

3-4

schimmels

Concepten

Schimmels, Voedselketen

Tijdsindicatie les

2 uur

Leerdoelen

- De leerling weet dat schimmels niet hetzelfde zijn als planten. Schimmels kunnen dode resten opruimen van planten en dieren, planten kunnen dit niet. Schimmels doen niet aan fotosynthese en planten wel.
- De leerling weet dat paddenstoelen en schimmels op voedingsmiddelen de bekendste schimmels zijn.
- De leerling weet dat schimmels en bacteriën dierlijke en plantaardige resten afbreken tot voedingsstoffen voor planten. Dieren zijn afhankelijk van andere organismen als voedsel.

Activiteit en Leefwereldcontext

Onderzoeken van de omgeving

Materiaal

- Microscop of loep
- Boterhammen
- Boterhamzakje met sluitstripje
- Grote champignon
- Scherp aardappelschilmesje
- Snijplankje
- Zoekkaart paddenstoelen



Introductie

Als je in de herfst door het bos loopt en je kijkt goed om je heen kan je ze niet missen. Soms zijn ze rood met witte stippen. Ook kunnen ze erg stinken. Ik heb het natuurlijk over paddenstoelen. Wist je dat paddenstoelen ook op oud brood groeien? Dan noemen we het schimmels. Wat weet jij allemaal van schimmels?

Praktische uitvoering

In deze les komen de leerlingen van alles te weten over schimmels en paddenstoelen. Drie dagen voordat het onderzoek kan beginnen laten de leerlingen schimmels groeien op een sneetje brood.

1. Daarvoor nemen ze een sneetje wit brood (liever geen kapje) en zwaaien er even een keer mee door de lucht. Dan maken ze hun vinger een beetje nat en spetteren een paar druppels water op de boterham. Dan wordt de boterham in een boterhammenzakje gedaan en het zakje afgesloten met een sluitstripje of een knoopje. Leg de zakjes ergens op kamertemperatuur.
2. Als het goed is dan zijn er na een dag of 3-4 groengrijze of witte schimmelplekken te zien. De leerlingen gaan de schimmels onder de microscoop of loep bekijken.
3. Laat leerlingen vertellen wat ze zien. Misschien kunnen ze er wel een tekening van maken.
4. Wanneer iedereen klaar is wordt al het beschimmelde materiaal in een zak gedaan, afgesloten, en in de vuilnisbak gedaan. Daarna weer eerst de handen wassen.
5. Neem nu een grote champignon en snij daarvan een dun plakje af. Het is belangrijk dat het donkere gedeelte goed zichtbaar is op het plakje.
6. Ga met de leerlingen naar buiten om de opruimers in actie te zien. Neem een loep mee en de zoekkaart om de paddenstoelen van dichtbij te bekijken. Welke kom je tegen? Zijn dit opruimers, samenwerkers of parasieten (zie achtergrondinformatie).

Waarschuwing

Het is belangrijk voorzichtig om te gaan met de schimmels, want hoewel ze overal voor komen kunnen er ook wat minder vriendelijke soorten tussen zitten. Het eten van het beschimmelde brood wordt strikt afgeraden (kan giftig zijn!). Tevens dient voorkomen te worden dat de schimmels in de lucht terecht komen. Blazen op en zwaaien met de boterham met schimmel wordt dan ook afgeraden. Indien er kinderen in de klas zitten met een ernstig verzwakt afweersysteem (bijvoorbeeld afweerstoornissen) of ernstige longaandoeningen moet eerst medisch advies worden ingewonnen of kan deze activiteit helaas niet doorgaan.

Suggesties voor vragen

1. Wat is het verschil tussen een plant en een schimmel?
 - Antwoord zie hieronder.
2. Waar zijn jullie wel eens schimmel tegengekomen? Wie weet hoe schimmel proeft?
 - Schimmel proeft een beetje alsof je een hapje aarde in je mond hebt.
3. Waarom zijn schimmels zo nuttig in de natuur?
 - Ze ruime dode dieren en planten op en geven mineralen af aan de bodem wat weer gebruikt wordt als meststoffen voor planten.
4. Kun je zelf ook beschimmelen?
 - Ja, voetschimmel of zwemmerseczeem is een huidschimmel die wel vervelend kan zijn. Droog goed af tussen de tenen en met strek de kleine teen goed uit. Want de voetschimmel houdt van vocht en niet van droogte. En zorg voor goed ventilerende schoenen.

Meer lessuggesties

Sporenkijkdoos

Laat elke leerling een (schoenen)doos meenemen van huis. Maak met de prikpen 3 gaten in de doos; één in de bovenkant, één in de voorkant om door te kijken en één in een zijkant. Het gat aan de bovenkant is om de champignon op te leggen. Zorg dat de leerlingen goed opletten dat het gat niet te groot en niet te klein wordt. Verf de doos aan de binnenkant helemaal zwart. Leg de champignon op de bovenkant, schijn door de zijkant met de zaklamp en kijk door het gat in de voorkant. Tik zachtjes op de champignon zodat de sporen eruit vallen. Zie je ze naar beneden regenen? Sporen worden afgeschoten. De paddenstoel zal in rust meer dan genoeg sporen afschieten en bij tikken bestaat de kans dat de paddenstoel gekneusd raakt. Laat het sporen regenen in jouw eigen kijkdoos! Check de Schooltv beeldbank clip 'sporendoos'(zie links) en ga zelf met de kinderen aan de slag.

Paddenstoelen in de klas

Er zijn verschillende websites waar je eetbare paddenstoelenkweeksets kunt bestellen. Laat leerlingen bestuderen hoe paddenstoelen groeien. Na afloop kun je ze oogsten en er een heerlijke paddenstoelensoep van maken.



Nog meer opruimers in de klas

Wat schimmelt allemaal? Verschillende schimmels groeien op verschillende producten. Zet een aquarium of doorzichtige bak in de klas en leg daar verschillende groenten- en fruitsoorten in. Dek het aquarium af met

huishoudfolie. Zet het aquarium daarna ergens in de schaduw (het mag niet te heet worden). Laat de leerlingen kijken hoe lang het duurt voordat de verschillende groentes of fruit beschimmelen. Komen overal ook dezelfde soort schimmels op? Dit is bijvoorbeeld te zien aan de kleuren en de vormen. Gebruik geen dierlijke producten zoals vlees of eieren, want deze schimmels kunnen schadelijk zijn voor de gezondheid.

Achtergrondinformatie

Paddenstoel is geen plant

Veel mensen denken dat paddenstoelen planten zijn. Ze staan vaak op een steeltje en zitten vast op één plek. Maar paddenstoelen zijn schimmels, een eigen groep die grote verschillen vertoont met planten. Zo verschilt de wijze van voedselvoorziening tussen paddenstoelen en planten. De paddenstoel haalt voedsel en energie uit andere organismen. De plant haalt voedingsstoffen uit de bodem en gebruikt zonlicht voor energie. Daarnaast hebben planten veel stevigere cellen dan schimmels, zoals stengels van planten en stammen van bomen.

Doen paddenstoelen aan seks?

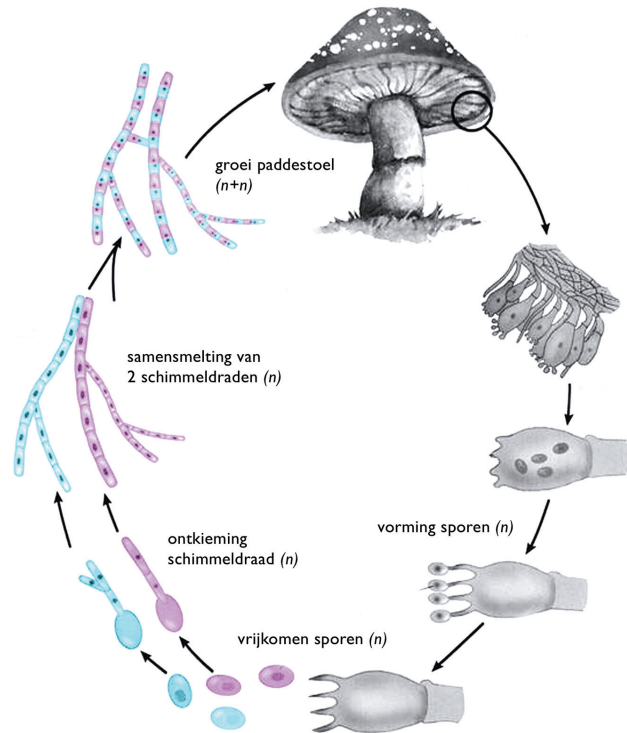
De paddenstoel is slechts een deel van de schimmel. De schimmel bestaat vooral uit schimmeldraden die een groot netwerk kunnen vormen. De paddenstoel is het vruchtlichaam van de schimmel. Paddenstoelen hebben een bijzondere levenscyclus. Een paddenstoel maakt duizenden, of zelfs miljoenen of miljarden sporen tegelijk, zowel mannelijke als vrouwelijke. De mannelijke en vrouwelijke sporen zien er hetzelfde uit en verspreiden zich met de wind. Uit elke spore kan een nieuw schimmeldraadje groeien. Zodra een mannelijke en een vrouwelijke schimmeldraad versmelten groeien de draden samen uit tot een groot, dicht netwerk, de zwamvlok. Die versmelting is eigenlijk de paring van de schimmels. Uit zo'n nieuw netwerk groeien weer paddenstoelen, waarmee de cyclus opnieuw begint.

Schimmels en de mens

Schimmels worden al duizenden jaren door de mens gebruikt bij o.a. de bereiding van voedsel denk maar aan champignons die niet meer uit de keuken weg te denken zijn. Ook de vleesvervanger Quorn is van schimmels gemaakt. Daarnaast zijn schimmels ook leveranciers van medicijnen namelijk van antibiotica. Het meest bekende antibioticum is penicilline, dat in 1928 ontdekt werd door Alexander Fleming in de schimmel *Penicillium notatum*. Ondertussen zijn er vele verschillende soorten antibiotica ontdekt en zijn onderzoekers nog dagelijks op zoek naar nieuwe antibiotica. Antibiotica heeft miljoenen levens gered en doet dat nog steeds, een wereld zonder antibiotica is ondenkbaar. Maar schimmels zijn niet alleen behulpzaam, ze kunnen ook vervelende aandoeningen veroorzaken zoals voetschimmel en soms ook hele gevaarlijke en zelfs dodelijke infecties veroorzaken zoals longontsteking. Dit laatste komt gelukkig niet snel voor en speelt vooral bij mensen met een zwakke afweer.

Opruimen, samenwerken of de parasiet uithangen

Paddenstoelen kunnen op verschillende wijze leven met planten. Grofweg zijn er drie groepen te onder-



Levenscyclus paddenstoel

Paddenstoelen zijn de vruchtlichamen van de schimmel en maken sporen. Daaruit kan een netwerk van schimmeldraden groeien. Als twee van deze netwerken samensmelten, vormen deze een nieuw samengesteld netwerk. Hieruit kan onder de juiste omstandigheden een nieuwe paddenstoel groeien. De paddenstoel is de vrucht van het schimmelnetwerk, vergelijkbaar met een appel aan een appelboom.

scheiden: De opruimers, de samenwerkers en de parasieten.



Opruimers - parelstuifzwam

De opruimers leven van afgevallen bladeren of dood hout en hebben daarmee een belangrijke functie in de natuur. Zonder deze afvaleters zou het bos binnen de kortste keren vol liggen met afgevallen bladeren, waardoor de bomen zouden verstikken.



Samenwerkers - vliegenschimmel

Andere paddenstoelen leven samen met een levende plant. Bij sommige bomen is bijvoorbeeld het wortelstelsel volledig vergroeid met een zwamvlok. De schimmel helpt de plant of boom bij de opname van water en nutriënten uit bodem. De plant of boom gebruikt zonlicht om energie te maken en geeft een deel daarvan aan de schimmel.

Beiden hebben voordeel van de situatie.



Parasieten - berkezwam

Als de schimmel niets terug doet voor zijn gastheer en alleen energie vreet of schade veroorzaakt, dan spreken we van een parasiet. Bomen en planten met parasitaire schimmels worden ziek en gaan soms zelfs na kortere of langere tijd dood.

Foto's: www.mycologen.nl

Links

<http://www.thuisexperimenteren.nl/science/microscopie/broodschimmel/broodschimmel.htm>

(Bekijk de resultaten van het broodschimmelproefje met microscoop)

<http://www.mkatan.nl/radio-en-tv/430-15-oktober-beschimmeld-brood-eten.html>

(Voedingwetenschapper Martijn Katan bespreekt of het eten van beschimmeld brood ongezond is)

http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20060913_sporendoos

(Over het maken van een sporenkijkdoos)

<http://www.schooltv.nl/beeldbank/>

(Zoek op 'paddenstoelen' voor clips over paddenstoelen, champignons kweken in de klas en nog veel meer)

<http://www.allesoverpaddenstoelen.nl/>

(Klik op 'onderwijs' en je vindt naast heel vele informatie ook een werkboekje met werkbladen en zoekkaarten)

www.casaforesta.nl

(Hier kun je oesterzwammen en andere kweeksets bestellen, klik op 'educatie' voor een kweekset met begeleidend materiaal)

<http://www.youtube.com/watch?v=IKOMtXNKgKI>

(Youtube filmpje waarop te zien is hoe aardbeien beschimmelen en helemaal verteren)