

Toets A

Brood bakken

Evy en haar vriendinnen gaan brood bakken. Om brood te bakken laat je eerst deeg rijzen. Het rijzen van het deeg zorgt ervoor dat het brood een luchtige structuur krijgt.

- 2p 1 Door welk proces tijdens het rijzen neemt het deeg in omvang toe? En welke producten worden hierbij gevormd?
- A door aerobe dissimilatie, waarbij alcohol en koolstofdioxide worden gevormd
 - B door aerobe dissimilatie, waarbij water en koolstofdioxide worden gevormd
 - C door anaerobe dissimilatie, waarbij alcohol en koolstofdioxide worden gevormd
 - D door anaerobe dissimilatie, waarbij water en koolstofdioxide worden gevormd

Evy weegt de ingrediënten voor het maken van het deeg. Na het bakken weegt zij het brood. Het gewicht is met 115 gram afgenomen.

- 2p 2 Welk proces draagt het meest bij aan deze gewichtsafname?
- A de verdamping van water uit het deeg
 - B de vertering van zetmeel
 - C de vorming van koolstofdioxide
 - D het delen van de gistcellen

Als Evy en haar vriendinnen Carine en Veerle op internet informatie zoeken over brood bakken, lezen ze dat je in plaats van gist ook zuurdesem aan het meel kunt toevoegen.

Recept voor zuurdesem

De kweek van zuurdesem neemt een week in beslag, maar als je eenmaal een kweek hebt, kun je hiermee elke dag opnieuw brood bakken zonder gist te gebruiken. Je begint op de eerste dag je kweek van zuurdesem met roggemeel, omdat daar de benodigde wilde gist en bacteriën, zoals melkzuurbacteriën, al in aanwezig zijn. Na toevoegen van water zet je dit mengsel een tijdje weg. Na een aantal dagen kun je het zuurdesem dat dan ontstaan is gebruiken om aan je deeg toe te voegen.

Er volgt een gesprek over de verwachting dat het met zuurdesem bereide brood nog smakelijker kan zijn dan het zojuist gebakken brood.

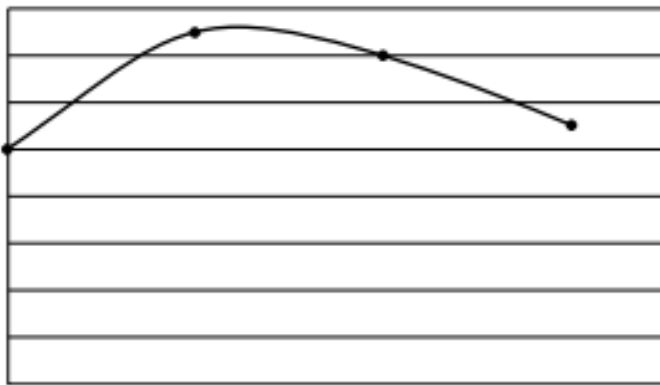
Carine: "Het brood zal niet rijzen want er is alleen melkzuurgisting en daarbij ontstaat geen koolstofdioxide."

Evy: "Door bacteriën in het zuurdesem zal er melkzuur ontstaan en zal het brood iets zurig smaken."

Veerle: "Doordat er meer soorten micro-organismen in het zuurdesem zitten, zullen er ook andere stoffen ontstaan bij het rijzen van het deeg."

2p **3** Noteer voor elk van de drie meisjes of ze een juiste of een onjuiste uitspraak doen.

De oma van Evy volgt vanwege haar hoge bloeddruk een zoutarm dieet. Evy vraagt zich af of het zoutgehalte het rijzen van het deeg beïnvloedt. De meisjes voeren een experiment uit om dit te onderzoeken. Ze bereiden een deeg van tarweroggemeel, gist en water. Ze delen dit deeg in vier gelijke stukken en voegen aan elk deel een andere hoeveelheid zout toe. Na een halfuur meten ze hoeveel het deeg is gerezen. Ze presenteren hun resultaten in een grafiek (afbeelding 1).

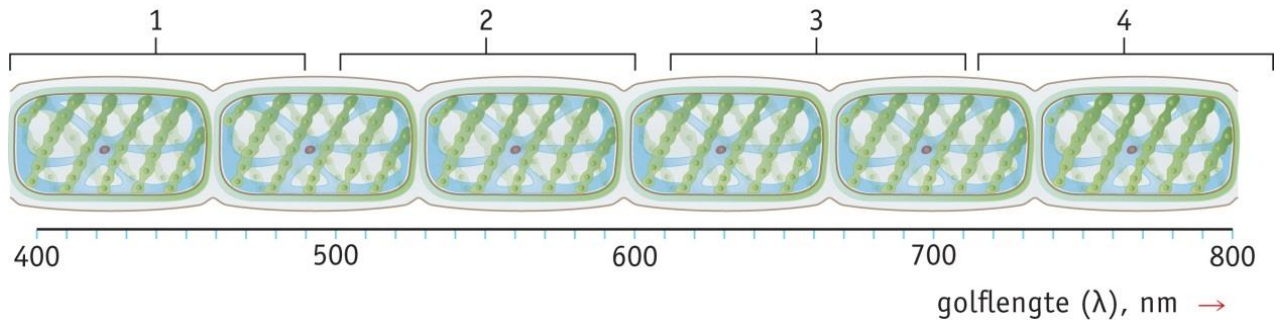


Afb. 1

- 2p **4**
- Noteer een grootheid met bijbehorende eenheid die gebruikt kan worden voor de x-as.
 - Noteer een grootheid met bijbehorende eenheid die gebruikt kan worden voor de y-as.

De draadalg *Spirogyra*

Draden van de alg *Spirogyra trichomes* worden op een medium geplaatst waarin bacteriën voorkomen die zuurstof gebruiken. Daarna worden die algendraden belicht met een dunne lichtstraal die passeert door een dunne kolom, waarbij een spectrum ontstaat (zie afbeelding 2).



Afb. 2

2p 5 In welke delen van de draad bevindt zich nu de hoogste concentratie bacteriën?

- A in 1 en 2
- B in 1 en 3
- C in 1 en 4
- D in 2 en 3
- E in 2 en 4
- F in 3 en 4

Vier proefopstellingen

Brian maakt vier proefopstellingen met behulp van cultuurbuizen. De inhoud van de cultuurbuizen is aangegeven in de tabel in afbeelding 3 (+ = aanwezig, – = afwezig). De indicator broomthymolblauw is blauw in een basisch en geel in een zuur milieu.

	Buis 1	Buis 2	Buis 3	Buis 4
Water	+	+	+	+
Broomthymolblauw	+	+	+	+
Waterpest	+	+	+	+
Poelslak	+	+	+	+
Licht	+	–	+	–
Afgesloten	nee	nee	ja	ja

Afb. 3

2p 6 In welke buizen bevinden zich de oplossingen die het eerst geel worden?

- A in 1 en 2
- B in 1 en 3
- C in 1 en 4
- D in 2 en 4
- E in 2 en 3
- F in 3 en 4

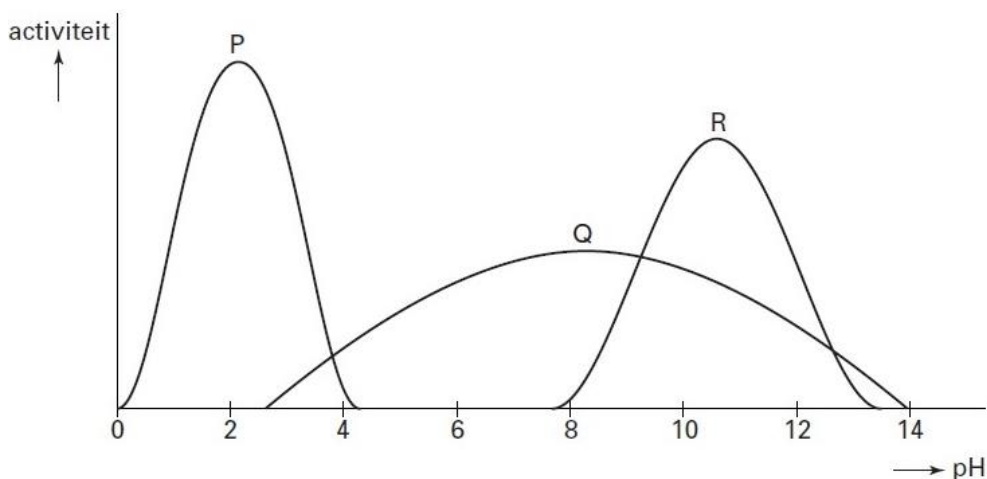
Eiwit verbranden

Een eiwitmolecuul in een spier wordt afgebroken tot aminozuren en daarna verbrand.

1p 7 Noteer drie stoffen die hierbij kunnen ontstaan.

Enzymen

In afbeelding 4 is het verband tussen de enzymactiviteit van de enzymen P, Q en R en de pH weergegeven. De pH-optima van de enzymen P, Q en R zijn verschillend.



Afb. 4

1p 8 Welk enzym heeft het optimum bij de hoogste pH?

- A enzym P
- B enzym Q
- C enzym R

Een enzym zet een substraat om in een product.

1p 9 Welk enzym vormt bij gelijke hoeveelheden substraat en enzym het meeste product per tijdseenheid bij pH = 10?

- A enzym P
- B enzym Q
- C enzym R

Fotosynthese

- 1p **10** Voor welke twee deelprocessen gebruiken planten lichtenergie bij de fotosynthese?

Vier leerlingen doen elk een bewering over de opname van stoffen door planten met bladgroen ten behoeve van de koolstofassimilatie.

Gijs zegt dat deze planten hiervoor alleen anorganische stoffen opnemen.

Ilse zegt dat deze planten hiervoor alleen organische stoffen opnemen.

Lineke zegt dat deze planten hiervoor zowel anorganische als organische stoffen opnemen.

Tom zegt dat deze planten hiervoor alleen water opnemen.

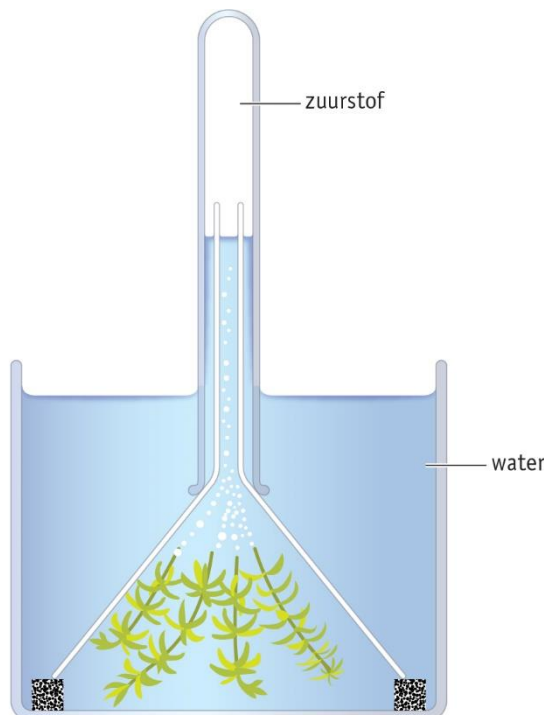
- 2p **11** Welke leerling doet een juiste bewering?

- A Gijs
- B Ilse
- C Lineke
- D Tom

Amina en Claudia doen een experiment met waterpest, een waterplantje. Ze weten dat de plantjes zuurstof maken bij de fotosynthese. Ze onderzoeken de invloed van licht op dit proces.

Een deel van de proefopstelling, bak 1, is getekend in afbeelding 5.

Bak 1 staat voor het raam in de zon. Amina en Claudia zien gasbelletjes uit de plantjes omhoog stijgen. Dit blijken zuurstofbelletjes te zijn.



Afb. 5

Bij de proefopstelling gebruiken de meisjes nog een tweede bak: bak 2.

1p **12** Welk verschil moet er zijn met bak 1?

Waterplanten zijn afhankelijk van het licht dat in het water doordringt. Op grotere diepten wordt de hoeveelheid licht steeds kleiner. Daarbij is het aandeel van de diverse golflengten in de verlichtingssterkte onder water verschillend. De verlichtingssterkte per golflengte op verschillende diepten in zee is weergegeven in diagram 1 van afbeelding 6. De verlichtingssterkte aan het wateroppervlak is 100%.

In diagram 2 van deze afbeelding is het verband weergegeven tussen de verschillende golflengten van het licht en de fotosynthese-activiteit van een in zee levend roodwier. Indien de totale verlichtingssterkte daalt beneden 1% van de verlichtingssterkte aan het wateroppervlak, kan dit roodwier niet blijven leven.

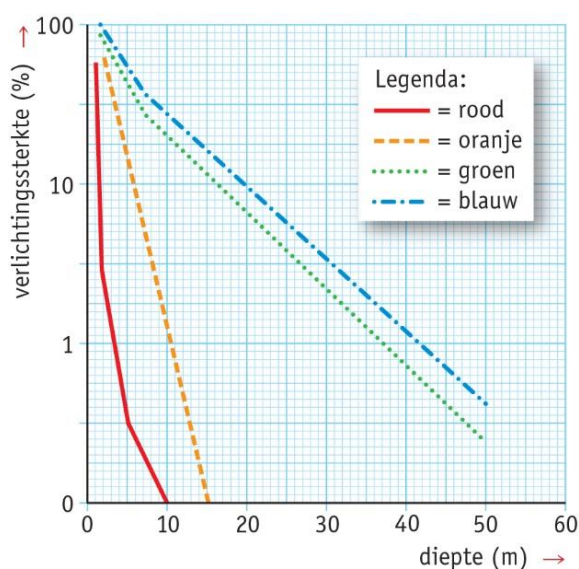


diagram 1

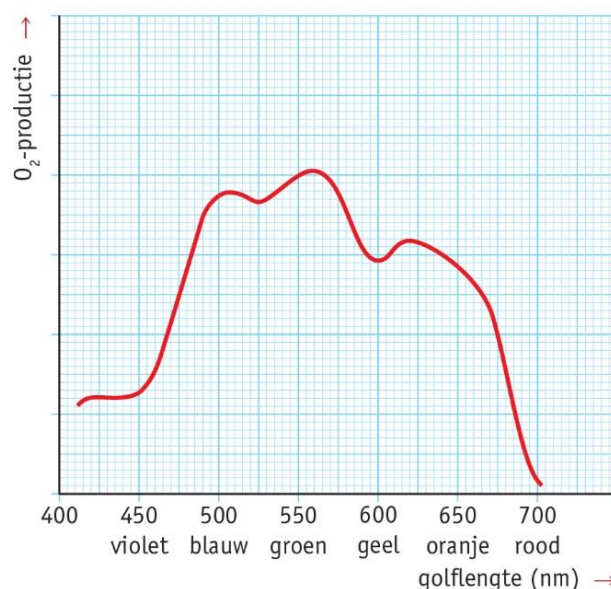


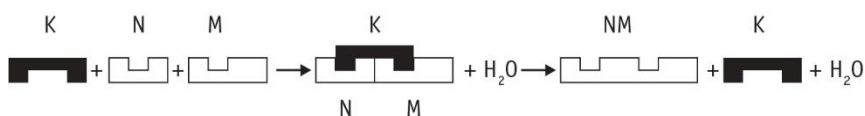
diagram 2

Afb. 6

3p **13** Tot op welke diepte kan dit roodwier volgens bovenstaande gegevens leven? Leg je antwoord uit.

Enzymreactie

In afbeelding 7 zie je het schema van een enzymreactie.



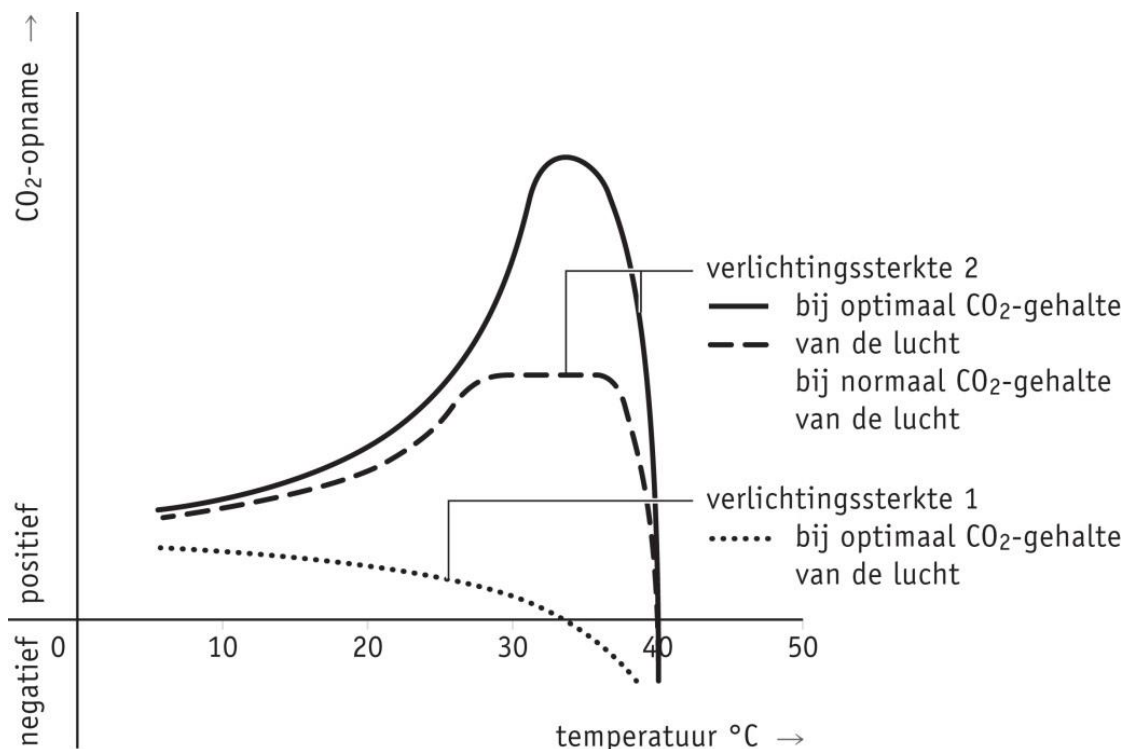
Afb. 7

1p **14** Welke letter geeft het enzymmolecuul aan?

Assimilatie en dissimilatie

Bij een plant wordt de afgifte of de opname van CO_2 door bladeren bepaald bij temperaturen tussen 5 °C en 40 °C. De eerste bepalingen worden gedaan bij een optimaal CO_2 -gehalte van de lucht en bij een lage verlichtingssterkte (1) en een hoge verlichtingssterkte (2).

Vervolgens worden ook bepalingen gedaan bij een normaal CO_2 -gehalte van de lucht bij hoge verlichtingssterkte (2). In het diagram van afbeelding 8 zijn de resultaten van de metingen weergegeven.



Afb. 8 Afgifte of opname van CO_2 door bladeren.

- 1p **15** Welke van de volgende uitspraken over de stofwisseling van de plant bij verlichtingssterkte 1 en 33 °C is juist?
- A Dan is de fotosyntheseactiviteit van de plant 0.
 - B Dan is de dissimilatieactiviteit van de plant 0.
 - C Dan is de fotosyntheseactiviteit van de plant gelijk aan de dissimilatieactiviteit.

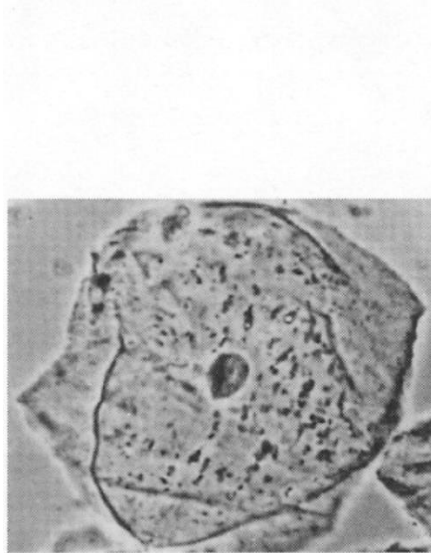
Eiwit en vet

Als iemand in hongerstaking gaat, verbrandt hij eerst de vetvoorraden en daarna eiwit uit de spieren.

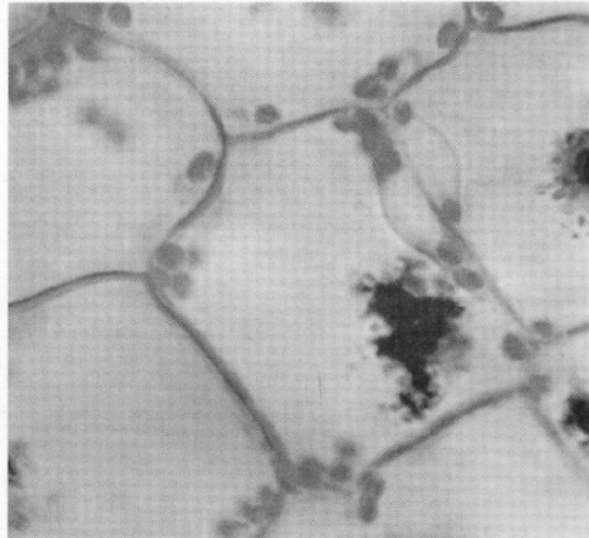
- 2p **16** Geef twee redenen om dit een verstandige volgorde van het lichaam te noemen.

Twee cellen

- 2p 17 Noem twee stofwisselingsprocessen die wel in de cellen van waterpest kunnen plaatsvinden, maar niet in de cellen van het wangslimvlies (zie afbeelding 9).



vergroting 400x
cel van wangslimvlies



vergroting 200x
cellen van waterpest

Afb. 9**Lactose-intolerantie**

Met behulp van het enzym lactase kan lactose (melksuiker) worden verteerd tot de suikers glucose en galactose. Lactose kan in de darm van de mens niet worden opgenomen, glucose en galactose wel.

Kinderen produceren in het algemeen voldoende lactase. Op latere leeftijd komt het voor dat er nauwelijks nog lactase wordt gevormd. Na het drinken van melk blijft dan lactose onverteerd in de darm achter. De bacteriën in de darm zetten de lactose om in melkzuur. Het gevolg daarvan is diarree, een van de symptomen van lactose-intolerantie.

- 2p 18 Tot welke groep van stoffen behoort lactose? En tot welke groep behoort lactase?
- A lactose behoort tot de eiwitten, lactase tot de koolhydraten
 - B lactose behoort tot de koolhydraten, lactase tot de eiwitten
 - C lactose en lactase behoren tot de eiwitten
 - D lactose en lactase behoren tot de koolhydraten

Leven op de waakvlam

De winterslaap dient voornamelijk om energie te besparen. Met het schaarse voedsel dat in de winter beschikbaar is, kunnen egels, vleermuizen en andere kleine, warmbloedige dieren hun temperatuur niet op peil houden. Ook zogenoemde koudbloedige dieren, zoals kikkers en adders, besparen energie. Zij graven zich in en zetten hun stofwisseling op een zeer laag pitje. Zelfs als er voldoende voedsel is, kunnen sommige koudbloedige dieren niet actief zijn in de winter.

- 1p **19** Leg uit waardoor deze dieren niet actief kunnen zijn in de winter, ook al is er voldoende voedsel.

Egels eten hun buikje rond in het najaar en beginnen na twee dagen vasten aan hun winterslaap. De aangelegde vetvoorraad levert hen genoeg energie tot het voorjaar, wanneer ze slank en gezond ontwaken.

Vet is voor een winterslaper als de egel voordelig, omdat vet isolerend werkt.

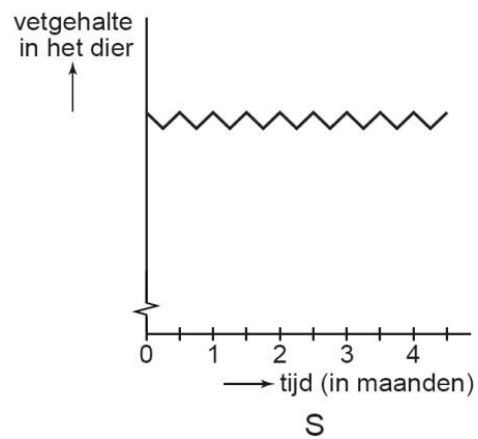
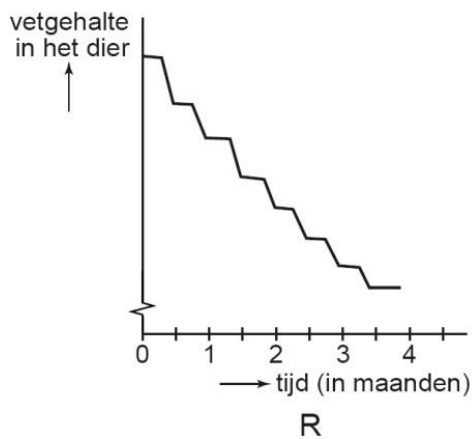
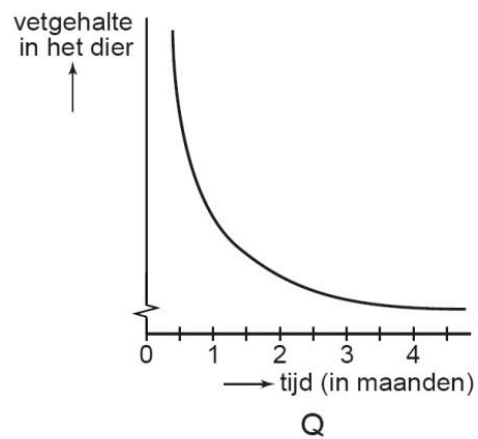
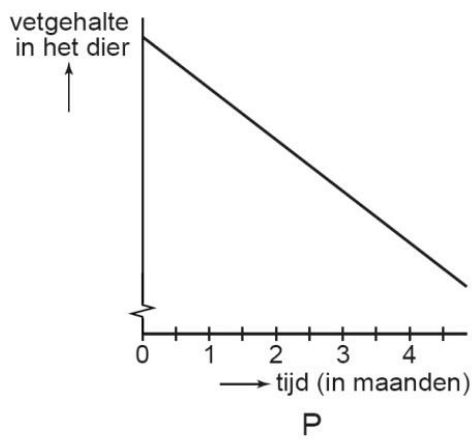
- 2p **20** Leg uit dat een egel die alleen koolhydraten eet, wel een reservevoorraad van vetten kan aanleggen, maar niet van eiwitten.

Energie kan worden opgeslagen in de vorm van een koolhydraat.

- 1p **21** In de vorm van welk koolhydraat wordt energie in het lichaam van de mens uiteindelijk opgeslagen?

Ware winterslapers slapen juist helemaal niet, zo betogen sommige experts. Het best bestudeerd is de wereldrecordhouder op dat gebied, de pooleekhoorn. Dit diertje laat zijn lichaamstemperatuur dalen tot $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pas als deze temperatuur nog verder dreigt te zakken, gaat er een inwendig kacheltje aan, dat voorkomt dat hij bevriest. Toch brengt de pooleekhoorn ongeveer twee keer per maand zijn temperatuur snel op normaal niveau en zijn hartslag stijgt van enkele slagen per minuut naar de normale driehonderd slagen. Dat lijkt een enorme verkwisting van energie. Volgens onderzoekers heeft het diertje echter behoefte aan echte slaap en die is niet mogelijk bij een lichaamstemperatuur lager dan $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

In afbeelding 10 staan vier grafieken waarin het verband tussen het vetgehalte in de pooleekhoorn en de tijd in de winter is weergegeven.

**Afb. 10**

2p **22** Welke van deze grafieken geeft het verband juist weer?

- A grafiek P
- B grafiek Q
- C grafiek R
- D grafiek S