

Planten zijn levende wezens die, net als dieren, energie nodig hebben om te kunnen groeien, zich voort te planten en zichzelf in stand te houden. Hun energiehuishouding werkt echter heel anders dan die van dieren, omdat planten zelf energie kunnen maken uit zonlicht. Dit proces heet fotosynthese en vindt plaats in de bladgroenkorrels, ook wel chloroplasten genoemd. Tijdens de fotosynthese gebruiken planten zonlicht, water en koolstofdioxide om glucose en zuurstof te maken. Glucose is een suiker die dient als brandstof voor allerlei processen in de plant, zoals het aanmaken van nieuwe cellen en het herstellen van beschadigd weefsel. De zuurstof die vrijkomt wordt aan de lucht afgegeven en is van groot belang voor mens en dier. Voor fotosynthese is zonlicht essentieel. Het licht wordt opgevangen door het groene pigment chlorofyl in de bladeren. Zonder voldoende licht verloopt de fotosynthese langzaam en kan de plant minder energie produceren. Daarom groeien planten meestal beter op plekken waar ze voldoende zon krijgen, al zijn er soorten die juist goed gedijen in de schaduw en met minder licht toe kunnen. Naast licht hebben planten water nodig, dat ze met hun wortels uit de bodem opnemen. Dit water wordt via speciale vaten naar de bladeren vervoerd, waar het samen met koolstofdioxide uit de lucht wordt gebruikt in de fotosynthese. Koolstofdioxide komt de plant binnen via kleine openingen in de bladeren, de huidmondjes. De glucose die in de bladeren wordt gemaakt, kan direct worden gebruikt als energiebron of worden omgezet in andere stoffen zoals zetmeel, oliën of cellulose. Zetmeel wordt vaak opgeslagen in wortels, stengels of zaden en dient als energievoorraad voor momenten waarop er minder zonlicht is, bijvoorbeeld 's nachts of in de winter. Cellulose is belangrijk voor de stevigheid van de celwanden. Naast het maken van energie moeten planten die energie ook verdelen en gebruiken. Dit gebeurt door middel van celademhaling, een proces waarbij glucose wordt afgebroken met behulp van zuurstof om bruikbare energie vrij te maken in de vorm van ATP (adenosinetriphosfaat). ATP is de energiemunt van de cel en wordt gebruikt voor allerlei functies, zoals het transport van stoffen, de opbouw van nieuwe structuren en het bewegen van organellen binnen de cel. Overdag voeren planten zowel fotosynthese als celademhaling uit, maar 's nachts, zonder licht, vindt alleen celademhaling plaats. Planten moeten dus zorgen dat ze overdag genoeg glucose maken om ook 's nachts te kunnen blijven functioneren. Bij langdurige afwezigheid van licht, zoals bij bewolkt weer of in donkere ruimtes, kan de energiebalans van een plant verstoord raken, waardoor groei en gezondheid achteruitgaan. De energiehuishouding van planten is ook afhankelijk van de omgevingstemperatuur. Bij te lage temperaturen verlopen de chemische reacties trager en is de energieproductie minder efficiënt. Bij te hoge temperaturen kunnen de enzymen die betrokken zijn bij fotosynthese en ademhaling beschadigd raken, waardoor de plant in de problemen komt. Een goede balans tussen licht, water, koolstofdioxide en temperatuur is dus noodzakelijk voor een gezonde energiehuishouding. Interessant is dat sommige planten hun energiehuishouding hebben aangepast aan extreme omstandigheden. Cactussen bijvoorbeeld, openen hun huidmondjes vooral 's nachts om waterverlies te beperken, en slaan het opgenomen koolstofdioxide op tot de volgende dag om fotosynthese uit te voeren. Waterplanten daarentegen hebben vaak grote luchtholtes in hun weefsels, zodat zuurstof zich goed door de plant kan verspreiden, ook onder water. Al deze processen samen zorgen ervoor dat planten niet alleen in hun eigen energiebehoefte voorzien, maar ook de basis vormen voor vrijwel alle andere levensvormen op aarde. Zonder de energie die planten vastleggen uit zonlicht zou er geen voedselketen bestaan, en zou het leven zoals wij dat kennen onmogelijk zijn.

