

# 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. Waar zitten huidmondjes: boven in de afbeelding of onder in de afbeelding?

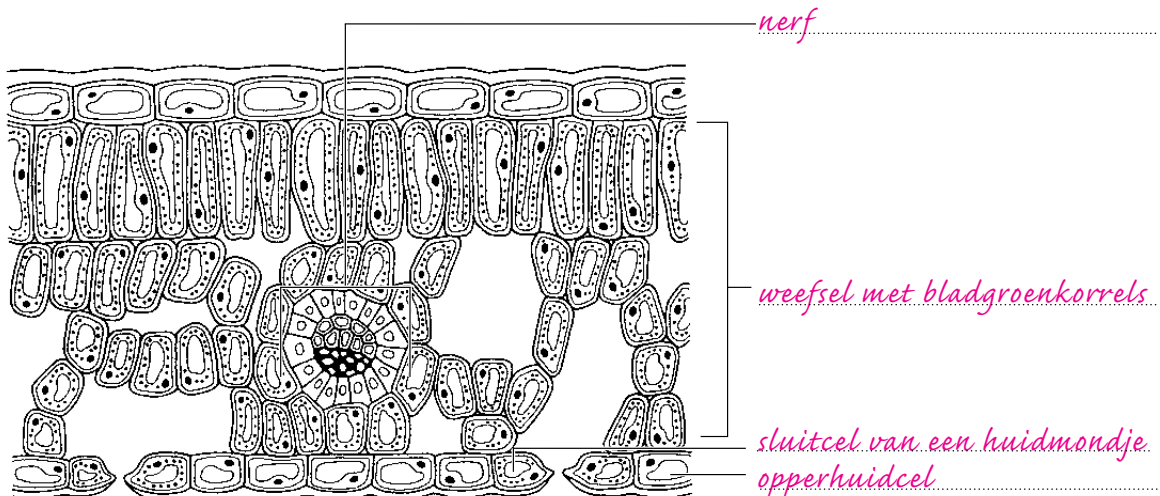
*Onder in de afbeelding.*

- 2 Schrijf de namen in de tekening van afbeelding 1. Kies uit: *nerf* – *opperhuidcel* – *sluitcel van een huidmondje* – *weefsel met bladgroenkorrels*.

- 3 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 worden koolstofdioxide en water door een plant opgenomen? Streep de foute woorden door.

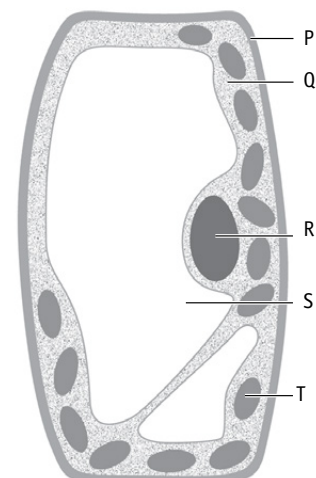
Koolstofdioxide wordt opgenomen uit de ~~BODEM~~ / LUCHT, vooral via de HUIDMONDJES / ~~WORTELS~~.

Water wordt opgenomen uit de BODEM / ~~LUCHT~~, vooral via de ~~HUIDMONDJES~~ / WORTELS.

- 5 Wanneer vindt fotosynthese plaats: overdag, 's nachts of allebei?

*Alleen overdag.*

▼ Afb. 2 Plantencel (schematisch).



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

*De letter T.*

### opdracht 3

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 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.

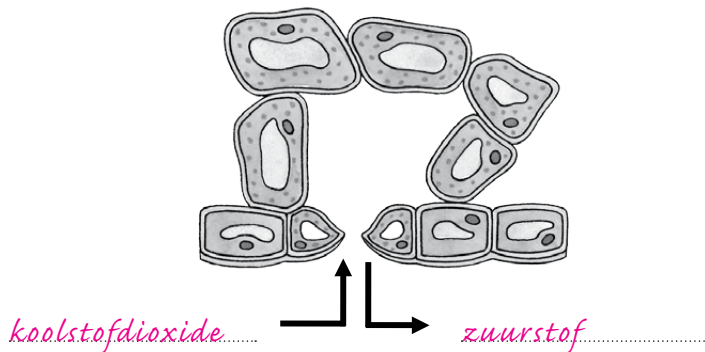
- 2 Op welke manier kunnen huidmondjes openen en sluiten?

*Doordat de sluitcellen van vorm veranderen.*

- 3 Wanneer zijn de sluitcellen het stevigst: als de huidmondjes geopend zijn of als de huidmondjes gesloten zijn?

*Als de huidmondjes geopend zijn.*

▼ Afb. 3 Doorsnede van een huidmondje.



### opdracht 4

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Hoe krijgt een opperhuidcel stevigheid? Vul de ontbrekende woorden in.

Doordat het vocht in de *vacuole* de cel tegen de *celwand* drukt. De celwand kan maar een klein beetje uitrekken en *duwt terug*.

- 2 Leg uit waarom de stevigheid van bladcellen afhangt 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.*

- 3 Hoe zie je aan sommige planten dat ze een tekort aan water hebben? Leg je antwoord uit.

*Wanneer een plant een tekort aan water heeft, gaat hij slap hangen. Dat komt doordat er water verdwijnt uit de vacuolen van de cellen. De druk van de cel tegen de celwand neemt af en de opperhuidcellen verliezen stevigheid.*

## TOEPASSING EN INZICHT

## opdracht 5

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

- 1 Waardoor wordt de gele kleur van de grasplanten veroorzaakt?

*Door het afsterven van bladgroen (korrels).*

- 2 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 soms 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 stukgaan.

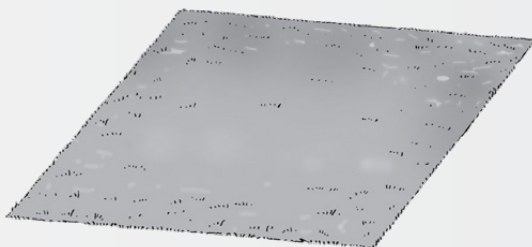
## ▼ Afb. 4

## Kamperen

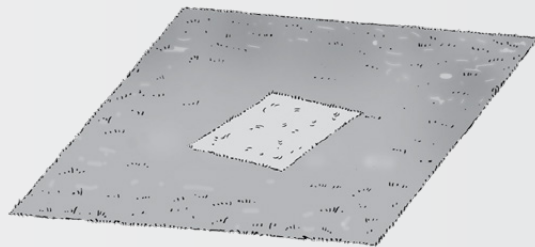
Van kamperen kan gras snel verdorren. Als de tent op het gras staat, krijgt het gras geen licht en geen lucht. Hierdoor sterft het bladgroen af. De bladeren worden daardoor geel van kleur. Een deel van de bladeren gaat bovendien stuk door de druk van de tent. Na enkele weken is het gras volledig verdord. Vooral in de zomer is de schadew vaak groot. Het gras is 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.



2 een tent bedekt het gras tijdens het kamperen



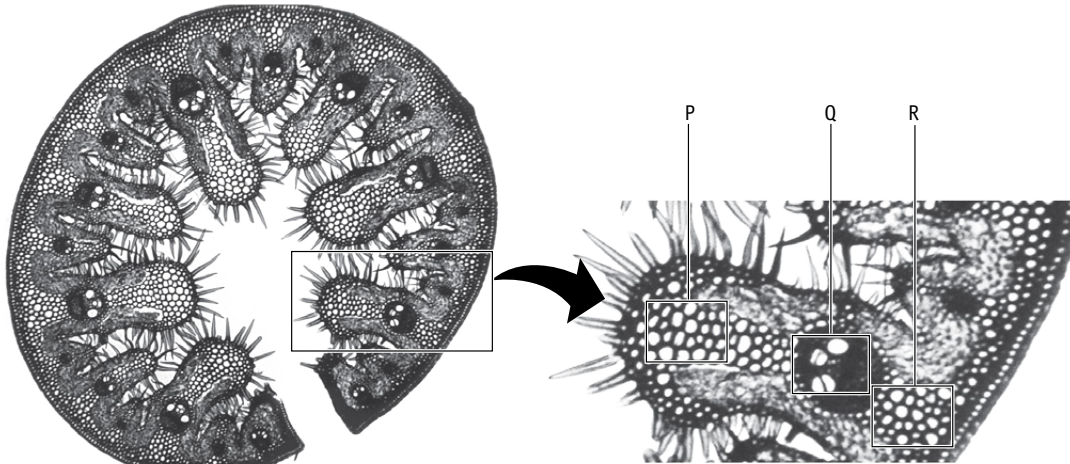
1 het gras voor het kamperen is groen van kleur



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.

▼ **Afb. 5** Helmblad.

1 dwarsdoorsnede van een opgerold helmblad

2 vergroting

- 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. Deze foto is met een speciale microscoop gemaakt. In de afbeelding zijn drie plaatsen genummerd. Benoem de drie onderdelen.

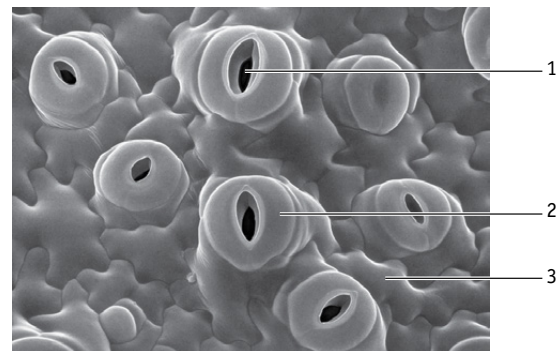
1 = *opening van het huidmondje*

2 = *sluitcel*

3 = *opperhuid*

- 4 Op welke plaats zal het grootste deel van het koolstofdioxide worden opgenomen voor fotosynthese?

*Op plaats 1.*

▼ **Afb. 6** Huidmondjes (microscopische foto).

- 5 Bevat plaats 2 bladgroenkorrels?

*Ja.*

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

*Ja, want op plaats 2 bevindt zich een sluitcel met bladgroenkorrels.*

*Hierin kan (onder de juiste omstandigheden) fotosynthese plaatsvinden waarbij glucose ontstaat.*

## opdracht 7

Beantwoord de volgende vragen.

- De aanwezigheid van bladgroenkorrels en water zijn twee voorwaarden om fotosynthese te laten plaatsvinden.  
Noem nog drie voorwaarden die nodig zijn voor fotosynthese.
  - *Geschiedte temperatuur.*
  - *Koolstofdioxide.*
  - *Licht.*
- In afbeelding 7 zijn chrysanten getekend.  
In welke delen kan fotosynthese plaatsvinden? Streep de foute woorden door.  
In de BLADEREN / ~~BLOEMEN~~ / STENGELS / ~~WORTELS~~.

▼ 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.

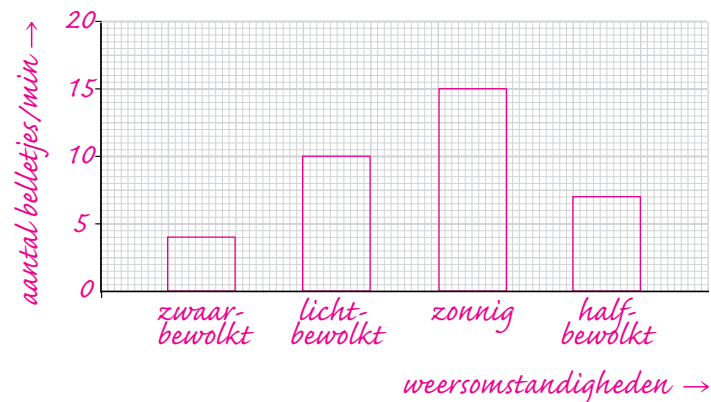
Weersomstandigheden	Aantal belletjes per minuut
Zwaarbewolkt	4
Lichtbewolkt	10
Zonnig	15
Halfbewolkt	7

- Waardoor ontstaan de gasbelletjes?  
*Door fotosynthese.*
- Uit welk gas bestaan de gasbelletjes?  
*Zuurstof.*
- 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). Bij de pijl knikt het blad. Dat komt 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: een calathea en een aloë. Welke van deze planten is een zonplant?

*Aloë.*

- 2 Van een schaduwplant en een zonplant werd de hoeveelheid fotosynthese gemeten bij verschillende lichtsterkten. De resultaten staan in het diagram van afbeelding 12.

Welke plant is de schaduwplant: plant A of plant B? Streep de foute woorden door.

~~PLANT A~~ / PLANT B, want bij deze plant vindt VEEL / ~~WEINIG~~ fotosynthese plaats bij een ~~HOGE~~ / LAGE lichtsterkte.

- 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.

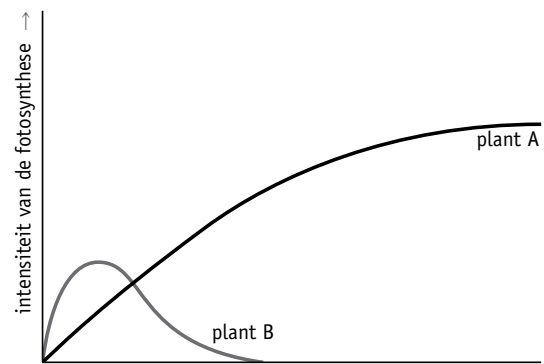


1 calathea



2 aloë

## ▼ Afb. 12 Intensiteit van de fotosynthese.



verlichtingssterkte →

© Uitgeverij Malmberg