

De algenreactoren

Micro-algen

In de algenreactoren bevinden zich groene micro-algen. Micro-algen zijn er in talloze verschillende soorten en maten en ze zwemmen al miljoenen jaren in de wateren op onze aarde. Algen zijn de voorouders van de op het land levende planten die wij kunnen kennen en daarom kunnen we algen en planten in sommige opzichten goed met elkaar vergelijken. Net als planten hebben algen licht, water en koolstofdioxide (CO₂) nodig om te leven en te groeien. Aan deze omstandigheden geen gebrek. Er is LED-verlichting op de reactoren aangebracht, de algen zwemmen in het water en de koolstofdioxide wordt met behulp van een luchtpomp in de reactoren geblazen (vandaar de belletjes). Net als de kamerplanten bij jou thuis, is dit voor de algen niet altijd genoeg. Kamerplanten (en eigenlijk alle andere planten) hebben af en toe ook een klein beetje voedingsstoffen nodig. Kamerplanten krijgen dit uit een potje, maar de algen in de algenreactoren van het Science Centre gebruiken de afvaldeeltjes in het afvalwater als voedingsstoffen. Als je erover nadenkt, is dat eigenlijk helemaal niet gek. Het afval dat het Science Centre van de aula krijgt, is plantaardig. Dat betekent dat het eerst levende planten waren die voedingsstoffen (waarschijnlijk uit een potje) hebben opgenomen. Wanneer de afval afbrekende micro-organismen in de Biovergister het plantaardige afval afbreken, komen de voedingsstoffen weer vrij. Dit zijn de stoffen die we eerder 'afvaldeeltjes' hebben genoemd.

CO₂-bestrijding, biobrandstof, voedingsstoffen, cosmetica en medicijnen

Zoals gezegd, zijn er talloze verschillende soorten micro-algen. Alle algen hebben koolstofdioxide (CO₂) nodig om te groeien en laat er nu net meer dan genoeg koolstofdioxide in onze atmosfeer aanwezig zijn. Sterker nog, er is meer koolstofdioxide in onze atmosfeer dan ons lief is. We zouden algen dus heel goed kunnen gebruiken om wat koolstof uit de lucht te halen.

Met behulp van koolstofdioxide, voedingsstoffen (afvaldeeltjes uit ons afvalwater), licht en water kunnen de algen groeien. Als de algen groeien, maken ze vet- en olieachtige stoffen. Van deze vet- en olieachtige stoffen kunnen we biodiesel produceren.

De algen in onze algenreactoren zijn uitermate goed bedreven in het maken van biodiesel, maar niet alle algen kunnen dat zo goed. Gelukkig heeft ieder zijn specialiteit en zo zijn er bijvoorbeeld ook algen die heel goed te gebruiken zijn voor het maken van cosmetica, bepaalde voedingsstoffen en zelfs voor de productie van medicijnen.

Het algenonderzoek

Het Science Centre doet onderzoek naar de micro-algen in de algenreactoren. We weten inmiddels dat onze zich voeden met bepaalde afvaldeeltjes uit ons afvalwater en dat ze deze afvaldeeltjes nodig hebben om biodiesel te kunnen maken. Wat we nog niet weten is hoe snel en efficiënt ze dat kunnen doen. Om dat te kunnen onderzoeken nemen we iedere dag een klein beetje vloeistof uit iedere reactor. Dat kleine beetje vloeistof noemen we een 'monster'. Vervolgens onderzoeken we het volgende:

1. Hoeveel voedingsstoffen (of afvaldeeltjes) er in het monster aanwezig zijn
2. Hoeveel algen er in het monster aanwezig zijn

Als we dat hebben onderzocht kunnen we vervolgens twee belangrijke zaken bepalen:

1. Of de algen alle afvaldeeltjes hebben opgegeten
2. Hoeveel algen er precies kunnen leven en groeien van een bepaalde hoeveelheid afvaldeeltjes

In deze demonstratie gaan we bekijken hoe we zo'n monster nu precies uit de reactor halen en hoe we kunnen analyseren hoeveel algen er nu eigenlijk in de reactor aanwezig zijn. Het bepalen van de hoeveelheid afvaldeeltjes is niet eenvoudig en duurt helaas erg lang. We kunnen dat daarom niet laten zien. Gelukkig hebben de studenten in het lab al bepaald hoeveel afvaldeeltjes er deze week in het afvalwater zaten.