

4 Glucose als grondstof

KENNIS

opdracht 33

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Noem drie voorbeelden van assimilatieproducten.

Voorbeelden zijn:

- Eiwitten.

- Vetten.

- Koolhydraten.

- Vitaminen.

- Suikers (glucose).

- Zetmeel.

- 2 Worden bij de assimilatie anorganische of organische stoffen gevormd?

Organische stoffen.

- 3 Kunnen bij de assimilatie anorganische stoffen, organische stoffen of beide worden gebruikt?

Beide kunnen worden gebruikt.

- 4 In afbeelding 37 zie je een lijst met benodigheden voor het recept van een handcrème. Bij welk(e) van de ingrediënten van deze handcrème hebben fotosynthese en assimilatie aan de basis gestaan?

Bij alle vier de ingrediënten.

▼ Afb. 37

Benodigheden handcrème

9 eetlepels amandelolie

3 eetlepels bijenwas

4 eetlepels glycerine (afkomstig van dierlijk vet)

10 tot 15 druppels lavendelolie

opdracht 34

Delen van planten die je kunt eten, zijn zaden, bladeren, stengels en wortels.

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Welke van deze delen van planten kunnen verdikt zijn?

Bladeren, stengels en wortels.

- 2 Uit welke organische stof bestaat het reservevoedsel van de verdikte delen van planten meestal?

Uit zetmeel.

- 3 In afbeelding 38 zie je de verdikte delen van venkel, die je kunt eten. Is venkel een bolgewas of een knolgewas? Leg je antwoord uit.

Een bolgewas. De bladeren van venkel zijn verdikt.

▼ Afb. 38 Venkel.



opdracht 35

Een leerling wil aantonen dat in bladeren soms zetmeel is opgeslagen. Ze zet één plant 12 uur in het licht en één plant van dezelfde soort in het donker.

Bij welke plant zal zij in de bladeren zetmeel aantonen: de plant die in het donker heeft gestaan of de plant die in het licht heeft gestaan?

De bladeren van de plant uit het licht bevatten zetmeel.

TOEPASSING EN INZICHT

opdracht 36

In afbeelding 39 zie je een konijn dat een wortel eet. Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Vindt in het konijn assimilatie plaats? En in de wortel?

In het konijn en in de wortel vindt assimilatie plaats.

De wortel bevat veel reservestoffen. Een deel van deze stoffen zal het konijn als bouwstof gebruiken. Een ander deel zal het konijn als brandstof gebruiken.

- 2 Waarvoor heeft het konijn bouwstoffen nodig?

Bouwstoffen worden door het konijn gebruikt bij de vorming van cellen en weefsels (bijvoorbeeld voor groei).

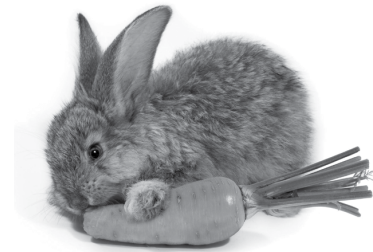
- 3 Waarvoor heeft het konijn brandstoffen nodig?

Brandstoffen worden door het konijn verbruikt bij de verbranding (bijvoorbeeld om warm te blijven en om te bewegen).

- 4 Wat is de functie van reservestoffen voor de wortel zelf?

Deze reservestoffen worden opgeslagen en dienen voor het onderhoud en de groei van de plant.

▼ **Afb. 39** Een wortel bevat reservestoffen.



opdracht 37

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context 'Papier uit poep' (zie afbeelding 26 van je handboek).

- 1 Cellulose is een belangrijke grondstof voor het maken van papier. Leg uit waarom plantenvezels erg geschikt zijn voor het maken van papier.

Plantenvezels hebben dikke celwanden die voor een groot deel uit cellulose bestaan.

- 2 Leg uit waarom de vezels voor het maken van papier worden gewonnen uit poep en niet direct uit de plant zelf.

De bek en de darmen van de dieren die de planten eten, vermalen de plantenvezels tot fijne pulp. Hierdoor kunnen de vezels gemakkelijker worden verwerkt.

- 3 Cellulose wordt niet alleen afgebroken in de darmen van dieren, maar ook in de natuur. Cellulose komt voor in dode resten van planten.

Dankzij welke organismen kan cellulose worden afgebroken?

Dankzij bacteriën en schimmels.

- 4 Is de afbraak van cellulose een voorbeeld van assimilatie?

Nee.

- 5 Hebben fotosynthese en assimilatie aan de basis gestaan van de productie van papier?

Ja.

- 6 Leg uit waardoor de darmen van koeien en schapen hun voedsel doeltreffender verteren dan bijvoorbeeld een wombat.

Koeien en schapen zijn herkauwers. Nadat het voedsel in de maag is geweest, wordt het opnieuw gekauwd. Hierdoor blijft er van de vezels te weinig over om er papier van te kunnen maken.

- 7 Koeien zouden wel nuttig kunnen zijn voor de productie van duurzame energie. Koeien eten gras. Koeienmest bevat nog energierijke resten die van grasplanten afkomstig zijn. Bacteriën kunnen koeienmest omzetten in methaangas. Dit methaangas is geschikt voor het opwekken van energie. Bij de verbranding van methaangas uit koeienmest komt energie vrij. Deze energie is afkomstig van de zon en is via grasplanten, koeien en bacteriën in het methaangas terechtgekomen. Leg in drie zinnen uit dat deze energie indirect afkomstig is van de zon. Doe het als volgt:

Zin 1: Grasplanten *leggen zonne-energie vast in energierijke organische stoffen (door fotosynthese).*

Zin 2: Koeien *kunnen deze energierijke stoffen opnemen met hun voedsel en mest (met energierijke resten) produceren.*

Zin 3: Bacteriën *kunnen koeienmest omzetten in methaangas.*

opdracht 38

Planten nemen mineralen op uit de bodem. Als er onvoldoende mineralen beschikbaar zijn, kun je planten een handje helpen door meststoffen aan de bodem toe te voegen. Een product dat dit soort meststoffen bevat, is Pokon (zie afbeelding 40). Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Leid uit het etiket af waar de naam Pokon vandaan komt.

PO, KO en N zijn meststoffen die voorkomen in de naam Pokon.

- 2 De meststoffen in Pokon bestaan voor 7% uit stoffen die stikstof (N) bevatten. Een plant gebruikt stikstof voor assimilatie. Leg dit uit.

Een plant gebruikt stikstof om (samen met glucose) eiwitten te maken. Dit is een voorbeeld van assimilatie.

- 3 Alle organische stoffen zijn opgebouwd uit koolstof (C) en waterstof (H). Een plant heeft deze stoffen dus nodig voor de opbouw van organische stoffen waaruit de plant bestaat. Waarom bevat Pokon geen van deze stoffen?

Koolstof komt voor in koolstofdioxide. Een plant kan voldoende koolstofdioxide opnemen uit de lucht.


Waterstof komt voor in water. Een plant kan water opnemen uit de bodem (als de plant voldoende water krijgt).

- 4 Op het etiket staat dat je in de wintermaanden minder meststof hoeft toe te dienen. Waarom wordt dit advies gegeven?


In deze maanden vindt in planten weinig assimilatie plaats. Er is dus geen (extra) meststof nodig.

▼ Afb. 40 Etiket van Pokon.

Gebruiksaanwijzing:

- 1 x per week 10 ml per liter water 
- In de wintermaanden is de helft van de dosering voldoende

EG-MESTSTOF	Micronutriënten oplosbaar in water:
Oplossing van NPK-meststoffen	0,02% boor (B), 0,004% koper (CU)*,
7+3+7 met micronutriënten	0,04% ijzer (Fe)**, 0,02% mangaan
7,0% stikstof totaal (N)	(Mn)*, 0,002% molybdeen (Mo),
2,9% nitraatstikstof	0,004% Zink (Zn)*, (*chelaatvormer
1,8% ammoniumstikstof	EDTA, **chelaatvormer DTPA).
2,3% ureumstikstof	
3,0% in water oplosbaar	
fosforpentoxide (P ₂ O ₅)	
7% in water oplosbaar	
kaliumoxide (K ₂ O)	



opdracht 39

Een leerling plukt op verschillende tijdstippen twee bladeren van dezelfde plant. De bladeren zijn egaal groen. De leerling wil in de bladeren zetmeel aantonen. Hij voert daarvoor met beide bladeren een proef uit. Aan het eind van de proef zijn de bladeren met joodoplossing gekleurd. Blad 1 kleurt lichtbruin, blad 2 kleurt blauwzwart (zie afbeelding 41). Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Welk blad bevat zetmeel: blad 1 of blad 2?

Blad 2.

- 2 In welk blad heeft in de uren voordat het blad werd geplukt fotosynthese plaatsgevonden?

In blad 2.

- 3 Wanneer is blad 1 geplukt: 's ochtends of 's avonds?

's Ochtends.

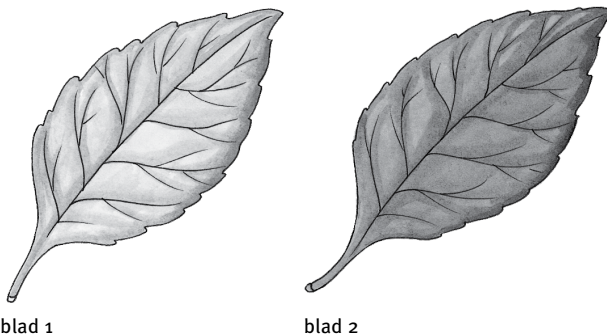
- 4 Wanneer is blad 2 geplukt: 's ochtends of 's avonds?

's Avonds.

- 5 Wat is er met het zetmeel uit blad 1 gebeurd?

Dit zetmeel is 's nachts omgezet in suiker. De suiker is via de vaatbundels vervoerd naar de andere delen van de plant.

▼ Afb. 41



opdracht 40

De meeste druiven uit de Elzas in Noord-Frankrijk worden gebruikt om er wijn van te maken (zie afbeelding 42). Na een zomer met veel zon ontstaat meer alcohol in de wijn dan na een zomer met weinig zon.

Leg in twee stappen het verband uit tussen veel zon in de zomer en veel alcohol in de wijn.

- Alcohol ontstaat uit de koolhydraten (onder andere glucose) die in de druiven zit.
- Na een zomer met veel zon heeft in de druivenplanten veel fotosynthese plaatsgevonden. Daardoor bevatten de druiven veel koolhydraten.

▼ **Afb. 42** Druiven uit de Elzas.



opdracht 41

Maak een overzicht van fotosynthese en assimilatie in planten met behulp van het schema van afbeelding 43. Een aantal woorden is al ingevuld. Alleen in de vakken horen stoffen. Op de overige invulplekken vul je iets anders in.

Vul het schema verder in. Kies uit: *assimilatie* – *bouwstof* – *cellulose* – *eiwitten* – *fotosynthese* – *glucose* – *lichtenergie* – *nitraat* – *opslag* – *vervoer* – *vetten* – *water* – *zetmeel*.

▼ **Afb. 43** Fotosynthese en assimilatie in planten.

