantal belletjes per minuut
Zwaarbewolkt	4
Lichtbewolkt	10
Zonnig	15
Halfbewolkt	7

- Maak op het grafiekpapier van afbeelding 9 een staafdiagram van de resultaten.
- Noteer welke conclusie je uit deze proef kunt trekken.

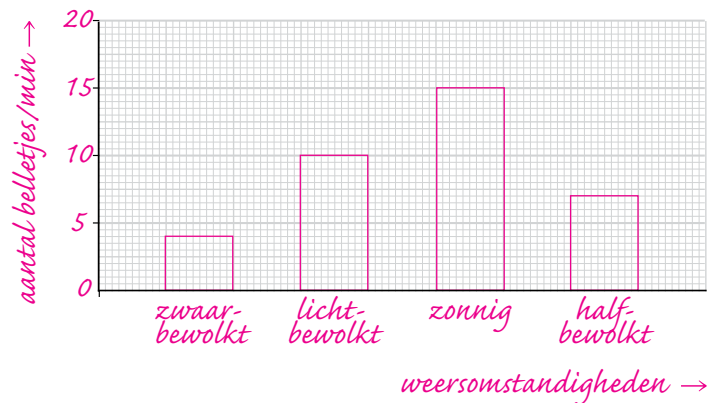
*Hoe meer bewolking er is, hoe minder gasbelletjes er opstijgen. (hoe minder fotosynthese er is).*

*Of: Hoe meer licht er is, hoe meer gasbelletjes er opstijgen. (hoe meer fotosynthese er is).*

▼ **Afb. 8** Experiment met waterpest.



▼ **Afb. 9** Staafdiagram van de resultaten.



**opdracht 9**

Wanneer een blad van een kruidje-roer-mij-niet wordt aangeraakt, verandert de stand van dit blad (zie afbeelding 10). Het knikken van het blad bij de pijl wordt veroorzaakt doordat de stevigheid van een aantal cellen aan de onderkant van de bladsteel verandert. Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Gebeurt het knikken doordat de cellen bij de pijl water afstaan of doordat ze water opnemen?

*Doordat de cellen water afstaan.*

- 2 Neemt de stevigheid van deze cellen daardoor af of toe?

*De stevigheid neemt af.*

▼ **Afb. 10** Kruidje-roer-mij-niet.



1 plant



2 een blad knikt na aanraking (schematisch)



## PLUS

## opdracht 10

Je kunt planten indelen naar hun behoefte aan licht. Schaduwplanten zijn planten die weinig zonlicht nodig hebben. Deze planten groeien het best als je ze in de schaduw zet. Zonplanten houden juist van veel licht.

Je kunt schaduwplanten en zonplanten aan hun bladeren herkennen. De meeste schaduwplanten hebben brede, platte bladeren. Hierdoor hebben ze een groot bladoppervlak waardoor er veel fotosynthese kan plaatsvinden. Zonplanten hebben vaak juist smalle, vlezige bladeren. Beantwoord de volgende vragen.

- 1 In afbeelding 11 zijn twee kamerplanten weergegeven. Welke van deze planten is een zonplant?

*Aloë.*

- 2 Van een schaduwplant en een zonplant werd de intensiteit van de fotosynthese gemeten bij verschillende verlichtingssterkten. De resultaten zijn weergegeven in het diagram van afbeelding 12. Welke plant is de schaduwplant: plant A of plant B? Leg je antwoord uit.

*Plant B, want bij deze plant vindt veel fotosynthese plaats bij een lage verlichtingssterkte / vindt geen fotosynthese plaats bij een hoge verlichtingssterkte.*

- 3 De behoefte aan licht is niet voor elke plant hetzelfde. Dit heeft gevolgen voor de plaats die je kamerplanten in je kamer geeft. Bedenk nog twee omstandigheden die niet voor alle kamerplanten gelijk zijn en waar je rekening mee moet houden bij de verzorging van je planten.

*Voorbeelden van juiste antwoorden zijn:*

*- De hoeveelheid voedingszouten.*

*- De hoeveelheid water.*

*- De temperatuur.*

▼ Afb. 11 Kamerplanten.



1 calathea



2 aloë

▼ Afb. 12 Intensiteit van de fotosynthese.

