

# Paddenstoelen in de klas

alle groepen



docentenhandleiding

© Uitgave: Amsterdams NME Centrum

## **Paddenstoelen in de klas**

Docentenhandleiding

Redactie	Elena Francissen Martijn Weesing Rik Kuiper
Lay-out	Agnes Bergveld

Het lesmateriaal mag vrij gekopieerd worden voor gebruik op school en is gratis te downloaden van onze website [www.anmec.nl](http://www.anmec.nl).

Vermenigvuldiging voor overige doeleinden is uitsluitend toegestaan na toestemming van het Amsterdams NME Centrum.

Telefoon	020 - 622 54 04
Fax	020 - 427 99 29
E-mail	<a href="mailto:anmec@anmec.nl">anmec@anmec.nl</a>
Website	<a href="http://www.anmec.nl">www.anmec.nl</a>

September 2005

## Inleiding

Van paddenstoelen gaat iets mysterieus, iets magisch uit. Dit begint al met de geheimzinnige manier waarop ze groeien en met de medicinale kracht die aan sommige wordt toegeschreven. Om nog maar niets te zeggen over hun soms delicate smaak. Veel van hun ontstaan en bestaan onttrekt zich aan de inzichten van de wetenschap.

Deze handleiding 'Paddenstoelen in de klas' bestaat uit achtergrondinformatie en lessuggesties voor onder-, midden- en bovenbouw van het primair onderwijs. Een aantal lessuggesties is uitgewerkt in de vorm van een werkblad.

Bij dit lesmateriaal kunt u gebruik maken van een kweekpakket voor champignons. Meer informatie hierover leest u bij 'materiaaltips'.

### Doel van het lesmateriaal

Het doel van de handleiding 'Paddenstoelen in de klas' is leerlingen kennis te laten maken met het uiterlijk en de eigenschappen van paddenstoelen. Afhankelijk van het niveau van uw leerlingen en de activiteiten die u kiest kunnen de leerlingen na afloop vertellen:

- wat paddenstoelen zijn
- uit welke delen paddenstoelen bestaan
- hoe paddenstoelen groeien
- hoe paddenstoelen zich vermeerderen
- hoe eetbare paddenstoelen smaken

Het lesmateriaal sluit aan bij vakken natuuronderwijs (kerndoel 31, zie bijlage 6), handvaardigheid en techniek (koken) op de basisschool. Ook leergebiedoverstijgende leerdoelen uit de kerndoelen voor het basisonderwijs kunnen aan de orde komen, zoals het stellen van gerichte vragen, samenwerken en met elkaar overleggen, en de resultaten van het werk presenteren in verschillende vormen.

### Organisatie

Met de ideeën en werkbladen in deze map kunt u aandacht besteden aan het onderwerp paddenstoelen in de klas. Op de volgende bladzijden staan per bouw een aantal lessuggesties die met paddenstoelen en schimmels te maken hebben. Op pagina 5 vindt u een overzicht van alle lessuggesties, met verwijzingen naar de pagina's waar deze beschreven zijn. Door een keuze te maken uit de beschreven lessuggesties, bepaalt u zelf hoeveel tijd u aan het onderwerp besteedt. Het is dus niet noodzakelijk dat alle activiteiten gedaan worden. De activiteiten waaruit gekozen kan worden, hebben steeds wisselende accenten, zoals bijvoorbeeld on-

derzoeks-, handvaardigheids- en taalopdrachten. De activiteiten zijn verdeeld in start- vervolg en afsluitende activiteiten zodat u een logische opbouw en diepgang in uw lessen(serie) kunt aanbrengen. Bij een aantal lessuggesties wordt verwezen naar werkbladen die u kunt kopiëren voor de leerlingen. U vindt deze werkbladen achterin deze map.

Hoe u met de handleiding werkt, hangt af van uw eigen voorkeur voor activiteiten, het niveau van de kinderen en de grootte van de klas. U kunt verschillende werkvormen kiezen voor het uitvoeren van de activiteiten:

- Een ontdekhoek waar champignons worden gekweekt, en waar u loepjes, zoekkaarten, werkbladen en boeken klaarlegt. Leerlingen werken om beurten, bij voorkeur in tweetallen of in een groepje.
- Een circuitles waarbij gedurende een bepaalde tijd door de hele klas tegelijk aan verschillende opdrachten gewerkt wordt.
- Een lessenserie: u besteedt elke dag of week, een lesuur of dagdeel aan het onderwerp.

Bij het maken van een keuze uit de activiteiten, kunt u rekening houden met het volgende:

#### BIJ DE ONDERBOUW LIGT DE NADRUK OP

- Waarnemen met alle zintuigen
- Leren en gebruiken van algemene begrippen die iets zeggen over de paddenstoelen (kort, zacht, dik, rond)
- Onderzoeken van de ontwikkeling van champignons in de klas en andere paddenstoelen in de schoolomgeving

#### BIJ DE MIDDENBOUW LIGT DE NADRUK OP

- Leren en gebruiken van begrippen die bij paddenstoelen horen (hoed, steel, rand, plaatjes, schimmeldraden, heksenkring)
- Volgen van de ontwikkeling van paddenstoelen in de klas en in de omgeving van de school

#### BIJ DE BOVENBOUW LIGT DE NADRUK OP

- Leren en gebruiken van begrippen die bij paddenstoelen horen (hoed, rand, steel, myceliumdraden, zwamvlok)
- Volgen van de ontwikkeling van paddenstoelen in de klas en in de schoolomgeving
- Nauwkeurig waarnemen, beschrijven en tekenen
- Eigen onderzoekje naar paddenstoelen: onderzoeksvraag bedenken, verslaglegging

## Materiaaltips

### Kweekpakket champignons

Het is erg leerzaam om paddenstoelen te zien groeien. Met een kweekpakket voor champignons kan dit gemakkelijk in de klas. De zelfgekweekte champignons zijn te gebruiken bij de verschillende opdrachten uit de handleiding. Bij een kweekpakket voor champignons vindt u een gebruiksaanwijzing. Neem deze handleiding door voordat u met de leerlingen aan de slag gaat. Laat de leerlingen de handelingen uitvoeren, eventueel na instructie aan de hand van een bordschema. Het is leuk om de groei van de champignons bij te houden. Dit kan in een tabel, grafiek of met behulp van tekeningen. Houd er rekening mee dat de ontwikkeling van de paddenstoelen in het kweekpakket 4 à 5 weken duurt.

BESTELLEN KWEEKPAKKET CHAMPIGNONS

[WWW.HOBBYCHAMP.COM](http://WWW.HOBBYCHAMP.COM)

HobbyChamp heeft een teeltmethode ontwikkeld waarbij u in de klas eenvoudig uw eigen champignons kunt kweken. U kunt het teeltproces van het begin tot het eind volgen. Er zijn kweeksets voor witte champignons en kastanjechampignons leverbaar. Alles wat u nodig heeft zit in het kweekpakket.

[WWW.ANTENNA.NL/SPORE/](http://WWW.ANTENNA.NL/SPORE/)

Paddenstoelen zijn een uitkomst voor donkere hoekjes in de tuin, waar bijna geen plant wil groeien. Paddenstoelen hebben namelijk aan een kleine hoeveelheid licht voldoende. Verser dan zelf geplukt is niet mogelijk! Het enige wat u nodig heeft voor de teelt, is broed en een voedingsbodem in de vorm van stro of houtstammetjes.

### Onderzoeksmateriaal en boeken

Een eenvoudige loop maakt het bekijken van de paddenstoelen nog interessanter. In boeken over paddenstoelen kunnen uw leerlingen extra informatie opzoeken. Een overzicht van bruikbare boeken voor de verschillende leeftijden vindt u in bijlage 5. Deze boeken zijn in de NatuurMEdiatheek van het Amsterdams NME Centrum te leen.

### Zoekkaarten

Bij de handleiding 'Paddenstoelen in de klas' hoort een 'Zoekkaart om paddenstoelen te herkennen'. Extra zoekkaarten en andere veldwerkmaterialen zijn te bestellen via Pandora Leskisten of Stichting Veldwerk Nederland (zie bestellijsten bij deze handleiding).

Lessuggesties en werkbladen	beschrijving op bladzijde		
	onderbouw	middenbouw	bovenbouw
Startactiviteiten			
Verhaal voorlezen - bijlage 1	7		
Kleurplaat paddenstoelen - werkblad 2	7		
Een herfstwandeling - werkblad 1 en 5	7	11	17
Kijken, voelen, ruiken, proeven		11	
Woordweb - werkblad 3		11	17
Woordenbrij - werkblad 4		11	17

### Vervolgactiviteiten

Teken en onderzoek een paddenstoel	8		
Teken een paddenstoel - werkblad 5		13	
Waar groeit mijn paddenstoel? - werkblad 7a en/of 7b	8	13	19
Paddenstoelen sjabloneren	8		
Een sporenafdruk maken	8	13	18
Een sporenkijkdoos maken	9	13	18
Van klein naar groot - werkblad 8a en 8b	9	13	19
Zelf schimmels kweken - werkblad 9		14	18
Giftige paddenstoelen			19
Paddenstoelen onder en boven de grond			19
Oppervlakte vergroting			20
Paddenstoelen van papier-maché		14	
Paddenstoelen van klei		14	

### Afsluitende activiteiten

Een tentoonstelling maken	10	15	21
Recept voor... Champignonsoep!	10	15	21
Recept voor...Gevulde champignons!	10	15	21
Recept voor... Paddenstoelen op toast!	10	15	21
Recept voor... Champignonsalade	10	15	21

# Lessuggesties

## Onderbouw

### Startactiviteiten

#### Verhaal voorlezen

##### MATERIAAL

- verhaal over Koning Herfst. Zie bijlage 1.

##### ORGANISATIE

De leerlingen zitten in de kring of aan hun eigen tafel.

##### VERLOOP

Lees het verhaal voor. Na het voorlezen kunt u de leerlingen vragen waaraan je kunt merken dat het herfst wordt (sommige bomen verliezen hun blad, dieren leggen wintervoorraden aan, vogels trekken weg en het wordt kouder).

#### Kleurplaat paddenstoelen

##### MATERIAAL

- werkblad 2 Kleurplaat paddenstoelen

##### ORGANISATIE

De leerlingen zitten aan hun eigen tafel.

##### VERLOOP

Laat de kleurplaat maken als de leerlingen tijd over hebben of als verwerking op het voorlezen van het verhaal.

#### Een herfstwandeling

##### MATERIAAL

- bakjes
- potjes
- plastic zakken
- eventueel vergrootglazen
- zoekkaart paddenstoelen

##### ORGANISATIE

Verdeel de klas in groepjes van 3 à 4 leerlingen. Het is handig als elk groepje een volwassen begeleider heeft, maar dit is niet absoluut noodzakelijk.

##### VERLOOP

Om de leerlingen alvast in de juiste stemming te brengen voor het onderwerp paddenstoelen is het leuk om een herfstwandeling te maken. Soms kan dat in de directe schoolomgeving of anders in een naburig park. Verzamel met de leerlingen dingen die met de herfst te maken hebben (dennenappels, kastanjes, beukenootjes). Natuurlijk gaan ze ook op zoek naar paddenstoelen. Als de leerlingen een paddenstoel vinden, laat

ze er dan (met een vergrootglas) goed naar kijken. Maar er valt nog meer te ontdekken: waar ruikt hij naar, welke kleur heeft hij en welke vorm heeft hij. Met de verzamelde herfstspullen kan in het lokaal een tentoonstelling worden ingericht.

#### **N.B.**

Laat de leerlingen geen paddenstoelen plukken. Gebruik voor de tentoonstelling de zelfgemaakte paddenstoelen of de paddenstoelen uit de supermarkt.

## Vervolgactiviteiten

### Teken en onderzoek een paddenstoel

Aan een paddenstoel valt heel wat te ontdekken. Leerlingen kunnen zelf een heleboel te weten komen, zonder dat u ze er van tevoren iets over vertelt, door eens een paddenstoel vast te pakken, er aan te ruiken en open te snijden. Natekenen is ook altijd een goed hulpmiddel om goed te leren kijken. Tot slot kunnen er eenvoudige proefjes met de paddenstoelen worden gedaan.

#### MATERIAAL

- voor elk kind een champignon (supermarkt)
- potlood en kleurpotloden
- tekenpapier

#### ORGANISATIE

De leerlingen zitten aan hun eigen tafel. Elke leerling heeft een champignon voor zich op tafel liggen. U kunt deze opdracht eventueel ook uit laten voeren tijdens de herfstwandeling.

#### VERLOOP

Laat de leerlingen de paddenstoel natekenen op het tekenpapier. Laat de leerlingen daarna hun paddenstoel verder onderzoeken en bespreek de volgende punten: Hoe ruikt je champignon? Hoe smaakt hij? Voelt hij ruw of glad? Voelt hij droog of nat aan? Is jouw champignon zacht of hard? Al pratend bedenken de leerlingen misschien een onderzoekje:

- Wat gebeurt er als een champignon een paar uur blijft liggen? Laat een paar champignons helemaal uitdrogen op de verwarming. Je kunt na afloop zien dat er veel water in heeft gezeten.
- Blijft een champignon drijven?
- Kun je alle paddenstoelen eten?

### Waar groeit mijn paddenstoel?

#### MATERIAAL

- werkblad 7b Waar groeit mijn paddenstoel?
- kleurpotloden

#### ORGANISATIE

De leerlingen zitten aan hun eigen tafel en maken daar het werkblad.

#### VERLOOP

Door de puzzel op werkblad 7b te maken ontdekken de leerlingen dat de paddenstoelen niet allemaal op dezelfde plek groeien. Zo groeien parasolzwammen voornamelijk in weilanden en vliegenzwammen veelal in het bos.

### Paddenstoelen sjabloneren

#### MATERIAAL

- afbeeldingen van paddenstoelen (tijdschriften, internet)
- stevig papier
- potlood
- schaar
- lange stroken papier 50 x 15 cm.
- plakkaatverf
- tamponneerkwasten

#### ORGANISATIE

U geeft deze activiteit gewoon in de klas.

#### VERLOOP

Bekijk met de leerlingen de afbeeldingen van de paddenstoelen. Laat de leerlingen op het stevige papier een paddenstoel natekenen en uitknippen. De omtrek moet heel blijven. Leg dit sjabloon op de strook en tamponeer met de kwast de vorm vol met verf. Haal het sjabloon er voorzichtig af. Je ziet nu de omtrek van de paddenstoel. Herhaal dit met andere paddenstoelvormen tot de strook vol is. Je kunt hem eventueel versieren met glitter, kleurpotlood en gekleurd papier.

### Sporenafdruk maken

Door een sporenafdruk te maken kunnen de leerlingen de sporen goed zien en de structuur van de plaatjes bekijken.

#### MATERIAAL

- een (grote) open champignon of andere paddenstoel met een hoed
- een mesje
- A5 papier, lichtblauw, hier zie je alle kleuren sporen op)
- een glas dat over de champignon past

#### ORGANISATIE

Laat een groepje deze proef opstellen op een rustige plek in de klas. De andere leerlingen kunnen deze sporenafdruk ook bekijken.

#### VERLOOP

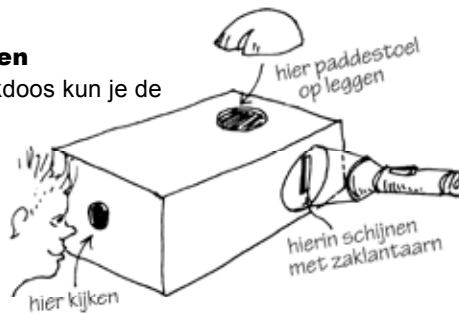
Snijd voorzichtig de steel van de champignon. Laat de leerlingen de onderkant van de champignon goed bekijken. Wijs ze op de plaatjes (lamellen). Snijd eventueel de onderkant van de hoed een beetje open zodat de plaatjes goed zichtbaar zijn. Leg de hoed op het vel papier en zet het glas er overheen om te voorkomen dat de sporen wegwaaien. Laat alles een paar dagen staan. Haal dan het glas weg en til de hoed voorzichtig op. Op het papier zie je nu poeder in een bepaald patroon liggen. Dit zijn de sporen van de champignon. Uit deze sporen kan, als ze op de grond vallen, weer nieuw mycelium groeien, dat weer nieuwe champignons voortbrengt.

### Een sporenkijtkdoos maken

Met behulp van een sporenkijtkdoos kun je de sporen uit de hoed zien vallen.

#### MATERIAAL

- een schoenendoos
- een schaar
- kwast, zwarte verf
- een sterke lamp
- de hoed van een rijpe paddenstoel



#### ORGANISATIE

Laat een groepje deze proef opstellen op een rustige plek in de klas. De andere leerlingen kunnen deze sporenkijtkdoos ook bekijken.

#### VERLOOP

Maak in het deksel van de schoenendoos een gat dat iets kleiner is dan de hoed van de paddenstoel. Maak ook een kijkgat en een lichtsleuf aan de zijkant (zie tekening). Leg de hoed, waarvan de steel is afgesneden, op het gat. Schijn nu met de lamp door de lichtsleuf. Misschien moet je wat geduld hebben, maar als je door het kijkgat kijkt, kun je in het schijnsel van de lamp de sporen als een stofregen zien vallen.

### Van klein naar groot

#### MATERIAAL

- werkblad 8b Van klein naar groot
- kleurpotloden
- een schaar
- lijm
- een A3 vel

#### ORGANISATIE

De leerlingen zitten aan hun eigen tafel en maken daar de opdracht.

#### VERLOOP

De plaatjes op werkblad 8b vormen samen een cirkel die de levenscyclus van een paddenstoel voorstelt. De bedoeling is dat de leerlingen deze plaatjes in de juiste volgorde leggen en opplakken. Werkblad 8a is niet voor de leerlingen van de onderbouw bedoeld maar is voor u als leerkracht prima te gebruiken om de leerlingen uit te leggen hoe een paddenstoel groeit.

## Afsluitende activiteiten

### Een tentoonstelling maken

#### ORGANISATIE

- Maak samen met de leerlingen een tentoonstelling met en over de paddenstoelen (supermarkt)
- Gebruik zoveel mogelijk de teksten en (aan-)tekeningen die de leerlingen gemaakt hebben bij de buiten- en binnenopdrachten.
- Bespreek wat ze willen laten zien en hoe ze alles willen neerzetten
- Spreek af wie wat gaat doen.
- Laat de leerlingen iemand uitkiezen die straks bij de presentatie iets over de tentoonstelling vertelt.
- Natuurlijk mogen ze zelf ook nog van alles erbij bedenken.

### Recept voor... Champignonsoep!

#### INGREDIËNTEN

- champignons
- boter
- water
- pakje champignonsoep

#### BENODIGDHEDEN

- een zacht borsteltje
- een mesje
- een snijplank
- een koekenpan
- spatels
- een pan
- een kookplaatje

#### WERKWIJZE

Borstel de champignons schoon. Snijd de champignons in dunne plakjes en bak ze in de koekenpan of in de pannetjes van het gourmetstel. Maak in de grote pan de champignonsoep volgens de gebruiksaanwijzing klaar. Doe de gare champignons erbij en laat de soep even trekken. Schep de soep in de kommen.

### Recept voor... Gevulde champignons!

#### INGREDIËNTEN

- champignons
- geraspte kaas of Boursin

#### BENODIGDHEDEN

- een theelepeltje
- een oven

#### WERKWIJZE

Veeg de champignons schoon en draai het steeltje eruit. Hol de champignon voorzichtig een beetje uit met het theelepeltje. Vul de hoeden van de champignons met geraspte kaas of Boursin. Zet de gevulde hoeden in de oven op een temperatuur van 150 graden Celsius. Als de kaas gesmolten is, zijn de champignons klaar. Goed laten afkoelen, gesmolten kaas is erg heet.

### Recept voor...

#### Gebakken paddenstoelen op toast!

#### INGREDIËNTEN

- paddenstoelen
- boter
- toast
- peper en zout

#### BENODIGDHEDEN

- een keukenrol
- een mes
- een snijplank
- een koekenpan
- een spatel
- een kookplaat

#### WERKWIJZE

Wrijf de paddenstoelen schoon met het keukenpapier. Snijd de paddenstoelen in kleine stukjes of plakjes. Smelt de boter in de koekenpan en bak de paddenstoelen. Breng ze eventueel op smaak met een beetje peper en zout. Leg op elk toastje gebakken paddenstoelen.

### Recept voor... Champignonsalade!

#### INGREDIËNTEN

- champignons
- citroensap
- zout, peper
- olijfolie
- geroosterd brood

#### BENODIGDHEDEN

- een mes
- een snijplank
- een broodrooster
- een keukenrol

#### WERKWIJZE

Was de champignons en dep ze droog. Snijd ze in stukjes. Besprenkel met citroensap en breng het geheel op smaak met wat zout, peper en peterselie en een paar druppels olijfolie. Heerlijk op een toostje of geroosterde boterham!

# Lessuggesties

## Middenbouw

### Startactiviteiten

#### Een herfstwandeling

##### MATERIAAL

- bakjes
- potjes
- plastic zakken
- eventueel vergrootglazen
- zoekkaart Paddenstoelen
- eventueel werkblad 1 of 5

##### ORGANISATIE

Verdeel de klas in groepjes van 3 à 4 leerlingen. Het is handig als elk groepje een volwassen begeleider heeft, maar dit is niet absoluut noodzakelijk.

##### VERLOOP

Om de leerlingen alvast in de juiste stemming te brengen voor het onderwerp paddenstoelen is het leuk om een herfstwandeling te maken. Soms kan dat in de directe schoolomgeving of anders in een naburig park. Verzamel met de leerlingen dingen die met de herfst te maken hebben (dennenappels, kastanjes, beukennotjes). Natuurlijk gaan ze ook op zoek naar paddenstoelen. Als de leerlingen een paddenstoel vinden, laat ze er dan (met een vergrootglas) goed naar kijken. Met de zoekkaart kunnen de leerlingen opzoeken hoe de paddenstoel heet. Maar er valt nog meer te ontdekken: waar ruikt hij naar, welke kleur heeft hij en welke vorm heeft hij.

Laat de leerlingen eventueel werkblad 1 of 5 maken. Met de verzamelde herfstspullen kan in het lokaal een tentoonstelling worden ingericht.

#### N.B.

Laat de leerlingen geen paddenstoelen plukken. Gebruik voor de tentoonstelling de zelfgemaakte paddenstoelen of de paddenstoelen uit de supermarkt.

#### Kijken, voelen, ruiken, proeven

##### MATERIAAL

- champignons van verschillende grootte
- oesterzwammen (supermarkt, het liefst een aantal aan elkaar)
- een mesje

##### ORGANISATIE

Deze opdracht kan op twee manieren worden uitgevoerd: in de kring of in groepjes.

##### VERLOOP

Laat de champignons zien. Laat de cluster oesterzwammen zien. Hoeveel oesterzwammen zijn het? Zijn ze allemaal even groot? Hoe zitten ze aan elkaar vast? Snijd één oesterzwam van het cluster los. Laat ze daarna doorgeven en vraag de leerlingen hoe deze aanvoelt. Laat meerdere oesterzwammen op volgorde van klein naar groot leggen. Doe dit laatste ook met de champignons. Wat gebeurt er als je zachtjes in een champignon knijpt? Laat ze aan de champignons ruiken. Waar ruiken ze naar? Welke kleur hebben ze? Zijn ze overal helemaal wit?

Kijk goed naar de hoeden van de oesterzwam en de champignons. Wat zijn de verschillen? Kijk onder de hoeden van beide paddenstoelen. Wat zien de leerlingen? Ruiken de paddenstoelen hetzelfde? Voelen ze hetzelfde aan? Heeft de oesterzwam een even lange steel als de champignon? Snijd alle oesterzwammen los en tel hoeveel paddenstoelen het zijn.

Proef een stukje van beide soorten paddenstoelen, is er verschil in smaak?

#### Woordweb

##### MATERIAAL

- werkblad 3 Woordweb
- potlood
- achtergrondinformatie, zie bijlage

##### ORGANISATIE

De leerlingen maken het woordweb zelfstandig aan hun tafel. Het woordweb kan eventueel ook klassikaal worden gemaakt op het bord.

##### VERLOOP

Laat de leerlingen, als ze zelfstandig werken, zoveel mogelijk woorden opschrijven die met paddenstoelen te maken hebben. Dit kan natuurlijk ook in tweetallen. Na de opdracht inventariseert u de antwoorden. Op deze manier krijgt u een aardig beeld van wat de leerlingen al van het onderwerp weten. Vertel het een en ander over paddenstoelen. Bijvoorbeeld over het ontstaan van heksenkringen en waar het woord paddenstoel vandaan komt (zie achtergrondinformatie).

#### Woordenbrij

##### MATERIAAL

- ± 30 woorden die met paddenstoelen te maken hebben
- <http://puzzlemaker.school.discovery.com/>
- eventueel werkblad 4 Woordenbrij

##### ORGANISATIE

Voor deze activiteit is een computer met internet aansluiting nodig. Indien u daar geen beschikking over heeft kunt u werkblad 4 Woordenbrij gebruiken.

## VERLOOP

- Ga naar bovenstaande website en klik op het uitrolvenster
- Klik op 'Wordsearch'
- Vul bij 'Step 1' de titel van de puzzel in, deze komt boven de puzzel te staan
- Vul bij 'Step 5' dertig woorden in en klik op 'Create my puzzle'

De leerlingen zoeken de woorden in de puzzel op en strepen alle mogelijke woorden af onder de puzzel. De letters die overblijven hebben geen betekenis.

## Vervolgactiviteiten

### Teken een paddenstoel

#### MATERIAAL

- werkblad 5 Teken een paddenstoel
- (kleur)potlood
- verschillende soorten paddenstoelen
- zoekkaart paddenstoelen

#### ORGANISATIE

De leerlingen maken deze opdracht buiten tijdens de herfstwandeling of in het lokaal aan de groepstafel.

#### VERLOOP

Als u de opdracht in de klas maakt: leg op elke groepstafel een aantal soorten paddenstoelen neer. Verkrijgbaar bij de supermarkt, delicatessenwinkel en eventueel op de markt. Elke leerling kiest er één om op werkblad 5 te tekenen. Het is leuk om een aantal begrippen bij de tekeningen te laten opschrijven, bijvoorbeeld: hoed, steel, plaatjes, buisjes, voet.

### Waar groeit mijn paddenstoel?

#### MATERIAAL

- werkblad 7a en 7b Waar groeit mijn paddenstoel?
- kleurpotloden

#### ORGANISATIE

De leerlingen zitten aan hun eigen tafel en maken daar de werkbladen.

#### VERLOOP

Door de puzzel op werkblad 7b te maken ontdekken de leerlingen dat paddenstoelen op verschillende plekken groeien. Zo groeien parasolzwammen voornamelijk in weilanden en vliegenschwammen veelal in het bos. De leerlingen vullen de antwoorden van de puzzel in op werkblad 7a.

### Van klein naar groot

#### MATERIAAL

- werkblad 8a en 8b Van klein naar groot
- kleurpotloden
- een schaar
- lijm
- een A3 vel

#### ORGANISATIE

De leerlingen zitten aan hun eigen tafel en maken daar de opdracht.

#### VERLOOP

De plaatjes op werkblad 8b vormen samen een cirkel die de levenscyclus van een paddenstoel voorstelt. De leerlingen moeten deze plaatjes in de juiste volgorde leggen en opplakken. Laat de leerlingen de zinnen over het groeiproces van de paddenstoel onder het goede plaatje schrijven. Deze zinnen staan op werkblad 8a.

### Sporenafdruk maken

Door het maken van een sporenafdruk kunnen de leerlingen de sporen goed zien en de structuur van de plaatjes bekijken.

#### MATERIAAL

- een (grote) open champignon of andere paddenstoel met een hoed
- een mesje
- A5 papier, lichtblauw, hierop zie je alle kleuren sporen
- een glas dat over de champignon past

#### ORGANISATIE

Laat een groepje deze proef opstellen op een rustige plek in de klas. De andere leerlingen kunnen deze sporenafdruk ook bekijken.

#### VERLOOP

Snij voorzichtig de steel van de champignon. Laat de leerlingen de onderkant van de champignon goed bekijken. Wijs ze op de plaatjes (lamellen). Snijd eventueel de onderkant van de hoed een beetje open zodat de plaatjes goed zichtbaar zijn. Leg de hoed op het vel papier en zet het glas er overheen om te voorkomen dat de sporen wegvaaien. Laat alles een paar dagen staan. Haal dan het glas weg en til de hoed voorzichtig op. Op het papier zie je nu poeder in een bepaald patroon liggen. Dit zijn de sporen van de champignon. Uit deze sporen kan, als ze op de grond vallen, weer nieuw mycelium groeien, dat weer nieuwe champignons voortbrengt.

### Een sporenkijldoos maken

Met behulp van een sporenkijldoos kun je de sporen uit de hoed zien vallen.

#### MATERIAAL

- een schoendoos
- een schaar
- kwast, zwarte verf
- een sterke lamp
- de hoed van een rijpe paddenstoel



#### ORGANISATIE

Laat een groepje deze proef opstellen op een rustige plek in de klas. De andere leerlingen kunnen deze sporenkijldoos ook bekijken.

#### VERLOOP

Maak in het deksel van de schoendoos een gat dat iets kleiner is dan de hoed van de paddenstoel. Maak ook een kijkgat en een lichtsleuf aan de zijkant (zie tekening). Leg de hoed, waarvan de steel is afgesneden, op het gat. Schijn nu met de lamp door de lichtsleuf. Misschien moet je wat geduld hebben, maar als je door het kijkgat kijkt, kun je in het schijnsel van de lamp de sporen als een stofregen zien vallen.

### Zelf schimmels kweken

De bekendste soorten in het schimmelrijk zijn de paddenstoelen. Paddenstoelen zijn de vruchtlichamen van een ondergrondse zwam. Paddenstoelen maken miljoenen sporen. Ze zweven overal in de lucht en zijn met het blote oog niet te zien. Ze zijn heel licht en klein. Soms vallen ze op een plekje waar ze zich verder kunnen ontwikkelen. Beschimmeld brood of beschimmelde kaas kent iedereen. Dat vinden wij vervelend, maar in de natuur spelen schimmels een belangrijke rol als opruimers van afval.

#### MATERIAAL

- brood
- stukjes appel
- water
- twee bakjes met deksel
- loepje
- werkblad 9 Er zit schimmel op!

#### ORGANISATIE

De leerlingen werken in groepjes van twee à drie leerlingen.

#### VERLOOP

Het werkblad is eigenlijk bedoeld voor de bovenbouw maar ook goed voor de middenbouw te gebruiken. Laat dan aanwijzing 1 tot en met 5 bij de opdracht niet door de leerlingen zelf lezen maar geef deze instructie zelf.

Geef elk groepje een bakje, brood, een paar stukjes appel en een werkblad. De leerlingen maken het brood en de stukjes appel een heel klein beetje vochtig. Ze stoppen het brood en de appel in het bakje en sluiten deze goed af. Ze zetten het bakje op een donkere, warme plek. De komende week kijken ze elke dag om beurten hoe het brood en de appel eruitzien. Ze schrijven elke dag op wat ze zien. Na een paar dagen groeien op het brood en de appel, de draden van een schimmel. Uiteindelijk zal de schimmel het brood en de appel helemaal 'opeten'. Met een loepje kun je er heel kleine knopjes of penseeltjes op zien zitten: de vruchtlichamen, waar de nieuwe sporen van de schimmel worden gevormd.

#### VARIATIE

Doe dezelfde proef ook op een lichte plek, een koude plek en met droog brood. Groeit de schimmel net zo snel? Is er meer of minder schimmel? Zijn er andere onderzoeksresultaten? Zo ja, hoe komt dat? Het groene poeder dat na een poosje verschijnt, bestaat uit de sporen van de schimmel. Laat de deksels op de bakjes zitten en gooi na de lessen de bakjes met inhoud afgesloten weg, anders verspreiden de sporen zich door de hele klas.

### Paddenstoelen van papier maché

#### MATERIAAL

- kranten- of toiletpapier
- behangersplaksel
- schotels en/of schalen van verschillend formaat
- kartonnen kokers (toilet- of keukenrollen)
- witte verf
- kwasten

#### VERLOOP

Laat de leerlingen de kranten in stukjes scheuren of de velletjes van de toiletrol losmaken. Maak het behangersplaksel aan en doe het in een grote bak. De leerlingen smeren het plaksel op de velletjes papier en plakken die op een schotel of op de binnenkant van een schaal. Dit wordt de hoed van de champignon. Als er een dikke laag is vastgeplakt, zetten ze de koker of een stuk ervan in het midden van de schotel of schaal. Met het papier en het plaksel, plakken ze de steel vast aan de hoed. Vervolgens wordt de onderkant van de hoed gemaakt van papier-maché. Laat de paddenstoelen goed drogen. Haal de schotels of de schalen er af. Laat de paddenstoelen verven. Zet de paddenstoelen dicht tegen elkaar aan.

### Paddenstoelen van klei

#### MATERIAAL

- natuurklei
- witte en bruine verf
- kwasten en dunne penselen
- satéprikkers
- champignons en oesterzwammen (supermarkt)

#### VERLOOP

Laat de leerlingen de champignons en de oesterzwammen goed bekijken. Wijs ze op de verschillen tussen beide paddenstoelen. Let op de vorm van de hoed, de lamellen, de steel en de grootte. Verdeel de klei en laat de leerlingen de paddenstoelen namaken. Smeer bij elke paddenstoel de hoed goed vast op de steel. Kerf met een satéprikker de lamellen aan de onderkant van de hoeden. Laat de paddenstoelen goed drogen en verf ze in de juiste kleuren. Vul een brede platte bak met aarde en zet de champignons in de aarde. Leg een stuk boomstam in de bak en zet daar de oesterzwammen op. Zet er ook echte paddenstoelen (supermarkt) tussen. Ziet iemand het verschil tussen de echte en de kleipaddenstoelen?

## Afsluitende activiteiten

### Een tentoonstelling maken

#### WERKWIJZE

- Maak samen met de leerlingen een tentoonstelling met en over de paddenstoelen (supermarkt).
- Gebruik zoveel mogelijk de teksten en (aan-)tekeningen die de leerlingen gemaakt hebben bij de buiten- en binnenopdrachten.
- Bespreek wat ze willen laten zien en hoe ze alles willen neerzetten
- Spreek af wie wat gaat doen.
- Laat de leerlingen iemand uitkiezen die straks bij de presentatie iets over de tentoonstelling vertelt.
- Natuurlijk mogen ze zelf ook nog van alles erbij bedenken.

### Recept voor... Champignonsoep!

#### INGREDIËNTEN

- champignons
- boter
- water
- pakje champignonsoep

#### BENODIGDHEDEN

- een zacht borsteltje
- een mesje
- een snijplank
- een koekenpan
- spatels
- een pan
- een kookplaatje

#### WERKWIJZE

Borstel de champignons schoon. Snijd ze in dunne plakjes en bak ze in de koekenpan. Maak in de grote pan de champignonsoep volgens de gebruiksaanwijzing klaar. Doe de gare champignons erbij en laat de soep even trekken. Schep de soep in de kommen.

### Recept voor... Gevulde champignons!

#### INGREDIËNTEN

- champignons
- geraspte kaas of Boursin

#### BENODIGDHEDEN

- een theelepeltje
- een oven

#### WERKWIJZE

Wrijf de champignons schoon en draai het steeltje eruit. Hol de champignon voorzichtig een beetje uit met het theelepeltje. Vul de hoeden met geraspte kaas of Boursin. Zet de gevulde hoeden in de oven op 150 graden Celsius. Als de kaas gesmolten is, zijn de champignons klaar. Goed laten afkoelen, gesmolten kaas is heet.

### Recept voor...

#### Gebakken paddenstoelen op toast!

#### INGREDIËNTEN

- paddenstoelen
- boter
- toast
- peper en zout

#### BENODIGDHEDEN

- een keukenrol
- een mes
- een snijplank
- een koekenpan
- een spatel
- een kookplaat

#### WERKWIJZE

Wrijf de paddenstoelen schoon met keukenpapier. Snijd ze in kleine stukjes of plakjes. Smelt de boter in de koekenpan en bak de paddenstoelen. Breng ze op smaak met peper en zout. Leg op elk toastje gebakken paddenstoelen.

### Recept voor... Champignonsalade!

#### INGREDIËNTEN

- champignons
- citroensap
- zout, peper
- olijfolie
- geroosterd brood

#### BENODIGDHEDEN

- een mes
- een snijplank
- een broodrooster
- een keukenrol

#### WERKWIJZE

Was de champignons, dep ze droog. Snijd ze in stukjes. Besprenkel met citroensap en breng op smaak met wat zout, peper en peterselie en een paar druppels olijfolie. Heerlijk op een toastje of geroosterde boterham!

# Lessuggesties

## Bovenbouw

### Startactiviteiten

#### Een herfstwandeling

##### MATERIAAL

- bakjes
- potjes
- plastic zakken
- eventueel vergrootglazen
- zoekkaart Paddenstoelen
- eventueel werkblad 5

##### ORGANISATIE

Verdeel de klas in groepjes van 3 à 4 leerlingen. Het is handig als elk groepje een volwassen begeleider heeft, maar dit is niet absoluut noodzakelijk.

##### VERLOOP

Om de leerlingen alvast in de juiste stemming te brengen voor het onderwerp paddenstoelen is het leuk om een herfstwandeling te maken. Soms kan dat in de directe schoolomgeving of anders in een naburig park. Verzamel met de leerlingen dingen die met de herfst te maken hebben (dennenappels, kastanjes, beukennotjes). Natuurlijk gaan ze ook op zoek naar paddenstoelen. Als de leerlingen een paddenstoel vinden, laat ze er dan (met een vergrootglas) goed naar kijken. Met de zoekkaart kunnen de leerlingen opzoeken hoe de paddenstoel heet. Maar er valt nog meer te ontdekken: waar ruikt hij naar, welke kleur heeft hij en welke vorm heeft hij. Laat de leerlingen eventueel werkblad 5 maken. Met de verzamelde herfstspullen kan in het lokaal een tentoonstelling worden ingericht.

#### **N.B.**

Laat de leerlingen geen paddenstoelen plukken. Gebruik voor de tentoonstelling de zelfgemaakte paddenstoelen of de paddenstoelen uit de supermarkt.

### Woordweb

##### MATERIAAL

- werkblad 3 Woordweb
- potlood
- achtergrondinformatie, zie bijlage

##### ORGANISATIE

De leerlingen maken het woordweb zelfstandig aan hun tafel. Het woordweb kan eventueel ook klassikaal worden gemaakt op het bord.

##### VERLOOP

Laat de leerlingen, als ze zelfstandig werken, zoveel mogelijk woorden opschrijven die met paddenstoelen te maken hebben. Dit kan natuurlijk ook in tweetallen. Na de opdracht inventariseert u de antwoorden. Op deze manier krijgt u een aardig beeld van wat de leerlingen al van het onderwerp weten. Vertel het een en ander over paddenstoelen. Bijvoorbeeld over het ontstaan van heksenkringen en waar het woord paddenstoel vandaan komt (zie achtergrondinformatie).

### Woordenbrij

##### MATERIAAL

- ± 30 woorden die met paddenstoelen te maken hebben
- <http://puzzlemaker.school.discovery.com/>
- eventueel werkblad 4 Woordenbrij

##### ORGANISATIE

Voor deze activiteit is een computer met internet aansluiting nodig. Indien u daar geen beschikking over heeft kunt u werkblad 4 Woordenbrij gebruiken.

##### VERLOOP

- Ga naar bovenstaande website en klik op het uitrolvenster
- Klik op 'Wordsearch'
- Vul bij 'Step 1' de titel van de puzzel in, deze komt boven de puzzel te staan
- Vul bij 'Step 5' dertig woorden in en klik op 'Create my puzzle'

De leerlingen zoeken de woorden in de puzzel op en strepen alle mogelijke woorden af onder de puzzel. De letters die overblijven hebben geen betekenis.

## Vervolgactiviteiten

### Sporenafdruk maken

Door een sporenafdruk te maken kunnen de leerlingen de sporen goed zien en de structuur van de plaatjes bekijken.

#### MATERIAAL

- een (grote) open champignon of andere paddenstoel met een hoed
- een mesje
- A5 papier, lichtblauw, hier zie je alle kleuren sporen op)
- een glas dat over de champignon past

#### ORGANISATIE

Laat een groepje deze proef opstellen op een rustige plek in de klas. De andere leerlingen kunnen deze sporenafdruk ook bekijken.

#### VERLOOP

Snij voorzichtig de steel van de champignon. Laat de leerlingen de onderkant van de champignon goed bekijken. Wijs ze op de plaatjes (lamellen). Snijd eventueel de onderkant van de hoed een beetje open zodat de plaatjes goed zichtbaar zijn. Leg de hoed op het vel papier. Zet het glas er overheen om te voorkomen dat de sporen wegwaaien. Laat alles een paar dagen staan. Haal het glas weg en til de hoed voorzichtig op. Op het papier zie je nu poeder in een bepaald patroon liggen. Dit zijn de sporen van de champignon. Uit deze sporen kan, als ze op de grond vallen, weer nieuw mycelium groeien, dat weer nieuwe champignons voortbrengt.

### Een sporenkijkdoos maken

Met behulp van een sporenkijkdoos kun je de sporen uit de hoed zien vallen.

#### MATERIAAL

- een schoendoos
- een schaar
- kwast, zwarte verf
- een sterke lamp
- de hoed van een rijpe paddenstoel



#### ORGANISATIE

Laat een groepje deze proef opstellen op een rustige plek in de klas. De andere leerlingen kunnen deze sporenkijkdoos ook bekijken.

#### VERLOOP

Maak in het deksel van de schoendoos een gat, iets kleiner dan de hoed van de paddenstoel. Maak een kijkgat en een lichtsluif aan de zijkant (zie tekening). Leg de hoed, waarvan de steel is afgesneden, op het gat. Schijn met de lamp door de lichtsluif. Misschien moet je wat geduld hebben, maar als je door het kijkgat kijkt, kun je in het schijnsel van de lamp de sporen als een stofregen zien vallen

### Zelf schimmels kweken

De bekendste soorten in het schimmelrijk zijn de paddenstoelen. Paddenstoelen zijn de vruchtlichamen van een ondergrondse zwam. Paddenstoelen maken miljoenen sporen. Ze zweven overal in de lucht en zijn met het blote oog niet te zien. Ze zijn heel licht en klein. Soms vallen ze op een plekje waar ze zich verder kunnen ontwikkelen. Beschimmeld brood of beschimmelde kaas kent iedereen. Dat vinden wij vervelend, maar in de natuur spelen schimmels een belangrijke rol als opruimers van afval.

#### MATERIAAL

- brood
- stukjes appel
- water
- twee bakjes met deksel
- loepje
- werkblad 9 Er zit schimmel op!

#### ORGANISATIE

De leerlingen werken in groepjes van twee à drie leerlingen.

#### VERLOOP

Het werkblad is eigenlijk bedoeld voor de bovenbouw maar ook goed voor de middenbouw te gebruiken. Laat dan aanwijzing 1 tot en met 5 bij de opdracht niet door de leerlingen zelf lezen maar geef deze instructie zelf.

Geef elk groepje een bakje, brood, een paar stukjes appel en een werkblad. De leerlingen maken het brood en de stukjes appel een heel klein beetje vochtig. Ze stoppen het brood en de appel in het bakje en sluiten deze goed af. Ze zetten het bakje op een donkere, warme plek. De komende week kijken ze elke dag om beurten hoe het brood en de appel eruitzien. Ze schrijven elke dag op wat ze zien. Na een paar dagen groeien op het brood en de appel, de draden van een schimmel. Uiteindelijk zal de schimmel het brood en de appel helemaal 'opeten'. Met een loepje kun je er heel kleine knopjes of penseeltjes op zien zitten: de vruchtlichamen, waar de nieuwe sporen van de schimmel worden gevormd.

#### VARIATIE

Doe dezelfde proef ook op een lichte plek, een koude plek en met droog brood. Groeit de schimmel net zo snel? Is er meer of minder schimmel? Zijn er andere onderzoeksresultaten? Zo ja, hoe komt dat? Het groene poeder dat na een poosje verschijnt, bestaat uit de sporen van de schimmel.

Laat de deksels op de bakjes zitten en gooi na de lessen de bakjes met inhoud afgesloten weg, anders verspreiden de sporen zich door de hele klas.

### Giftige paddenstoelen

#### MATERIAAL

- verschillende soorten eetbare paddenstoelen (van elke soort enkele stuks die verschillen in grootte)
- afbeeldingen van paddenstoelen (bijvoorbeeld uit tijdschriften, internet, enz.).

#### ORGANISATIE

Voer deze activiteiten uit in de kring.

#### VERLOOP

Lees de achtergrondinformatie over giftige paddenstoelen (Bijlage 2) door en schrijf kort op wat u de leerlingen over paddenstoelen wilt vertellen. Laat de afbeeldingen van paddenstoelen zien en vraag de leerlingen wat ze over deze paddenstoelen kunnen vertellen. Laat nu de eetbare paddenstoelen zien en in de kring doorgeven.

- Weten de leerlingen hoe ze heten?
- Wie heeft ze wel eens gegeten?
- Vonden ze de paddenstoelen lekker?
- Kunnen alle paddenstoelen gegeten worden? Waarom wel, waarom niet?
- Hoe weet je dat je ze kunt eten? (paddenstoelen die je in de winkel koopt kun je eten. Ga nooit zelf zoeken en eten!)
- Verschillen tussen eetbare en giftige paddenstoelen

### Van klein naar groot

#### MATERIAAL

- werkblad 8a en 8b Van klein naar groot
- kleurpotloden
- een schaar
- lijm
- een A3 vel

#### ORGANISATIE

De leerlingen zitten aan hun eigen tafel en maken daar de opdracht.

#### VERLOOP

De plaatjes op werkblad 8b vormen samen een cirkel die de levenscyclus van een paddenstoel voorstelt. De bedoeling is dat de leerlingen deze plaatjes in de juiste volgorde leggen en opplakken. Laat de leerlingen de zinnen over het groeiproces van de paddenstoel onder het goede plaatje schrijven. Deze zinnen staan op werkblad 8a.

### Waar groeit mijn paddenstoel?

#### MATERIAAL

- werkblad 7a en 7b Waar groeit mijn paddenstoel?
- kleurpotloden

#### ORGANISATIE

De leerlingen zitten aan hun eigen tafel en maken daar de werkbladen.

#### VERLOOP

Door de puzzel op werkblad 7b te maken ontdekken de leerlingen dat de paddenstoelen op verschillende plekken groeien. Zo groeien parasolzwammen voornamelijk in weilanden en vliegenzwammen veelal in het bos.

De leerlingen vullen de antwoorden van de puzzel in op werkblad 7a.

### Paddenstoelen onder en boven de grond

#### MATERIAAL

- een lang stuk behangpapier
- zwarte, bruine en witte verf
- kwasten
- witte wol
- behangersplaksel
- schotels
- plakband
- achtergrondinformatie (zie bijlage)

#### ORGANISATIE

De activiteit kan in het handvaardigheidslokaal worden uitgevoerd.

#### VERLOOP

Vertel de leerlingen hoe de zwamvlok onder de grond groeit en hoe de paddenstoelen boven de grond komen (zie achtergrondinformatie in de bijlage). Dit verhaal gaan de leerlingen nu schilderen. Plak het behangpapier met plakband op de tafel vast om te voorkomen dat het oprolt. Verdeel het papier in de lengte doormidden en laat de onderkant zwart verven. Dit is het gedeelte onder de aarde. Laat de verf goed drogen. Knip lange witte draden en haal deze door het behangersplaksel. Leg de draden op de zwarte verf. Laat de draden goed drogen. De draden van het mycelium kunnen ook met witte verf geschilderd worden. Verf op het bovenste gedeelte de verschillende stadia van de paddenstoelen. Teken of verf eventueel dieren die paddenstoelen eten, zoals slakken, eekhoorns, kevers, konijnen, reeën en muizen.

### Oppervlaktevergroting

Door de plaatjes of buisjes kan een paddenstoelenhoed veel meer sporen bergen dan wanneer het oppervlak gewoon glad zou zijn. Voor een zelfde hoeveelheid sporen als de paddenstoel nu heeft, zou dan een veel grotere hoed en dus een veel dikkere steel nodig zijn. Om het principe van de oppervlaktevergroting aan de leerlingen duidelijk te maken, gaan we zelf de onderkant van een paddenstoelenhoed namaken.

#### MATERIAAL

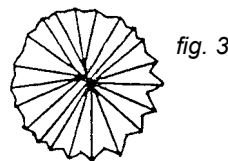
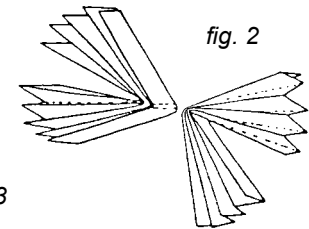
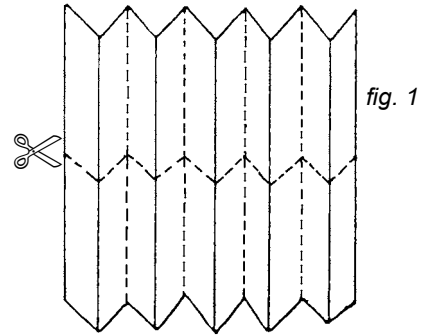
- twee vierkante vouwblaadjes
- een schaar
- lijm

#### ORGANISATIE

De activiteit kan aan de groepstafel worden uitgevoerd.

#### VERLOOP

Vouw één blaadje om en om (zie fig. 1). Knip het gevouwen blaadje doormidden. Vouw elke helft vervolgens dubbel en buig ze uit tot een waaier (fig. 2). Plak de helften weer aan elkaar. Leg deze zelfgemaakte 'hoed' nu op het andere vouwblaadje. De gevouwen hoed (fig. 3) is heel wat kleiner dan het vouwblaadje en toch hebben ze hetzelfde oppervlak.



## Afsluitende activiteiten

### Een tentoonstelling maken

#### WERKWIJZE

- Maak samen met de leerlingen een tentoonstelling met en over de paddenstoelen (supermarkt).
- Gebruik zoveel mogelijk de teksten en (aan-)tekeningen die de leerlingen gemaakt hebben bij de buiten- en binnenopdrachten.
- Bespreek wat ze willen laten zien en hoe ze alles willen neerzetten
- Spreek af wie wat gaat doen.
- Laat de leerlingen iemand uitkiezen die straks bij de presentatie iets over de tentoonstelling vertelt.
- Natuurlijk mogen ze zelf ook nog van alles erbij bedenken.

### Recept voor... Champignonsoep!

#### INGREDIËNTEN

- champignons
- boter
- water
- pakje champignonsoep

#### BENODIGDHEDEN

- een zacht borsteltje
- een mesje
- een snijplank
- een koekenpan
- spatels
- een pan
- een kookplaatje

#### VERLOOP

Borstel de champignons schoon. Snijd de champignons in dunne plakjes en bak ze in de koekenpan of in de pannetjes van het gourmetstel. Maak in de grote pan de champignonsoep volgens de gebruiksaanwijzing klaar. Doe de gare champignons erbij en laat de soep even trekken. Schep de soep in de kommen.

### Recept voor... Gevulde champignons!

#### INGREDIËNTEN

- champignons
- geraspte kaas of Boursin

#### BENODIGDHEDEN

- een theelepeltje
- een oven

#### WERKWIJZE

Veeg de champignons schoon en draai het steeltje eruit. Hol de champignon voorzichtig een beetje uit met het theelepeltje. Vul de hoeden van de champignons met geraspte kaas of Boursin. Zet de gevulde hoeden in de oven op een temperatuur van 150 graden Celsius. Als de kaas gesmolten is, zijn de champignons klaar. Goed laten afkoelen, gesmolten kaas is erg heet!

### Recept voor...

#### Gebakken paddenstoelen op toast!

#### INGREDIËNTEN

- paddenstoelen
- boter
- toast
- peper en zout

#### BENODIGDHEDEN

- een keukenrol
- een mes
- een snijplank
- een koekenpan
- een spatel
- een kookplaat

#### WERKWIJZE

Wrijf de paddenstoelen schoon met het keukenpapier. Snijd de paddenstoelen in kleine stukjes of plakjes. Smelt de boter in de koekenpan en bak de paddenstoelen. Breng ze eventueel op smaak met een beetje peper en zout. Leg op elk toastje gebakken paddenstoelen.

### Recept voor... Champignonsalade!

#### INGREDIËNTEN

- champignons
- citroensap
- zout, peper
- olijfolie
- geroosterd brood

#### BENODIGDHEDEN

- een mes
- een snijplank
- een broodrooster
- een keukenrol

#### WERKWIJZE

Was de champignons dep ze droog. Snijd ze in stukjes. Besprenkel met citroensap en breng het geheel op smaak met wat zout, peper en peterselie en een paar druppels olijfolie. Heerlijk op een toostje of geroosterde boterham!

# Bijlage 1

## Koning Herfst op bezoek

Wie zit daar op een paddenstoel in het bos? Een klein elfje met vleugels die glanzen in het zonlicht. Wat zijn haar vleugels mooi. Ze lijken wel van zilver. Daarom hebben de dieren in het bos haar Elfje Zilverglans genoemd. Elfje Zilverglans woont haar hele leven al in het bos. Ze vindt het er fijn. De bloemen, bomen en dieren zijn haar vrienden. Zo licht als een veertje springt ze van haar elfenbankje en danst tussen de bomen door. “Kwaak, kwaak, Elfje Zilverglans,” roept Bart de kikker. Met grote sprongen komt hij dichterbij. “Elfje Zilverglans, ik moet je iets vertellen! Wij krijgen bezoek. Koning Herfst komt! Alle dieren, elfen en kabouters moeten vanavond op het Hertewitje komen.” Elfje Zilverglans klapt in haar handen van vreugde. Koning Herfst, wat een feest! Koning Herfst is zo vriendelijk en hij brengt altijd cadeautjes mee. “Ik kom ook hoor Bart,” zegt Elfje Zilverglans. “fijn,” kwaakt Bart, maar nu ga ik er snel vandoor. Ik moet nog naar Pluimstaart de eekhoorn en naar Bobo het konijn en naar Rikkieprik de egel. Dag, Elfje Zilverglans!” En weg is Bart de Kikker.

’s Avonds in het bos zitten alle dieren, elfjes en kabouters in spanning te wachten op de komst van Koning Herfst. Ze zitten in een kring op het gras. De volle maan verlicht het Hertewitje. Plotseling gaat het waaien en waaien... Het stormt! De bomen zuchten en steunen. Het gras buigt diep door naar de grond. De dieren, elfjes en kabouters schuiven dicht naar elkaar toe. Het wordt even héél donker. Iedereen kijkt omhoog naar de hemel. Een dikke wolk hangt voor de maan. Dan ineens roept Elfje Zilverglans: “Koning Herfst, koning Herfst, ik zie hem!” En ja hoor, daar staat koning Herfst op de wolk. Hij komt heel langzaam dichterbij. De wolk daalt en daalt... O, wat ziet koning Herfst er mooi uit. Hij draagt een mantel van bladeren, zo prachtig van kleur. De harde stormwind is nu verdwenen. Wat is het nu stil. Heel zacht komen koning Herfst en de wolk op de aarde neer. De wolk legt een deken van mist over het Hertewitje. Koning Herfst stapt voorzichtig van de wolk af en loopt naar het midden van de kring. Alle dieren, elfjes en kabouters kijken met grote ogen naar koning Herfst. Dan spreekt koning Herfst langzaam: “Dag leerlingen van het bos, wat ben ik blij jullie weer te zien. Het lijkt al weer zo lang geleden dat ik hier de vorige keer was.” “Ja leerlingen,” spreekt koning Herfst verder, “het was weer een lange reis. Onderweg kwam ik nog de Zomerkoningin tegen, samen met haar vrienden de zwaluwen. Zij trokken naar warme landen. De Zomerkoningin vroeg, of ik jullie de groeten wilde doen.” Koning Herfst vouwt zijn prachtige mantel open en haalt kleine pakjes te voorschijn. “Ik heb jullie niet vergeten hoor! Hier heb ik iets voor de kabouters van het bos.” Het zijn potten vol

verf. Niet zomaar gewone verf, maar verf zo wonderlijk mooi van kleur: zo rood als de avondzon, zo geel als het koren en zo bruin als de aarde. “De bladeren die de Zomerkoningin achterliet, zijn groen. Maar nu moeten jullie het bos in de kleuren van mijn mantel schilderen,” zegt koning Herfst tegen de kabouters. En dan zegt hij: “Voor de andere leerlingen van het bos heb ik ook iets meegebracht.” En weer vouwt koning Herfst zijn prachtige mantel open en haalt nog meer pakjes te voorschijn. Het zijn manden om paddenstoelen, eikels, nootjes en bessen in te verzamelen.

Blij gaat iedereen direct aan de slag. De eekhoorns rapen beukenootjes en rennen van tak tot tak. Al het heerlijke eten voor de winter stoppen ze in de manden. Ook de kabouters zijn hard aan het werk. Ze verven blad voor blad. Bij het licht van de volle maan kunnen ze alles goed zien. Heel langzaam verandert het groene bos van de Zomerkoningin in het kleurige bos van de Herfstkoning. Koning Herfst kijkt glimlachend toe.

Tot diep in de nacht wordt er hard gewerkt. Dan zijn alle verfpotten leeg en alle manden vol. Moe maar tevreden komen alle dieren, elfjes en kabouters terug bij koning Herfst. Wat is het bos mooi geworden en wat is er veel eten verzameld voor de komende winter. Ze hoeven niet meer bang te zijn dat ze dan honger zullen hebben. Elfje Zilverglans zit naast Bart en Rikkieprik. Ze zit te wippen van ongeduld. Wat is er toch aan de hand met haar? Ze slaag haar vleugel om Bart heen en fluistert hem zachtjes iets in het oor. Ze giechelen allebei heel geheimzinnig. “Uh hum, kan het even stil zijn?” roept Bart. Het duurt eventjes, maar dan is het echt stil. “Koning Herfst,” zegt Bart, “Elfje Zilverglans heeft vanmiddag iets gemaakt, iets heel lekker. We vinden het zo fijn, dat u gekomen bent. Nu willen wij u graag iets aanbieden. Het zit in deze pan, kijkt u maar.” De Herfstkoningin staat op en tilt de deksel van de pan. Mmmm...wat een verrassing! Dat ruikt lekker...! Paddenstoelensoep! “Wat vind ik dát aardig van jullie,” roept koning Herfst uit. Ik eet graag een bordje mee, maar dan moet ik heus opstappen. Het is nog lang niet overal herfst.” Iedereen smult van de lekkere paddenstoelensoep. Na drie bordjes soep neemt koning Herfst eindelijk afscheid. “Dag leerlingen van het bos,” roept hij vanaf zijn wolk. Nu moet ik gauw weg, want koning Winter zit mij achterna. Tot volgend jaar, dan kom ik terug.” Alle dieren, elfjes en kabouters zwaaien hem na. Dan wordt het weer even héél donker in het bos, maar ze ween allemaal dat koning Herfst op zijn wolk voor de maan langs gaat.

Als toepasselijke afsluiting van het verhaal kunnen de leerlingen bladeren verven en, net als koning Herfst en de bosbewoners, champignonsoep eten. Een recept voor champignonsoep vindt u bij de afsluitende activiteiten.

Uit: *het Vier Seizoenen Boek, Natuurbeleving voor kleuters, Marja Roozen, Jacob Dijkstra Groningen, 1989.*

## Bijlage 2

### Achtergrondinformatie over paddenstoelen

#### Waar komt het woord 'paddenstoel' vandaan?

In het Nederlands kennen we maar een woord voor de vlezige vruchtlichamen van schimmels: paddenstoelen. In het Engels zijn er twee woorden voor, die vaak door elkaar gebruikt worden; mushroom en toadstool.

Het Engelse woord 'toadstool' suggereert een associatie tussen padden en paddenstoelen, net als het Schotse 'paddockstool' en het Nederlandse 'paddenstoel'. Een dergelijke associatie wordt ook gevonden in andere talen, zoals het Frans, Scandinavisch en Welsh. In Engeland wordt het woord toadstool reeds vanaf de 14e eeuw gebruikt. De oorsprong ervan heeft vermoedelijk te maken met de afkeer die men had van zowel padden als paddenstoelen, welke voor een deel gezocht moet worden in het vermoedelijke gebruik door heksen, maar ook geeft het de toenmalige visie weer dat beide ontstonden uit slijmerige bronnen.

#### Wat is een paddenstoel?

De voor ons bekendste soorten in het schimmelryk zijn de paddenstoelen. Paddenstoelen zijn de vruchtlichamen van een ondergrondse zwam. Daarover straks meer.

De wetenschap heeft de paddenstoelen ondergebracht bij het rijk der schimmels of zwammen. Dit rijk bestaat naast het planten- en dierenrijk. Op dit moment zijn er zo'n 100.000 soorten bekend. Dat is een enorm aantal en er worden nog steeds nieuwe soorten ontdekt omdat het onderzoek aan schimmels een vrij jonge tak van de wetenschap is. Men neemt aan dat er in Europa ongeveer 3000 soorten paddenstoelen voorkomen.

#### Hoe ontstaan paddenstoelen?

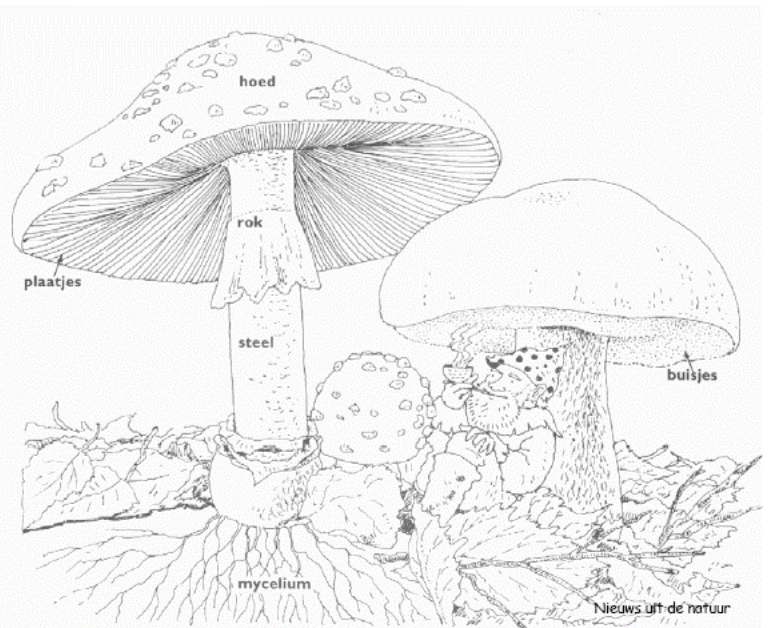
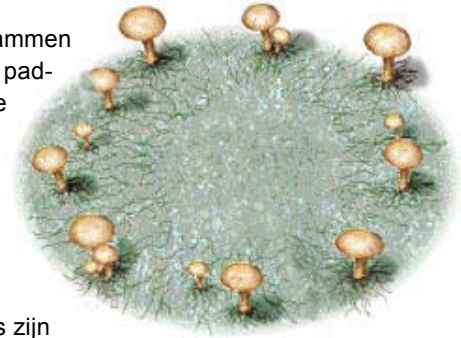
Paddenstoelen planten zich voort door middel van sporen. Een enkele paddenstoel vormt miljoenen sporen. Vooral de wind, maar ook dieren of de regen verspreiden de sporen. De kans dat een spore in een gunstige omgeving om te kiemen terecht komt is echter zeer klein. Vandaar dat het voor een paddenstoel noodzakelijk is om zo'n groot aantal sporen te produceren. Uit een spore die op de goede plek terecht komt, groeit een heel netwerk van wittige draden; de zwamvlok of mycelium. Bij het optillen van half vergane bladeren, in rottend hout en ook in de kweekbak is dat tere vlechtwerk goed te zien. Een enkele paddenstoel kan zo een aantal vierkante meters grond met zijn zwamvlok doorweven. Een zwamvlok breidt zich onder de grond naar alle richtingen uit. Na verloop van tijd ontstaan op de uitlopers ervan

paddenstoelen. Deze zijn dus de sporenvormende organen van de eigenlijke plant.

Omdat het zo moeilijk is paddenstoelen aan de vruchtlichamen te herkennen, gebruiken wetenschappers de microscoop om aan de vorm van de sporen te zien welke soort het is. Die sporen zijn soms maar 5 of 10 micrometer groot en verschillen per soort sterk van elkaar in vorm en kleur. Net zoals dat bij de zaden van planten het geval is.

#### Heksenkringen

Bij sommige plaatjeszwammen groeit het mycelium van een paddenstoel gelijkmatig naar alle kanten uit. Na verloop van tijd ontstaan aan de uiteinden van de cirkelvormige zwamvlok weer nieuwe vruchtlichamen. Je ziet dan paddenstoelen in een cirkel staan: de heksenkring. Soms zijn de kringen wel 20 meter in doorsnee!



De bouw van een 'gewone' paddenstoel

#### De rol van paddenstoelen in de natuur

Paddenstoelen hebben geen bladgroen. Daarom kunnen ze niet, zoals de hogere planten wel bladgroen hebben, de voor hun groei noodzakelijke stoffen uit koolzuur en water maken (fotosynthese). Dit is een belangrijk verschil met planten en daarom worden paddenstoelen ook niet tot het plantenrijk gerekend. De meeste paddenstoelen halen hun voedsel uit dood of stervend materiaal. Juist in de herfst komt er veel plantaardig en dierlijk afval op de grond terecht. De vele regen maakt de strooisellaag door en door nat en zo wordt deze een goede voedingsbodem voor allerlei kleine organismen zoals regenwormen, pissebedden, bacteriën en paddenstoelen. Al deze organismen verkleinen, eten en

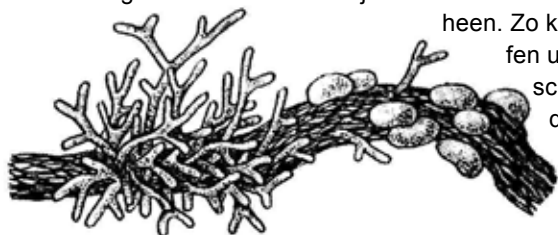
verteren dit organisch afval. Zo ontstaat humus, waar groene planten weer van kunnen leven. Paddenstoelen die zich voeden met dood materiaal worden saprophyten genoemd. Ze spelen een zeer belangrijke rol in de kringloop van de natuur. Zonder hen zou het organisch afval zich blijven opstapelen. Er zijn ook paddenstoelen die hun voedsel uit levende planten halen: de parasieten. Een bekend voorbeeld is de dennenmoorder, een paddenstoel die op dennen voorkomt. Bedenk wel dat parasieten over het algemeen bomen aantasten die toch al door ziekte of ouderdom verzwakt zijn.

### Plaatjeszwammen, buisjeszwammen en buikzwammen

Verreweg de meeste paddenstoelen behoren tot de plaatjeszwammen. Aan de onderkant van de hoed zitten plaatjes, waartussen de sporen gevormd worden. De sporen zitten goed beschermd onder de hoed. De vliegenschwam en de champignon bijvoorbeeld zijn allebei plaatjeszwammen. Paddenstoelen die aan de onderkant van hun hoed buisjes hebben i.p.v. plaatjes worden buisjeszwammen genoemd. Voorbeelden daarvan zijn het elfenbankje en eekhoortjesbrood. Met behulp van een spiegeltje is de onderkant van de hoed goed te bekijken, zonder dat je hem hoeft om te buigen of te plukken. Er zijn paddenstoelen die geen hoed hebben, zij vormen de sporen in hun buik: de buikzwammen. Een voorbeeld hiervan is de reuzenbovist. Hij ziet er uit als een grote witte bal die op de grond ligt. Is de bal rijp dan gaat deze stuk en komen de sporen vrij. Onder de buikzwammen zijn er een paar die stuifzwammen worden genoemd. Als deze stuifzwammen rijp zijn barsten ze open en stuiven de sporen eruit.

### Wortelknolletjes of mycorrhiza

Sommige paddenstoelen leven in symbiose met planten of bomen. Symbiose wil zeggen dat zowel de plant als de zwam er voordeel van heeft. De schimmel groeit dan als een zakje om de haarwortels van de plant heen. Zo kunnen ze stoffen uitwisselen. De schimmel levert de plant bijvoorbeeld stikstof en krijgt daarvoor hemzelf



bruikbare voedingsstoffen voor terug.

Sommige symbiotische schimmels maken verdikkingen: de wortelknolletjes. Voorbeelden van symbiotisch levende paddenstoelen zijn de dennenslijmkop die bij dennen groeit en de gele ringboleet bij lariksen.

### Voortplanting

Zwammen vermeerderen zich dus door middel van sporen. Maar hoe gaat dat in zijn werk? Sporen worden aan de paddenstoel gevormd in de sporezakjes. Bij de paddenstoelen met een hoed zitten de sporezakjes aan de onderkant van de hoed. De oppervlakte aan de

onderkant is gigantisch vergroot door plaatjes, buisjes of stekels. Zo kan de paddenstoel meer sporen produceren. Als je met een klein spiegeltje aan de onderkant van de hoed kijkt is dat goed te zien zonder dat je de paddenstoel stuk hoeft te maken.

Als de paddenstoel door bijvoorbeeld regendruppels geraakt wordt, vallen de sporen op de grond en zullen onder gunstige omstandigheden een nieuwe zwamvlok vormen.

### Vreemde zwammen

Er zijn paddenstoelen die vanwege hun voedsel zeer vreemde eisen aan hun omgeving stellen. Anthracofiele zwammen groeien bijvoorbeeld op plekken waar brand is geweest. Zij kunnen hun voedsel alleen uit verbrand hout halen. Coprofiele paddenstoelen groeien op uitwerpselen van dieren, vooral vleeseters. Dan zijn er ook zwammen die op insecten parasiteren, of op andere paddenstoelen. Een lastige klant is de huiszwam, die het op vochtig hout in huizen heeft gemunt. En er zijn zelfs schimmels die op glas leven (in de lenzen van camera's) en natuurlijk ook op mensen (zwemmerseczeem). Deze schimmels vormen echter geen paddenstoelen.

### De vliegenschwam

De vliegenschwam heeft giftige eigenschappen. Vooral het vlies van de hoed is zeer giftig. Het bevat iboteenzuur en muscimol. De zwam dankt zijn naam aan het feit dat hij werd gebruikt om vliegen te verdelen. Men brak de hoed in stukjes en brokkelde dat in melk. Vliegen die daarvan dronken overleefden dat niet. Een andere uitleg is dat de zwam een sterk hallucinerende werking heeft. Je gaat ervan 'vliegen'.



## Bijlage 3

### 's Werelds grootste schimmelcollectie past in vier diepvriezers

Uit: *Natuur & Techniek*, 2001, jaargang 69, afl. 4.

Verwacht geen paddenstoelentuintje, ik had het vooraf nog zo tegen mezelf gezegd. Eenmaal oog in oog met de snorrende diepvriezers bij het Centraal Bureau voor Schimmelculturen (CBS) bekruipt je toch het 'is dit alles'-gevoel. Het is alles. Meer soorten schimmels in één ruimte bij elkaar zul je nergens anders ter wereld aantreffen, ook niet als je de koelkast drie weken open zet. Joost Stalpers kan wel lachen om mijn scheve verwachtingspatroon. Stalpers is curator bij het CBS en verantwoordelijk voor het beheer van de collectie. "Het merendeel van de schimmels bewaren we bij extreem lage temperaturen. Zonder vloeibaar water stopt het metabolisme en kun je ze veel minder arbeidsintensief bewaren." De ruimte naast de vrieskamer puilt uit van de stellingkasten, reageerbuizen en erlenmeyers. Dat decor lijkt al meer op het beeld van het paddenstoelentuintje. Om de zes weken tot een jaar moeten de daar florerende schimmels een plekje krijgen op een nieuwe voedingsbodem. Wat moet een mens met 40.000 schimmels? Wat moet je überhaupt met schimmels?

#### Witte korst

Wel eens een groen uitgeslagen boterham gegeten? Een natte tent te lang ingepakt laten zitten? Dan weet je het: schimmels zijn niet pluis; daar klopt iets niet mee. "Van sommige schimmels genieten we echter juist", haast Rob Samson zich om de zaken in perspectief te zetten. Samson is hoofd toegepast onderzoek bij het CBS en verbaast zich over alle negatieve associaties die zijn studieobject oproept. "De witte korst om de camembert bestaat uit schimmel. Die wordt er tijdens het productieproces als een sporenpoeder opgesprenkeld, juist om de smaak. Alcoholica heten zo om het afvalproduct dat een gist erin mengt; een proces dat we bewust laten gebeuren omdat we van een slokje houden. En penicilline brengt ook vaak alleen maar goeds. Toch is het waar: een bijster goed imago hebben schimmels niet." Schimmels bederven de smaak van voedsel en zijn niet zelden gevaarlijk. In sommige gevallen woekert schimmel zodanig als parasiet, dat de mens als gastheer het niet overleeft of hij er ernstig ziek van wordt. Andere schimmels scheiden toxinen af, giftige stoffen geproduceerd door levende organismen. De *Aspergillus flavus*, die vaak op pinda's voorkomt, produceert bijvoorbeeld aflatoxine, een uiterst kankerverwekkende stof.

#### Beschimmelde yoghurt

Omdat het gebruik van schimmels en gisten in de (voedings-)industrie specialistisch werk is en veel bedrijven geen eigen schimmeldeskundige in dienst hebben, dient het CBS vaak als vraagbaak als er problemen zijn. "Vorig jaar kwamen flessen yoghurt met dozen tegelijk binnen", vertelt Samson. "Bij een aantal levensmiddelenfabrikanten was gebleken dat er een schimmel in het eindproduct zat die de pasteurisatie overleefde. Of dat kwaad kon, werd me toen gevraagd. Dat is geen gekke vraag. Je moet je realiseren dat we dagelijks duizenden volledig onschadelijke sporen inademen. Maar deze schimmel, *Paecilomyces variotii*, was dat niet: ze maakt een toxische stof en groeit bij lichaamstemperatuur. We hebben toen geadviseerd om alle yoghurt uit de winkel te halen." Dat gebeurde. Met stille trom, welteverstaan, want fabrikanten willen liever niet geassocieerd worden met schimmels. Maar daarmee begonnen de problemen pas. Verder verhitten was zinloos, want *Paecilomyces variotii* was tegen nog hogere temperaturen bestand. De schimmel moest eenvoudigweg uit het procédé verwijderd worden. "Je gaat dan echt met wattenstaafjes en reageerbuizen zo'n fabriek in om te kijken waar die schimmel in het productieproces belandt", glundert Samson. Toen de gelegenheids-Sherlock Holmes zijn onderzoek had afgerond, was de boosdoener bekend: de schimmel zat in de pectine, een verdikkingsmiddel. "Er zijn wereldwijd maar twee fabrikanten van pectine. Eén van hen bleek het verdikkingsmiddel met schimmel te verkopen. Dat betekende dat zowel deze fabrikant als diens afnemers bij ons aan de telefoon hingen. De economische strop van deze hitte-resistente schimmel bedraagt vele miljoenen euro's."

#### Hobby

Samson drinkt er geen glas yoghurt minder om. Hij is niet bang voor schimmels. Wel is het zo dat in huize Samson bedorven etenswaren vaak eerst op het oog worden gedetermineerd. "Een beroepstikje. Soms stuur ik een brief naar de fabrikant, dat ik 'die en die' schimmel heb aangetroffen. En wat ze ertegen kunnen doen. Je krijgt vaak een nieuw potje opgestuurd." Schimmels nemen in het ecosysteem een significante rol op zich: het zijn opruimers. Wie zich bedenkt dat van de naar schatting 500.000 bestaande soorten schimmels er maar 100.000 beschreven zijn, weet ook dat er taxonomisch nog wel het een en ander te doen valt. In schimmeldkundige kringen is het CBS dan ook een bekend instituut dat met regelmaat van de klok monografieën en naslagwerken publiceert. Onlangs publiceerde het nog de Atlas of Clinical Fungi, een telefoonboek vol ziekteverwekkende schimmels. Taxonomie is secuur werk, maar fascinerend, vindt Samson. "Als je onder je microscoop zit te kijken, dan zie je de mooiste dingen, nieuwe soorten soms. Elke soort heeft weer een eigen manier gevonden om zich in leven te houden. Speuren tot over de grenzen van wat we al weten, dat is wat dit werk fascinerend maakt."

## Bijlage 4

### Aansluiting bij methoden Natuuronderwijs

Methodes	Groep/boek	Hoofdstuk, les	Titel
Leefwereld	Groep 3	5	Praatplaat: Blaadjes in de wind
Leefwereld	Groep 4	4 blz. 18 t/m 21	Feest in het bos
Leefwereld	Groep 5	5 blz. 22 t/m 25	Afvaleters
Leefwereld	Groep 6	5 blz. 22 t/m 25	Herfstbloemen
Wijzer door de natuur	Groep 6	Herfst 2 les 1	Schimmels
Wijzer door de natuur	Groep 6	Herfst 2 les 2	Paddenstoelen
Wijzer door de Natuur	Groep 6	Herfst 2 les 3	Waarom opruimen?
De Grote Reis	Groep 6	Herfst Overleven blz. 59 t/m 63	Paddenstoelen (blz 62 / 63)

## Bijlage 5

### Documentatie

In de NatuurMEdiatheek zijn verschillende materialen te leen zoals:

#### Boeken

HET VIER SEIZOENENBOEK

Marja Roozen, Jacob Dijkstra Uitgeverij, Groningen, 1989.

NATUURLIJK BUITENWERK!

Doelbladen 8-10 jaar  
uitgeverij Kwintessens en Stichting Veldwerk Nederland,  
Apeldoorn  
[www.veldwerknederland.nl](http://www.veldwerknederland.nl)

VLIENZWAM, ELFENBANK EN ANDERE PADDENSTOELEN

Mieke van Tilburg / Hans Adema  
Uitgave Schuyt & Co, Haarlem

CHAMPIGNONS

Uit de serie Natuur in Beeld  
Uitgave De Ruiter, Gorinchem

ZOEKKAART PADDENSTOELEN

Uitgave Stichting Veldwerk Nederland, Apeldoorn  
[www.veldwerknederland.nl](http://www.veldwerknederland.nl)

#### Determinatie

ENCYCLOPEDIA VAN PADDENSTOELEN

Ladislav Hagara  
Uitgave Zuidboekproducties, Lisse

PADDENSTOELEN ENCYCLOPEDIA

Gerrit J. Keizer  
Uitgave Rebo productions, Lisse

NIEUWE PADDENSTOELENGIDS

Patrick Harding e.a.  
BV Uitgeversmaatschappij Tirion, Baarn

#### Leren lezen

PADDENSTOELEN

Serie de Kijkdoos  
Uitgave De Ruiter, Gorinchem

DE PADDENSTOEL

Gunilla Ingves  
Uitgeverij Jean Depuis, N.V., België

#### Internet

[WWW.PADDENSTOELEN.NET](http://WWW.PADDENSTOELEN.NET)

Een interessant website. Hier vind u allerlei informatie over verschillende soorten paddenstoelen en interessante weetjes. Hieronder een aantal onderwerpen die op deze website te vinden zijn.

*Het Project*

- Het project beschrijft hoe u zelf paddenstoelen kunt kweken en wat hun poging heeft opgeleverd.

*De Paddenstoel*

- De Paddenstoel beschrijft de achtergrond informatie over de Paddenstoel. Geschiedenis, groei en soorten komen hier aan bod. Tevens staan hier talloze foto's van verschillende paddenstoelen

*Recepten*

- Hier vind u verschillende soorten recepten met verschillende soorten paddenstoelen.

## Bijlage 6

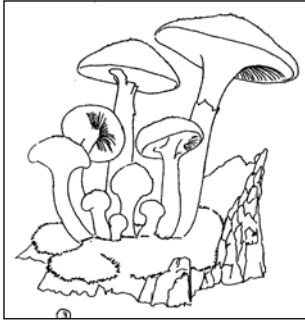
### Aansluiting bij kerndoelen

#### Kerndoel 31 - Aanpassing van organismen

De leerlingen kunnen voorbeelden noemen van eigenschappen van organismen waaruit blijkt dat deze aangepast zijn aan de omgeving, voedselmogelijkheden en seizoenen (bijvoorbeeld: schutkleur, winterslaap).

Hieronder vindt u een overzicht met de kerndoelen, uitgesplitst per bouw.

Groep 1 en 2	Groep 3 en 4	Groep 5 en 6	Groep 7 en 8
<b>SEIZOENEN</b>			
seizoensverschijnselen bij planten zoals herfstverschijnselen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vruchten</li> <li>• kastanjes</li> <li>• eikels</li> <li>• bladverkleuring</li> <li>• bladval</li> <li>• afsterven</li> <li>• paddenstoelen</li> </ul>	seizoensverschijnselen bij planten en dieren bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uitlopen van takken in het voorjaar</li> <li>• bloeien van planten</li> <li>• aanpassingen van dieren aan herfst/winter               <ul style="list-style-type: none"> <li>- wintervacht</li> <li>- hamsteren</li> <li>- winterslaap</li> </ul> </li> <li>• aanpassingen van dieren aan lente/zomer               <ul style="list-style-type: none"> <li>- zomervacht</li> <li>- geboorte van jonge dieren</li> </ul> </li> </ul>	zie groep 3 en 4	zie groep 3 en 4 plus schimmels (paddenstoelen)
<b>ANDERE INVLOEDEN</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voedsel-, licht- en temperatuurbehoefte van planten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planten komen voor waar water, licht, temperatuur en grondsoort geschikt zijn</li> <li>• manieren van eten en voedselvoorkeur van dieren (grote kiezen, snavels knaagtanden)</li> </ul>	



# Werkbladen

---

# Paddenstoelen bekijken

1



## Benodigdheden

- spiegeltje
- paddenstoelenzoekkaart
- iets om op te schrijven/tekenen
- (kleur)potloden

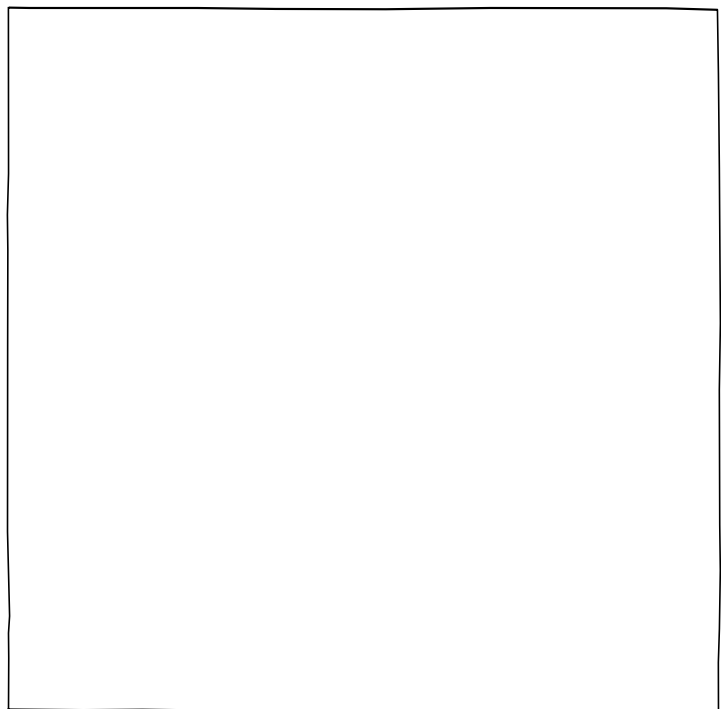
Ga buiten op zoek naar paddenstoelen.

Je vindt paddenstoelen meestal op vochtige, schaduwrijke plekken bij bomen of struiken.

Als je een mooie paddenstoel gevonden hebt, ga je hem goed bekijken.

Raak de paddenstoel niet aan:  
hij kan giftig zijn!

Maak een tekening van de  
paddenstoel en kleur die in.

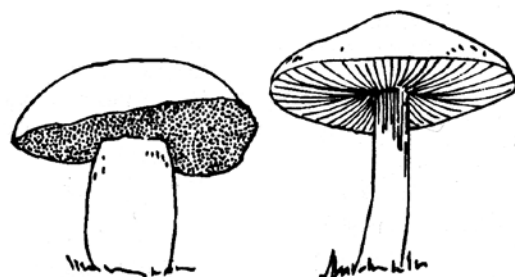


bolvormige paddenstoel



Wat is de vorm van jouw paddenstoel?

- paddenstoel met hoed en steel
- bolvormige paddenstoel



paddenstoel met hoed en steel

Als je een paddenstoel met hoed en steel hebt, dan kun je aan de onderkant de plaatjes (of de buisjes) zien. Hier zitten de sporen tussen. Deze kun je niet met het blote oog zien.

Sporen zijn een soort zaadjes waar nieuwe paddenstoelen uit kunnen groeien. Ze zitten verborgen in de hoed.

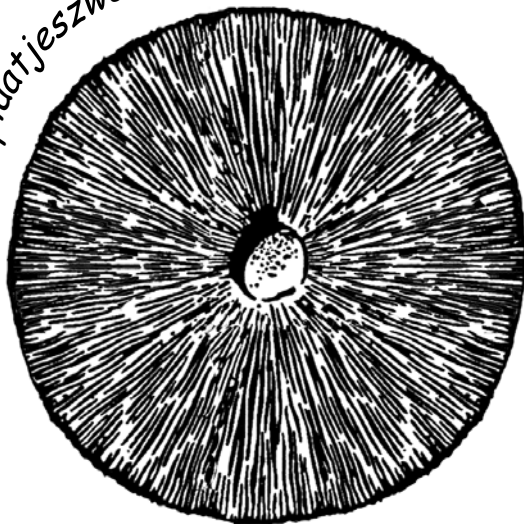
Hou het spiegeltje voorzichtig onder de hoed.

Bekijk de onderkant van de hoed via de spiegel.

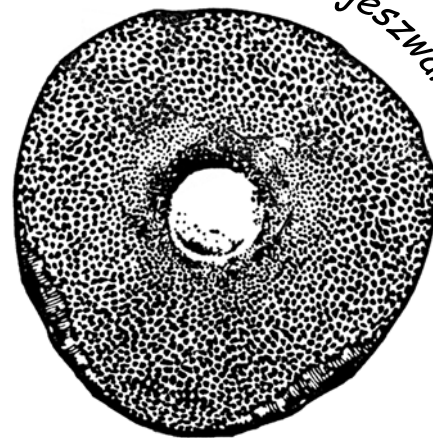
Is het een buisjeszwam of een plaatjeszwam?

Het is een \_\_\_\_\_

*plaatjeszwam*



*buisjeszwam*



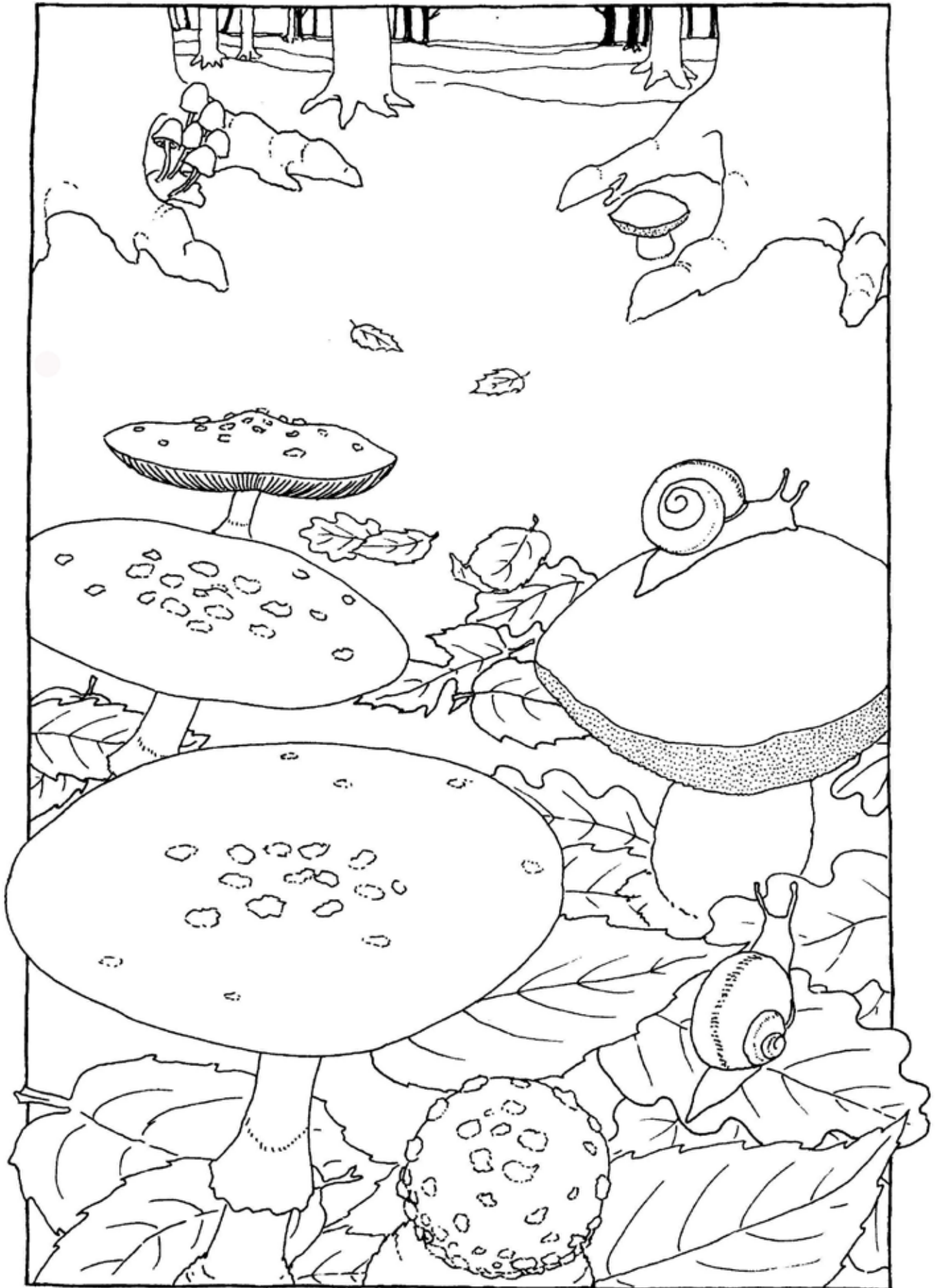
Waar zouden bij een bolvormige paddenstoel de sporen zitten?

(Kun je geen bolvormige paddenstoel vinden, bekijk er dan een op de zoekkaart).

\_\_\_\_\_

Zoek op hoe jouw paddenstoel heet. Gebruik de zoekkaart.

\_\_\_\_\_



Adrie Kerkhof



## Benodigdheden

- potlood

Waar denk je aan bij het woord paddenstoelen?

Schrijf dit op rondom het woord paddenstoelen op dit werkblad.

paddenstoelen



## Benodigdheden

- potlood

## Opdracht

Zoek de woorden op in de woordenbrij en streep ze door.

De overgebleven letters vormen een zin.

M	K	M	P	K	N	A	R	D	R	E	V	O	T	T
A	S	A	L	G	T	O	O	R	G	R	E	V	O	W
W	C	W	A	H	Z	K	E	L	A	F	R	V	I	S
Z	H	Z	A	M	E	C	W	A	H	E	E	T	P	M
S	A	R	T	L	S	K	B	E	T	R	T	O	A	W
E	M	E	J	S	E	T	S	E	K	E	R	W	A	A
J	P	T	E	O	E	O	L	E	S	E	Z	M	L	N
S	I	S	S	E	H	A	T	T	N	N	R	E	P	D
I	G	E	Z	P	V	E	I	S	E	K	M	I	K	E
U	N	O	W	F	L	P	R	G	N	M	R	N	J	L
B	O	I	A	G	P	N	E	F	I	E	A	I	B	I
O	N	N	M	E	S	I	K	H	S	T	D	O	N	N
W	E	K	N	E	L	N	C	I	S	T	S	D	S	G
H	O	E	D	V	L	S	T	I	N	K	Z	W	A	M
E	L	F	E	N	B	A	N	K	J	E	E	U	K	P

AFVALETER

HERFST

SMAAK

VERGROOTGLAS

BOS

HOED

SOEP

VLIEGENZWAM

BUISJESZWAM

KWEKERIJ

SPOREN

WANDELING

CHAMPIGNON

OESTERZWAM

STANK

WITTESTIPPEN

EETBAAR

PADDENSTOEL

STINKZWAM

ELFENBANKJE

PLAATJESZWAM

TOVERDRANK

HEKSENKRING

SCHIMMEL

TOVERKETEL

# Teken een paddenstoel

5



## Benodigdheden

- 1 potlood
- verschillende soorten paddenstoelen
- kleurpotloden

Elke paddenstoel ziet er weer anders uit.

Kijk eens naar de hoed. Is deze plat of bol?

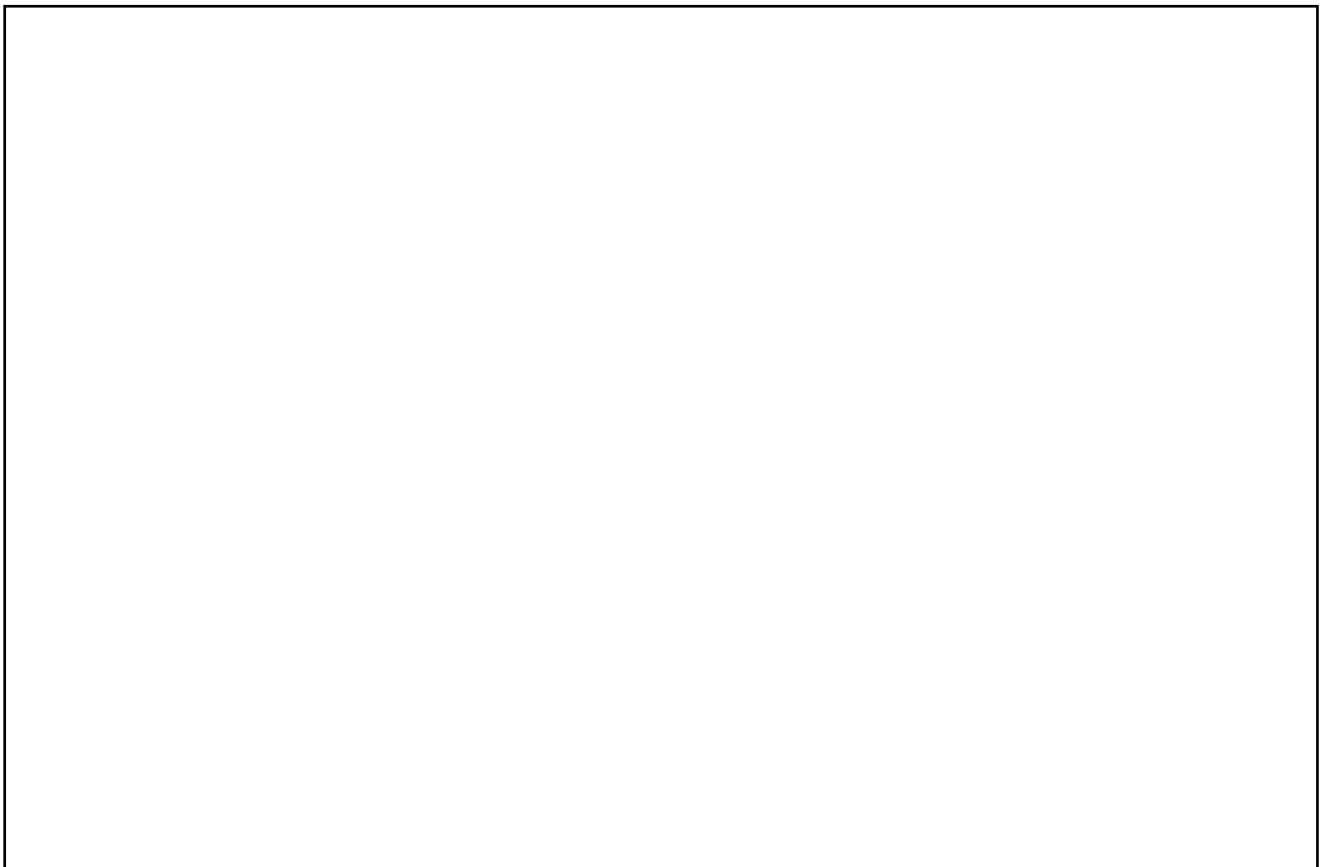
Hoe ziet de steel er uit? Kort en dik of lang en dun?

Hoe voelt de paddenstoel aan? Glad of ruw?

Een paddenstoel kan verschillende vormen hebben.

## Opdracht

Kies een paddenstoel. Teken de vorm na.

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the student to draw a mushroom based on the instructions.

# Hoe ziet mijn paddenstoel er uit?

6

1 Mijn paddestoel heet:

.....

2 De omtrek van de  
hoed is ..... cm.

3 De omtrek van de  
steel is ..... cm.

5 De kleur van de hoed is

.....

4 De steel is ..... cm. lang.

6 De kleur van de steel is

.....

7 Mijn  ruikt naar

.....  
.....

8 Hij voelt aan als een

.....  
.....

9 Teken de onderkant van de steel

10 De hoed is aan de  
onderkant


- dicht
- open

11 Maak de hoed aan de  
onderkant voorzichtig los.

Wat zie je? .....


.....

12 Ik tel ..... plaatjes

13 Snijd je  doormidden.



Teken hem na.

14 Proef een stukje

van je .

Hij smaakt .....

.....

15 Hoe vaak eet jij   ?

- elke dag
- een keer per week
- een keer per maand
- een keer per jaar
- nooit

# Waar groeit mijn paddenstoel?

# 7a



## Benodigdheden

- 1 potlood
- werkblad 7b

Op werkblad 7b staan zes paddenstoelen.

Waar groeien ze?

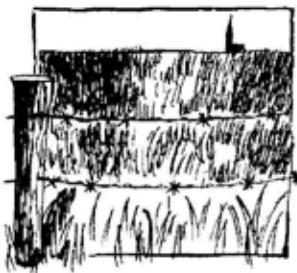
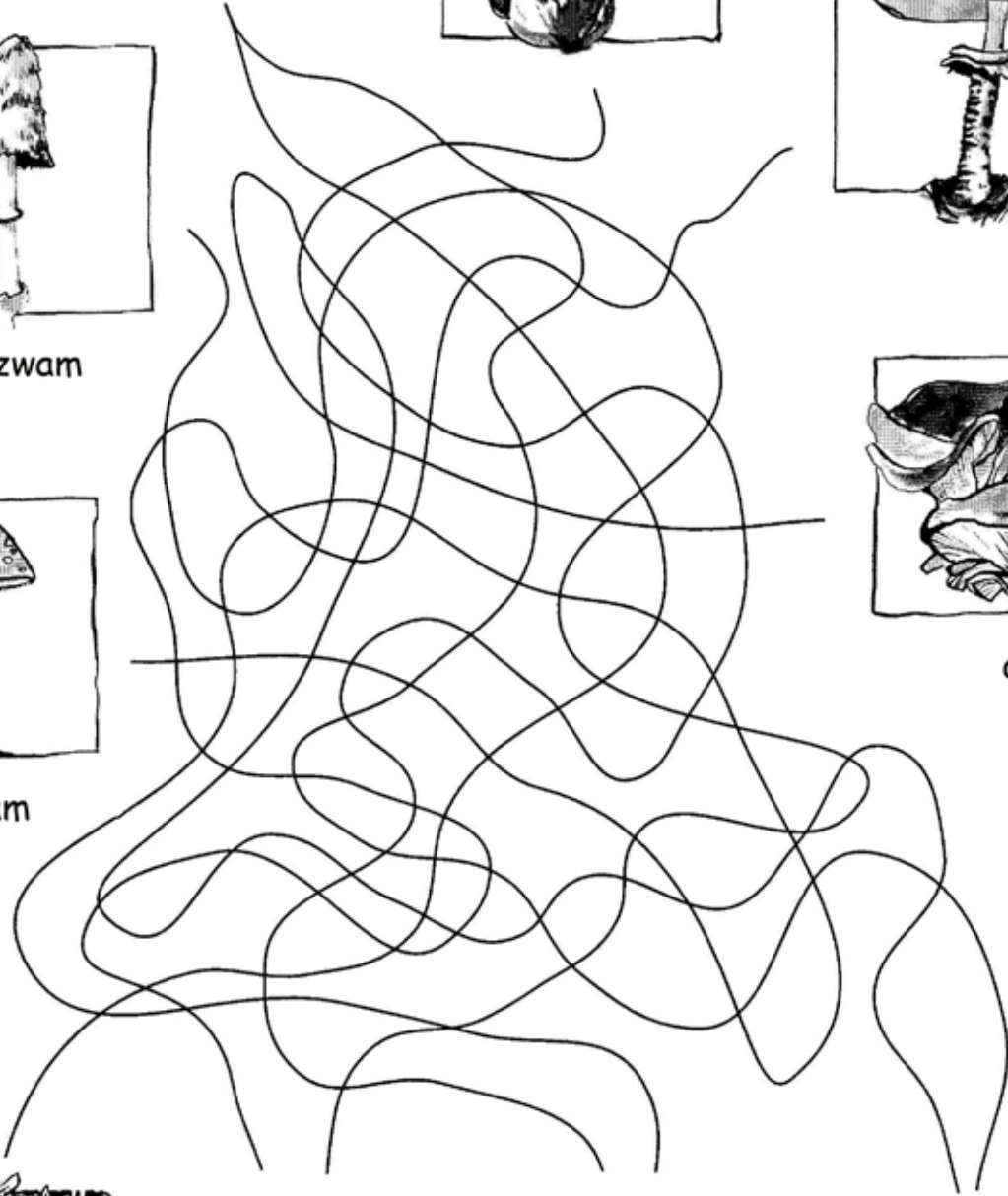
Volg de lijnen.

**Vul hieronder de antwoorden in:**

- 1 Het elfenbankje groeit \_\_\_\_\_
- 2 De inktzwam groeit \_\_\_\_\_
- 3 de vliegenzwam groeit \_\_\_\_\_
- 4 De stinkzwam groeit \_\_\_\_\_
- 5 De parasolzwam groeit \_\_\_\_\_
- 6 De oesterzwam groeit \_\_\_\_\_

# Waar groeit mijn paddenstoel?

7b





## Benodigdheden

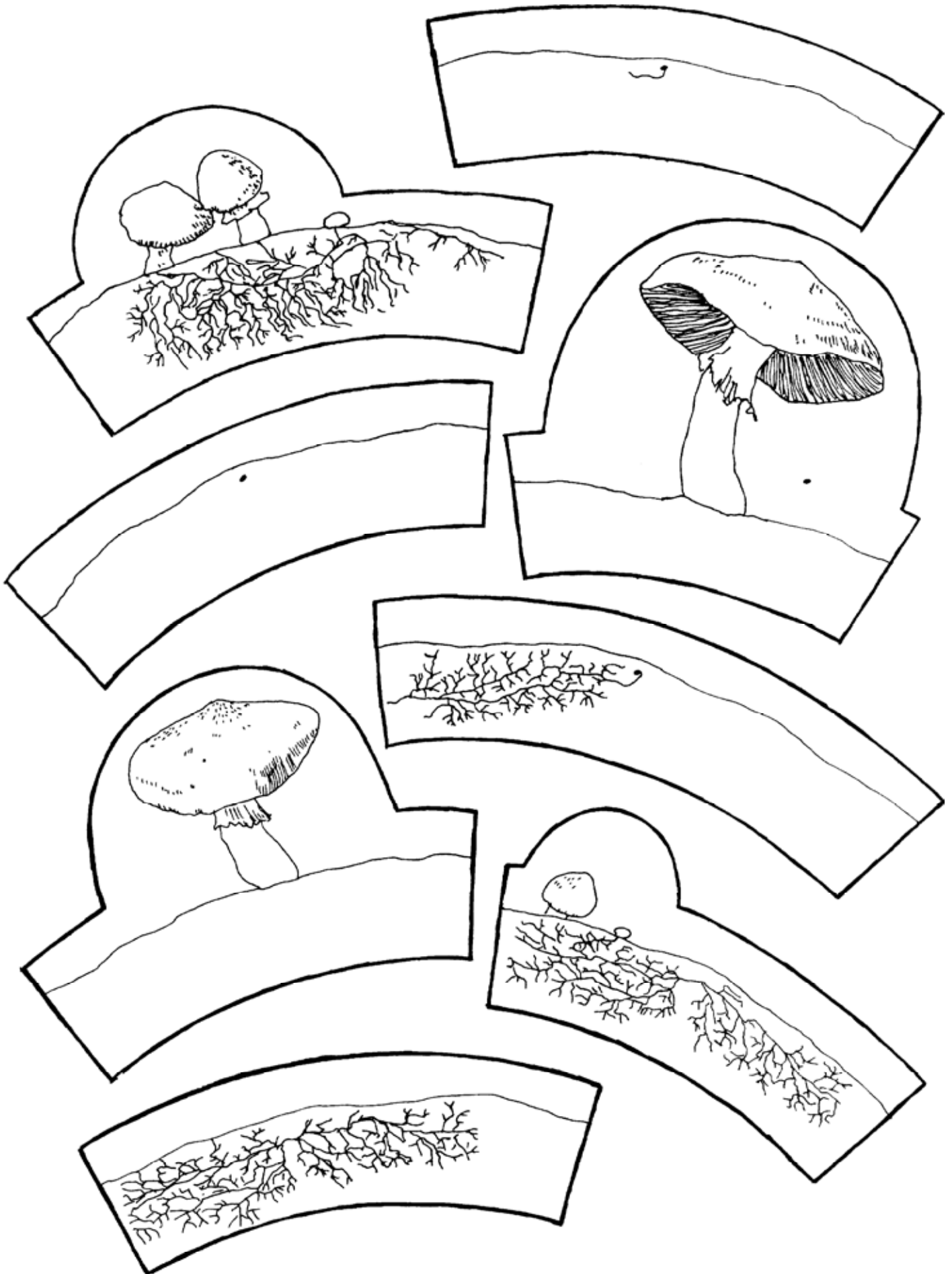
- werblad 8b
  - kleurpotloden
  - schaar
  - een A3-vel
  - lijm
- 

## Opdracht

- 1 Kleur de plaatjes op werkblad 8b in.
- 2 Knip de plaatjes uit en leg ze in de goede volgorde.
- 3 Er ontstaat nu een cirkel.
- 4 Schrijf de goede zin bij elk plaatje. De zinnen staan hieronder.

## Zo groeit een paddenstoel.

- 1 Een rijpe paddenstoel laat zijn sporen vallen.
- 2 De sporen vallen op de grond.
- 3 Uit een spore groeit een schimmeldraad.
- 4 De schimmeldraad wordt groter en heet nu zwamvlok.
- 5 De zwamvlok wordt groter.
- 6 Uit de zwamvlok groeien paddenstoelen.
- 7 De paddenstoelen worden groter.
- 8 De hoed van de paddenstoel gaat open.



# Er zit schimmel op!

9



## Benodigdheden

- eten (brood en appel)
- water
- warm plekje
- twee bakjes met deksels

Het groeit op oud brood. Het groeit op oud fruit.

Het groeit op alles dat niet vers meer is.

Wat groeit er dan? **Schimmel !**

## Opdracht

Je gaat schimmels kweken en bekijken.

Wat moet je doen?

- 1 Pak twee bakjes.
- 2 In één bakje doe je een stuk oud brood. In de andere een stukje appel.
- 3 Giet er een klein beetje water bij en sluit de bakjes af met het deksel.
- 4 Zet de bakjes op een warme plek neer.
- 5 Kijk elke dag in de bakjes.
- 6 In welke bakje groeit het eerst schimmel?
- 7 Vul in: Op de appel zat na \_\_\_\_\_ dagen schimmel.

De schimmel heeft een \_\_\_\_\_ kleur.

Op het brood zat na \_\_\_\_\_ dagen schimmel.

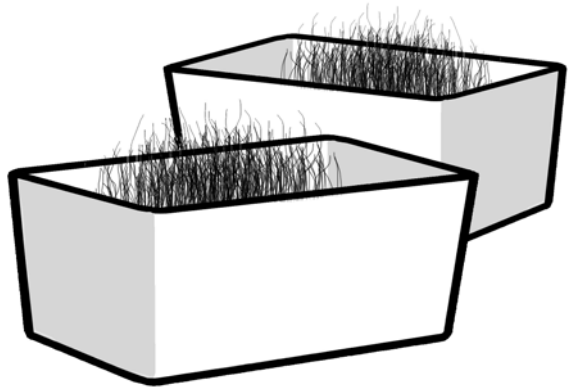
De schimmel heeft een \_\_\_\_\_ kleur.

- 8 Hoe kun je schimmel op het eten voorkomen?

---

---

---



# Paddenstoelen onder de microscoop



## Benodigheden

- 1 potlood
- paddenstoelen die buiten gevonden zijn
- 1 vergrootglas
- 1 stereomicroscoop

Je gaat een paddenstoel met verschillende vergrotingen bekijken.

**1**

Bekijk een paddenstoel eerst **ZONDER** vergrootglas en teken hem na.

**2**

Bekijk dezelfde paddenstoel nu **MET** een vergrootglas en teken hem na.

**3**

Bekijk weer dezelfde paddenstoel maar nu onder de stereomicroscoop en teken hem na.

**4**

Schuif nu de paddenstoel een stukje op en teken hem opnieuw na.

# Schimmels onder de loep



## Benodigdheden

- 1 petrischaaltje
- (kleur)potloden
- 1 vergrootglas
- stereomicroscoop
- beschimmelde voorwerpen

Neem een petrischaaltje met beschimmelde voorwerpen.

Wat zit er in je petrischaaltje? \_\_\_\_\_

Welke kleuren schimmels zie je? \_\_\_\_\_

Ruik er voorzichtig aan. Waar ruikt het naar?

\_\_\_\_\_

Bekijk de schimmel met het vergrootglas.

Kun je al meer aan de schimmel zien, dan met het blote oog?

Zo ja, wat dan?

\_\_\_\_\_



Stereomicroscoop

Zet je petrischaaltje onder de stereomicroscoop.

Kijk door de lenzen en draai aan de grote stelknop. Als het beeld onscherp is, draai je door, tot je een scherp beeld hebt. Als het beeld waziger wordt, draai je de andere kant op, tot het scherp wordt. Vraag eventueel hulp van je juf/meester.

Door de stereomicroscoop zie je de schimmels 10 à 20 keer groter.

Maak er een tekening van en kleur die in.

