

Van fotosynthese tot broeikaseffect - het probleem in een notendop

Bij het leveren van onze basisvoorzieningen wordt veel energie gebruikt. Daar komt veel CO₂ bij vrij. Daarom hieronder uitgelegd hoe dat zorgt voor de opwarming van de aarde.

1. De zon is de bron van alle energie

2. Broeikasgassen maken het verschil

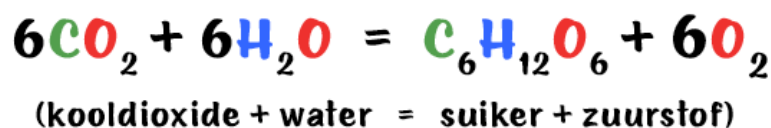
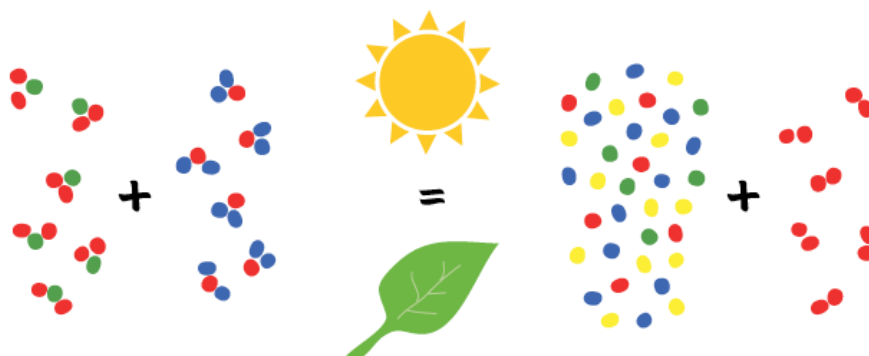
Om de aarde zit de dampkring met daarin broeikasgassen zoals CO₂ (koolstofdioxide). De broeikasgassen laten de straling van de zon wel door naar de aarde, maar zorgen ervoor dat de warmte van de zon niet meteen weer terugkaatst en verdwijnt in het heelal. Ze zorgen voor een deken om de aarde die zorgt voor een leefbaar klimaat. Zonder broeikasgassen zou het hier te koud zijn voor planten, dieren en mensen!

3. Planten zijn de tovenaars

Planten zijn de enige levende wezens die in staat zijn hun eigen voedsel te maken. Ze halen water uit de grond. Ze ademen CO₂ in met hun bladeren. En, hier komt het mirakel, ze gebruiken de straling van de zon om CO₂ en water om te zetten in suiker (= voeding = energie) en zuurstof. Dit magische talent van planten noemen we: fotosynthese.

4. Fotosynthese is de toverformule

Een lesje scheikunde: scheikunde betekent dat er eerst iets wordt gescheiden. Als je de losgemaakte delen dan op een andere manier weer samenvoegt ontstaan er nieuwe dingen. Dat gebeurt ook bij fotosynthese. Dat gebeurt onder invloed van zonlicht. Fotosynthese heeft de volgende scheikundige formule:



De ingrediënten blijven aan beide kanten van de formule hetzelfde (koolstof, zuurstof en water; C-O-H). In een andere samenstelling, onder invloed van zonlicht, veranderen die in suiker en zuurstof. In die suikers wordt zonne-energie 'gevangen' en daar kunnen ze zelf van leven en groeien. Dieren en mensen hebben niet het vermogen van fotosynthese. Zij kunnen niet hun eigen suiker (= energie om te leven) maken. Zij moeten planten eten om te leven, of dieren die op hun beurt weer planten hebben gegeten.

5. Fossiele brandstoffen

Planten maken dus suikers, energie om te leven. Energie ook voor andere levende wezens die de planten eten. En zelfs als de planten vergaan worden hun suikers nog opgegeten / verteerd door weer andere levende wezens, bacteriën en schimmels. So far, so good! Een groot deel van het plantenafval (en dierlijk afval) uit miljoenen jaren geschiedenis van de aarde is echter terechtgekomen onder dikke lagen ijs, water, zout of aarde. Dat organische materiaal werd zo afgesloten van zuurstof uit de lucht waardoor de suikers in dat materiaal niet konden worden opgegeten door diertjes of bacteriën. De suikers werden geconserveerd! Totdat mensen die voorraden ontdekten. Ze ontdekten dat ze branden, enorm goed branden: turf als eerste, olie, steenkool en uiteindelijk aardgas! Wat er brandt in deze 'fossiele' brandstoffen zijn de oude suikers die miljoenen jaren geleden door planten zijn gemaakt bij hun fotosynthese.

6. De toverformule omgekeerd: bij verbranding komt CO₂ vrij

Terug naar de toverformule: CO₂ en water worden onder invloed van zonlicht suiker en zuurstof. Dat noemen we: fotosynthese. De formule werkt ook omgekeerd. Dan noemen we het: verbranding. Je kunt de formule nu lezen van rechts naar links: Suiker en zuurstof zorgen voor verbranding en dat leidt dan weer, juist: tot de uitstoot van CO₂ en water. Dat gebeurt in het klein ook als wij eten en ademen. Eten/suikers worden in ons lichaam verbrand. Daardoor krijgen we energie. Bij de verbranding gebruiken we zuurstof die we inademen. Wat we vervolgens uitademen is dan weer CO₂ en H₂O. CO₂ kun je niet zien of ruiken, maar als je op een koude glasplaat uitademt zie je wel condens: H₂O. Als we olie, steenkool en aardgas verbranden gaat het om heel veel CO₂ uitstoot. We verbranden dan immers suikers die in miljoenen jaren zijn ontstaan en geconserveerd in die fossiele brandstoffen. Het verbranden van die enorme hoeveelheden suikers (in relatief korte tijd) leidt tot een even enorme uitstoot van CO₂.

7. Teveel is teveel

Een kind kan bedenken dat dit teveel is! Een bepaalde hoeveelheid CO₂ in de lucht is een voorwaarde voor leven op aarde. Het zorgt er als deken voor dat het niet te warm of te koud is voor leven op aarde. In evenwicht met genoeg planten en bomen vormt het ook de basis voor onze andere meest primaire levensbehoeften: voeding en zuurstof. Planten nemen CO₂ op en

geven ons voeding en zuurstof terug. Teveel CO₂ kan echter niet worden verwerkt door de hoeveelheid planten en bossen die we nu hebben op aarde. De CO₂ blijft hangen in de lucht en zorgt daar voor een te dikke deken, het vasthouden van teveel warmte op aarde, kortom: de opwarming van de aarde met alle gevolgen van dien.