# Hoofdstuk 4 Voortgezette assimilatie

In de vorige hoofdstukken heb je geleerd dat bij assimilatie glucose wordt gevormd in planten. In dit hoofdstuk gaan we de voortgezette assimilatie bestuderen waarbij glucose kan worden omgezet in andere stoffen. Aan het einde van het hoofdstuk beheers je de volgende leerdoelen:

* Je kent het verschil tussen voortgezette assimilatie bij autotrofe en heterotrofe organismen
* Je kent de verschillen tussen monosachariden, disachariden en polysachariden en je kunt van iedere groep voorbeelden noemen
* Je kunt beschrijven hoe vetten zijn opgebouwd
* Je kunt beschrijven hoe eiwitten zijn opgebouwd

## Heterotrofe en autotrofe organismen

De glucose die bij de fotosynthese is gevormd dient als grondstof voor de meeste andere organische stoffen die in planten voorkomen. De vorming van deze andere organische stoffen wordt voortgezette assimilatie genoemd. Bij de voortgezette assimilatie in autotrofe organismen kunnen uit glucose koolhydraten, vetten en eiwitten worden gevormd.

Heterotrofe organismen kunnen uit glucose alleen koolhydraten en vetten vormen. Voor voortgezette assimilatie is energie nodig. Deze energie wordt meestal door het proces dissimilatie vrijgemaakt.

## Koolhydraten (Sachariden)

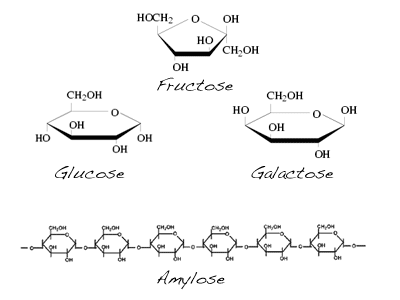
De bekendste koolhydraten zijn suikers en zetmeel. Je vindt koolhydraten onder andere in zoete vruchten, brood, aardappelen en rijst. Een ander koolhydraat dat minder bekend is, is cellulose. Het bevindt zich in plantaardig weefsel en vormt een belangrijk onderdeel van plantaardige celwanden. Cellulose kan alleen verteerd worden door planteneters en alleseters.

Koolhydraten vormen de belangrijkste bron van energie voor de organismen. Bij verbranding levert 1 gram koolhydraat 17 KJ op. De meeste koolhydraten die wij binnen krijgen via onze voeding worden omgezet in ons lichaam in glucose. De glucose kunnen wij efficiënt verbranden.

Koolhydraten spelen ook een belangrijke rol bij voedselreserves. Planten slaan grote hoeveel heden zetmeel op. Bij dierlijke organismen wordt glucose opgeslagen in de vorm van glycogeen in spieren en in de lever als reservekoolhydraat. Als er teveel koolhydraten worden gegeten wordt de overtollige koolhydraten omgezet in vet en opgeslagen in vetweefsel.

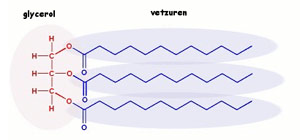
Als we naar de bouw van koolhydraten kijken dan kunnen we een verdeling maken in monosaccariden, dissachariden en polysacchariden. Alle 3 groepen bestaan uit koolstofatomen, waterstofatomen en zuurtstofatomen.

Voorbeelden van monosachariden zijn glucose en fructose (fruitsuiker). Twee monosachariden vormen een disacharide zoals lactose (melksuiker) of sacharose (rietsuikter of bietsuiker). Monosachariden die in grote aantallen aan elkaar worden gekoppeld vormen een polysacharide zoals zetmeel, glycogeen en cellulose.



## Vetten (lipiden)

Een vetmolecuul bestaat uit een molecuul glycerol en drie vetzuurmoleculen.



Vetmoleculen bevatten koolstofatomen, waterstofatomen en zuurstofatomen. Alle organismen kunnen glucose omzetten in vetten. Het grootste deel van de gewone dierlijke- en plantaardige vetten komt voor in de vorm van kleine druppels die dienst doen als voedselvoorraden. Vetten kunnen worden gebruikt als reservestof die wordt opgeslagen in het onderhuidse bindweefsel. Als je 1 gram vet verbrand ontstaat er gemiddeld 38 KJ. Hieruit blijkt dat een belangrijke functie van de vetten brandstof is. Vetten worden echt minder makkelijk verteerd dan koolhydraten door ons spijsverteringsstelsel.

## Eiwitten (proteïnen)

Vlees, eieren, vis, granen en peulvruchten bevatten veel eiwitten. Het zijn zeer grote en ingewikkelde moleculen die zijn opgebouwd uit aminozuren. Aminozuren bestaan uit koolstofatomen, waterstofatomen, zuurstofatomen en stikstofatomen. Sommige aminozuren bevatten ook zwavelatomen. Planten kunnen aminozuren bouwen uit glucose en bepaalde zouten die stikstof bevatten. De zouten halen zij samen met het water uit de grond.

Dieren kunnen geen aminozuren bouwen uit glucose. Ze zijn wel in staat om aminozuren te vormen uit andere aminozuren die zij via het voedsel binnenkrijgt.

Er bestaan 20 verschillende aminozuren waaruit organismen eiwitmoleculen kunnen bouwen door het aan elkaar koppelen van aminozuren. Bij de vorming neemt een eiwitmolecuul direct een ingewikkelde, specifieke vorm aan. De vorm hangt af van welke aminozuren er aan elkaar worden gekoppeld. Door de specifieke ruimtelijke structuur kunnen verschillende eiwitten heel verschillende functies hebben. Voorbeelden zijn enzymen en bouwstoffen.

