

STOFWISSELING (aanvulling op Biologie voor jou, 4 VMBO deel 1 Thema Stofwisseling)

Levensverschijnselen:

Organismen vertonen allerlei *levensverschijnselen*. Dit zijn tekenen van dat het organisme in leven is. Er zijn zeven levensverschijnselen: *ademhaling, voeding, beweging, uitscheiding, voortplanting, groei en reageren op prikkels*.

De levensverschijnselen kunnen alleen plaatsvinden als er in het lichaam sprake is van *stofwisseling*. Dit is samen te vatten als *alle gebeurtenissen in een levend wezen, waarbij stoffen verbruikt of veranderd worden*. Bij elk organisme gebeurt dit in alle levende cellen.

Soorten stofwisselingen: Er zijn globaal drie soorten stofwisselingen te onderscheiden:

(1) Assimilatie of (op)bouwstofwisseling:

Bij dit stofwisselingsproces worden stoffen in het organisme *gemaakt*. Assimileren wil zeggen opbouwen. Met behulp van de *bouwstoffen* eiwitten, water en zouten, zorgen alle cellen voor de opbouw en groei van het organisme. Bouwstoffen zijn ook nodig voor herstel of voor vervanging van cellen.

(2) Dissimilatie, afbraakstofwisseling of langzame verbranding:

Bij dit proces wordt een stof verbrand (de zogenaamde brandstof) om energie te krijgen. Energie is nodig om bijvoorbeeld het lichaam op temperatuur te houden en om spierarbeid te verrichten. Dé brandstof bij uitstek van het menselijk lichaam is glucose of suiker. Glucose wordt samen met zuurstof verbrand.

Bij de dissimilatie ontstaan energie en de twee afvalstoffen koolstofdioxide (CO₂) en waterdamp (H₂O). In een reactieschema ziet dit er als volgt uit:

kaarsvet + zuurstof → licht en warmte + koolstofdioxide + waterdamp
glucose + zuurstof → energie + koolstofdioxide + waterdamp

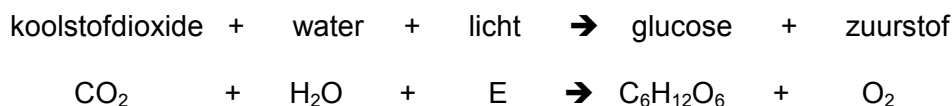
Met behulp van de scheikundige formules:



(3) Koolstofassimilatie of fotosynthese:

Dit is eigenlijk een apart soort proces. Koolstofassimilatie wil dus zeggen: iets opbouwen met behulp van koolstof(dioxide). Dit is precies hetzelfde als fotosynthese; 'fotos' betekent licht, synthese wil zeggen maken. Het kan alleen plaatsvinden in de groene delen van een plant. Met behulp van licht wordt in de bladgroenkorrels glucose gemaakt. Er ontstaat daarbij zuurstof, dat voor de plant een afvalstof is. Een plant heeft voor dit proces nodig: water, koolstofdioxide en licht.

In een reactieschema ziet dit er als volgt uit:



Opdracht: beantwoord de volgende vragen met behulp van je theorieboek en/of aanvullende informatie

- 1 Welke stoffen zijn er nodig voor de langzame verbranding?
- 2 Welke stof fungeert als brandstof?
- 3 Leg uit waarom een plant wel aan fotosynthese doet en een dier niet.
- 4 Wat zijn de producten van de dissimilatie?
- 5 Wanneer is de assimilatie het sterkst gedurende een leven?
- 6 Om welke twee redenen is er na de groei toch nog assimilatie?
- 7 De dissimilatie wordt ook wel eens afbraakstofwisseling genoemd. Welke stof wordt er dan afgebroken en waarom?
- 8 Bij wie is de afbraakstofwisseling het sterkst: bij een wandelaar of bij een hardloper? Verklaar je antwoord.
- 9 Welk soort stofwisseling overheerst er bij een sterke vermageringskuur?
- 10 Wat wordt er verstaan onder uitscheiding? Noem drie stoffen die mensen uitscheiden.
- 11 Geef aan of het gaat om assimilatie, verbranding of fotosynthese:
 - a opslag van glucose in de reservestof glycogeen in de lever en spieren ;
 - b het verteren van zetmeel tot glucose ;
 - c het afbreken van eiwitten totdat er afvalstoffen overblijven ;
 - d het maken van glucose ;
 - e het maken van zonnepitolie uit glucose en andere bouwstoffen ;
- 12 Wordt bij de koolstofassimilatie energie vrijgemaakt of opgeslagen? Leg je antwoord uit.
- 13 Geef de volledige reactievergelijking van de fotosynthese.
- 14 Wat is het doel van de fotosynthese?
- 15 Geef de volledige reactievergelijking van de langzame verbranding.
- 16 Wat is het doel van de langzame verbranding?
- 17 Wat zijn de afkortingen van water, koolstofdioxide en zuurstof?