

7-8

planten proeven >>> met kaart

Concepten

Fotosynthese, Interactie met (a)biotische factoren

Tijdsindicatie les

60 minuten

Leerdoelen

- De leerling weet dat planten om te leven en te groeien voedingstoffen, water, koolstofdioxide en licht nodig hebben.
- De leerling weet dat het leven op aarde water, lucht, warmte en voedsel nodig heeft. Meer specifiek zijn de belangrijkste groeivoorwaarden voor planten: licht, water en voedingstoffen. En voor dieren: water en voedsel.

Activiteit en Leefwereldcontext

Onderzoek doen aan de leefomgeving

Materiaal

- Tuinkers of ander snelkiemend zaad
- Bakjes
- Keukenrol

Introductie

Overall om je heen zie je wel planten en bomen. Met als gemeenschappelijk kenmerk dat ze groene bladeren hebben. In deze les word je plantenprofessor. Je gaat namelijk onderzoeken wat een plant nodig heeft om te groeien. Dat doe je door zelf een wetenschappelijk experiment in te zetten.

Praktische uitvoering

In deze proef met tuinkers gaan de leerlingen zelf een experiment opzetten om te toetsen welke factoren de groei van planten beïnvloeden. Op deze manier komen ze er achter wat de optimale kiem- en groeiomstandigheden zijn van hun plant, in dit geval tuinkers.

Alvorens ze aan de slag gaan moeten ze eerst een onderzoeksvraag bedenken. Bijvoorbeeld: Groeit tuinkers goed met cola?

Knappe Koppen Stappenplan

De leerlingen gaan als een onderzoeker te werk volgens het Knappe Koppen Stappenplan. Het Knappe Koppen Stappenplan bestaat uit vier stappen:

1. verwondering
 2. stel een vraag
 3. bedenk een mogelijk antwoord en
 4. verzin een proef om te kijken of het antwoord waar is en controleer of je mogelijke antwoord goed was.
- Dit is een populaire weergave van hoe in het echt natuurwetenschappelijk onderzoek plaatsvindt.

1. Je kunt de les klassikaal introduceren met een verhaal over doen van wetenschappelijke experimenten. Actueel is bijvoorbeeld ruimteonderzoek naar leven op Mars. Er gaan geluiden op dat er binnen 10 jaar mensen naar Mars gaan. Dan moeten ze lang leven en dus ook plantjes kunnen laten groeien in de ruimte. Je moet dan precies weten wat planten nodig hebben om te groeien.
2. Welke factoren kunnen de kinderen noemen die de groei van planten beïnvloedt?

3. Laat ze nu in tweetallen een van deze factoren onderzoeken. Bijvoorbeeld de factor licht. Het is belangrijk dat ze maar 1 factor tegelijk variëren want anders weet je niet waardoor iets komt. Ze kunnen bijvoorbeeld als onderzoeksvraag hebben: hoe ontkiemt/groeit tuinkers in het donker?
4. Ze kunnen de tuinkers dan laten ontkiemen/groeien in het donker en in het licht. Of met de cola-proef: met cola, met spa rood en met spa blauw. Cola bevat immers koolzuurgas en ook de cola-ingrediënten. Spa blauw is dan de controleproef.
5. Laat ze een mogelijk antwoord formuleren op de onderzoeksvraag. Dit is stap 3 van het Knappe Koppen Stappenplan.
6. Laat ze een omschrijving geven van hoe ze het experiment willen uitvoeren.
8. Nu gaan ze het experiment inzetten. Hoe lang duurt de proef?
9. Wat ontdekken de leerlingen? => Planten hebben licht, water en voedingsstoffen nodig.

Achtergrondinformatie

Zaden

Het zaad van een plant is niet hetzelfde als het zaad van een dierlijk organisme. Het zaad van een plant is al bevrucht, het is een grote verspreidingseenheid met een babyplantje erin. Het zaad van een dier is heel klein en heet zaadcel. Het moet nog een eicel bevruchten.

Uit het plantenzaadje groeit de nieuwe plant. Daarom heeft de plantenzaadje ook reservevoedsel om het kiemplantje te kunnen laten groeien voordat het zelf voedsel kan maken door middel van fotosynthese. Voordat het zo ver is moet het zaadje wel eerst ontkiemen. Veel zaden ontkiemen als ze voldoende vocht hebben. Maar er zijn ook zaden die pas ontkiemen nadat ze door een dier zijn opgegeten en weer uitgepoept.

Groefactoren van planten

De belangrijkste groefactoren van planten zijn licht, water en voedingsstoffen. Maar temperatuur, zuurgraad en bodemsamenstelling zijn andere belangrijke abiotische factoren die de groei beïnvloeden. Uiteraard zijn er ook biotische factoren.

De biotische factoren zijn andere plantjes of andere organismen als schimmels, bacteriën of insecten die de groei van planten belemmeren of juist stimuleren. Schimmels die de groei van planten juist stimuleren zijn de micorrhiza. De vliegenschwam leeft bijvoorbeeld in symbiose met berken of tamme kastanje. De boom levert de suikers en krijgt er messtoffen (nitraat en fosfaat) voor terug.

Fototropisme

Planten groeien naar het licht toe. Dit heet met een wetenschappelijk woord fototropisme. Ook de bladeren van planten staan vaak naar de zon toe gekeerd in een gunstige hoek zodat ze maximaal gebruik kunnen maken van het zonlicht en zoveel mogelijk licht opvangen.

Stengels die weinig licht ontvangen strekken zich uit. Onder invloed van licht wordt de strekking van de stengels geremd. Hierdoor groeit de schaduwzijde van de stengel harder dan het deel dat in het licht is waardoor de stengel en het blad naar de zon toe groeien.

Fotosynthese: bron van leven

Een plant is uniek omdat het als enige organisme samen met een paar eencelligen zoals bacteriën en fytoplankton (soort eencellige alg) energie oftewel suikers uit zonlicht kunnen maken. Een plant heeft in de bladeren bladgroenkorrels zitten die het zonlicht opvangen en de energie die vrij komt gebruiken om koolstofdioxide en water om te zetten in suikers en zuurstof. De suikers gebruikt de plant om zelf weer andere bouwstoffen zoals eiwitten te maken om te zorgen dat de plant kan groeien en er nieuwe cellen komen. Mensen en andere planteneters zijn voor hun suikers afhankelijk van planten. Denk maar aan de suikers in het fruit van een appel of een peer. Ook in minder zoete vruchten als tomaten en bladgroente zitten suikers. Een belangrijke bron van suikers zit verpakt in de vorm van zetmeel in knollen van aardappels en in graankorrels. Van die graankorrels wordt weer brood gemaakt.

Voedsel voor de plant

Hoe komt een plant aan zijn voedingsstoffen om te groeien en nieuwe cellen te kunnen maken? De belangrijkste voedingsstoffen die een plant nodig heeft maakt hij zelf uit anorganische verbindingen zoals Stikstof (N), Fosfor (P meestal in de vorm van fosfaat), Kalium (K) en dan nog wat spore-elementen zoals magnesium, ijzer en zink. Deze verbindingen neemt de plant op met zijn wortels. Maar hoe krijgt die plant deze voedingsstoffen dan bij de bladeren? Zoals wij een bloedvatstelsel hebben met vaten en aders heeft de plant vaatbundels waarin water met opgeloste voedingsstoffen zitten. De plant heeft een stroom vanuit de wortels naar de bladeren en ook weer van de bladeren terug naar de wortels zodat ook de suikers die in de bladeren komen naar de wortels teruggaan. Want de wortels verbruiken ook energie om te groeien.

Links

www.encyclopedoe.nl

(zoek op tuinkers en vind nog meer proeven met tuinkers)

<http://www.schooltv.nl/nudn/2677579/proeven/?nr=2677579&item=600581>

(tuinkers proefjes van Nieuws uit de Natuur)