

Algenweek

Leerkrachteneditie

Inleiding: De oceaan levert heel wat ecosysteemdiensten. Algen vormen bij uitstek een groep organismen die voor de mens erg waardevol is. Ze vormen de basis van het mariene voedselweb en produceren zuurstofgas. Afhankelijk van de algensoort komen daar nog andere voordelen bij. Ze halen stikstof (N) en fosfor (P) uit het water. Sommige geven licht en zijn prachtig om te bewonderen. Weer andere zijn eetbaar en beschouwen we als 'superfoods'. Dit is nog maar het topje van de ijsberg van wat algen voor de mens kunnen betekenen!

In deze les stellen we onze eigen algenweek op.

Tijdsduur: een half lesuur (inleiding + bedenken experiment), een half lesuur (opzetten experiment), drie tot vier weken opvolgen en wachten op resultaat (wekelijks 10 min), een lesuur (reflectie)

Niveau: tweede graad middelbaar

Inleiding:

De leerkracht brengt vijverwater mee naar de klas of laat leerlingen zelf vijverwater meebrengen.

Je kan starten met een klasgesprek: welke organismen in de oceaan bieden voordelen voor de mens (ecosysteemdiensten)? Wanneer leerlingen bij algen komen, kan je deze bundel introduceren en verdelen.



Tijdens een teamproject zijn er verschillende momenten waarop je de koppen bij elkaar kunt steken om een idee uit te werken of tot een mogelijke oplossing te komen. Hiervoor is een brainstorm geschikt (zie bijhorend icoontje).

Om een brainstorm te doen slagen is het belangrijk je aan de vier onderstaande regels te houden:

- Elk idee is goed. Hoe meer en hoe wilder de ideeën hoe beter. Er bestaan geen slechte ideeën in een brainstorm.
- Een idee is van iedereen. Een goed idee komt vaak voort uit samenwerking. Bouw verder op de ideeën van anderen.
- Geen 'Ja, maar'. Oordeel op het moment zelf niet over ideeën. Laat beperkingen voorlopig achterwege. Uit een onrealistisch idee komt in een latere fase misschien een haalbaar concept.
- Om de beurt. Geef om de beurt een antwoord. Zo word je verplicht antwoorden te geven en komt er input vanuit het hele team.

Bij het opstarten van een algenkweek denken we eerst na over wat algen nodig hebben om te groeien.

Welke biotische factoren hebben een positieve of negatieve invloed op de groei van algen?



Mogelijke antwoorden zijn: predatoren (zoöplankton, bodemdieren of schelpen die fytoplankton eten), koraalriffen (symbiose met algen), ...

Welke abiotische factoren hebben een positieve of negatieve invloed op de groei van algen?



Mogelijke antwoorden zijn: lichtsterkte (donker, schaduw), temperatuur, hoeveelheid nutriënten, vervuiling, ...



Opstarten van een algenkweek

Bedenk met jouw groepje een geschikte onderzoeksvraag voor het kweken van algen. Denk dus ook na over een variabele die je kan onderzoeken. Formuleer daarna een hypothese. Terwijl jullie nadenken, kunnen jullie alvast het vijverwater filteren (zie Materiaal en Procedure).

Onderzoeksvraag: *De leerlingen gaan na onder welke omstandigheden algen het best groeien. Ze kiezen een geschikte variabele voor hun onderzoek: lichtsterkte, golflengte of kleur van het licht, voedingsstoffen (type of concentratie), beluchting, aanwezigheid van een predator. Als een groep de lichtsterkte onderzoekt, kan de onderzoeksvraag zijn: "Groeien algen sneller in een donkere omgeving of in een belichte?"*

Hypothese: *De hypothese kan in dit geval zijn: "Algen groeien sneller in een belichte omgeving."*

Besteed aandacht aan wetenschappelijk taalgebruik:

- Maak geen gebruik van ik, wij, mijn en ons.
- Gebruik de passieve vorm. In de exacte wetenschappen wordt hieraan de voorkeur gegeven omdat de handelende persoon kan worden weggelaten.

Elk groepslid krijg een taak:

Deze taken kunnen elke les wisselen (doorschuifstelsel). Het is handig als leerlingen een badge opspelden met hun taak. De gegeven taken zijn een onderdeel van 'Coöperatief leren in multiculturele groepen' (CLIM). Door deze manier van werken toe te passen binnen groepswork krijgen leerlingen de kans om hun sociale vaardigheden te vergroten.

Teamleider:

- Is tijdens de les verantwoordelijk voor de goede werking van het team.
- Zorgt dat iedereen bezig is en brengt het team terug bij de zaak wanneer er te veel wordt afgeweken.
- Neemt in het begin van de les het woord en gaat na of de afspraken die vorige les werden gemaakt ook effectief zijn uitgevoerd.
- Let erop dat er op het einde van de les nog voldoende tijd is om nieuwe afspraken te maken.

Notulist:

- Is verantwoordelijk voor het invullen van de groepsbundel.

Materiaalmeester:

- Haalt er het nodige materiaal bij.
- Spreekt de leerkracht aan indien er materiaal ontbreekt of iets niet goed werkt.
- Gaat op het einde na of alle materiaal proper is en terug op de juiste plek staat.
- Spreekt de andere teamleden aan als ze het lokaal verlaten zonder op te ruimen of de stoelen terug onder de banken te schuiven.

Welke taak heb jij gekregen? teamleider/notulist/materiaalmeester (omcirkel)



Hieronder is een stappenplan weergegeven om algen te kweken. Vorm de proef om zodat je een antwoord kan vinden op jullie onderzoeksvraag. Doe dit door het onderzoeksplan in te vullen.

Materiaal:

- sloot/vijver/meer- water (200 ml)
- koffiefilter
- trechter
- erlenmeyer (250 ml)
- pipet (1 ml)
- fototoestel of smartphone
- nutriënten, *bv. fles Pokon uit een tuincentrum (250 ml)*

Vul aan met materiaal dat jullie nog nodig hebben om jullie experiment uit te voeren:

Procedure:

1. Filter het water (*start hier meteen mee want dit duurt het langst!*) m.b.v. een trechter, koffiefilter en erlenmeyer
2. Voeg 0,5 ml voedingsstoffen toe aan het gefilterde water
3. Plaats de erlenmeyer op een zonnige plaats (deze mag niet afgedekt zijn om geen zuurstofloze condities te creëren!)

Vul verdere stappen aan om jullie experiment uit te voeren:

Maak een schets van jullie proefopstelling:

Schud de erlenmeyer voorzichtig op regelmatige tijdstippen en maak wekelijks een foto.



Reflectie:

We volgen wekelijks de groei van de algen op. Je kan dit met het blote oog doen alsook met een microscoop (hiervoor heb je ook een pipet, draag- en dekglasjes nodig). Bij de waarneming kan je kijken naar de kleur, letten op de geur, ...

- **Waarnemingen na één week:**

Met het blote oog:

Met een microscoop:

- **Waarnemingen na twee weken:**

Met het blote oog:

Met een microscoop:

- **Waarnemingen na drie weken:**

Met het blote oog:

Met een microscoop:

- **Waarnemingen na vier weken:**

Met het blote oog:

Met een microscoop:



Formuleer een antwoord op jullie onderzoeksvraag. Klopt de hypothese?

Denk kritisch na over het verloop van jullie experiment. Kon er iets beter?

Vind je dat je jouw taak of taken binnen de groep correct hebt opgenomen? Beschrijf drie zaken die je gedaan hebt om elke taak te volbrengen.

Bekijk de resultaten van alle groepen samen en geef drie negatieve en drie positieve abiotische factoren die een invloed uitoefenen op algen.

Het antwoord hierop zal afhangen van de gevonden resultaten tijdens het onderzoek.

+ *Positieve factoren kunnen zijn: CO₂, veel zonlicht, geen temperaturen boven de 30 graden, ...*

+

+

- *Negatieve factoren kunnen zijn: te veel nutriënten, geen zonlicht, vervuiling, ...*

-

-