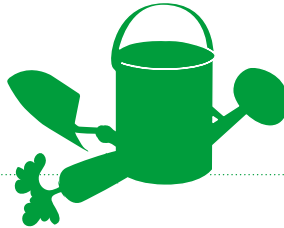


Welkom op de schooltuin!

Hier voor je ligt jouw eigen schooltuinboek. Deze heb je nodig voor de opdrachten die je gaat uitvoeren. Dit boekje is van jou maar blijft op de schooltuin. Aan het einde van het schooltuinseizoen krijg je je boekje mee naar huis. Zo kun je altijd nog even terugkijken naar wat je allemaal hebt gedaan en geleerd.

Veel plezier op de schooltuin!



Opdrachten les 1 t/m 3

Inhoudsopgave

Les 1

Grond daar zit wat in!	4
Zand, klei en veen	5
De regenproef	6
Belletjesproef	7
Grote korrels en kleine korrels	8
Van steen naar grond	9
Turf en veen	10
Infoblad: Turf en veen	11

Les 2

Een wormenhotel maken	12
Het wormenhotel	13
De regenworm	14
Infoblad: De regenworm	15
Allerlei soorten zaden	16

Infoblad: Hoe groeit een

bonenplant?	17
De boon 1	18
De boon 2	19
De bouw van een plant	20
Kieming, wat is er voor nodig?	21

Les 3

Herfstbladeren	22
De paddenstoel	23
Infoblad: De paddenstoel	24
Bomen in de winter	26
Wintervacht	27
Beweegproef	28
Bollen en knollen	29
Infoblad: Bollen en knollen	31

Opdrachten les 1

Grond daar zit wat in!



De grond van jouw schooltuin.

1 Wat voor kleur heeft jouw grond?

.....

2 Zie je korrels? ja nee

Zie je ook andere vormen? ja nee

Zo ja, welke?

.....

3 Waar ruikt de grond naar?

.....

4 Hoe voelt de grond aan?

.....

Opdrachten les 1

Zand, klei en veen



1 Welke grondsoort zit er in **schaaltje A**?

Wat voel je als je de grond tussen je vingers wrijft?

.....

2 Welke grondsoort zit er in **schaaltje B**?

Wat voel je als je de grond tussen je vingers wrijft?

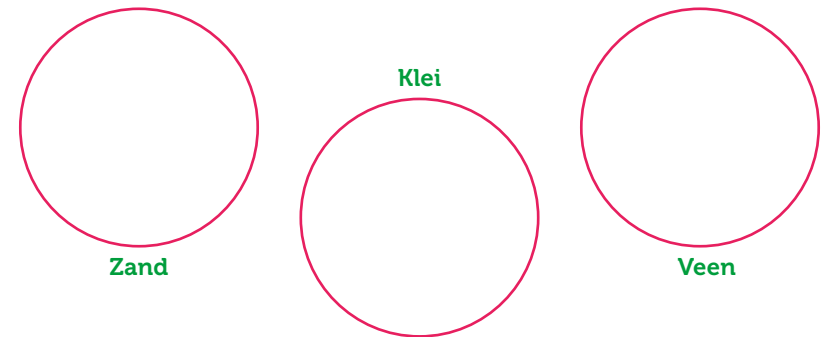
.....

3 Welke grondsoort zit er in **schaaltje C**?

Wat voel je als je de grond tussen je vingers wrijft?

.....

4 Plak een beetje van elke grondsoort in het goede rondje hieronder.



Opdrachten les 1

De regenproef



Welke grondsoort laat het water makkelijk door?

1 Bij de zandgrond in **filter A** zakt het water:

- snel langzaam niet

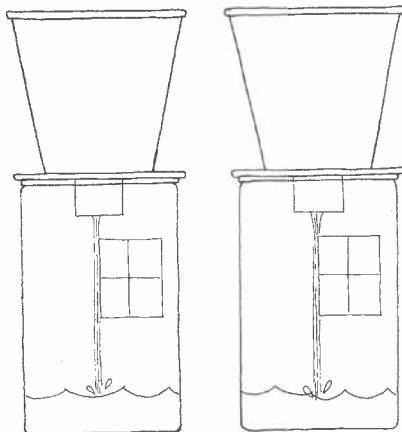
2 Bij de kleigrond in **filter B** zakt het water:

- snel langzaam niet

3 Op welke grondsoort zullen plassen na een regenbui langer blijven staan?

- zand klei

Als regenwater wegzakt in de grond, moet het tussen de zandkorrels en kleideeltjes door. Hoe meer ruimte er tussen de gronddeeltjes zit, hoe sneller het water wegzakt.



Water is belangrijk voor planten.

Voor planten is het beter als het regenwater niet te snel zakt. Anders kunnen de wortels er niet meer bij en droogt de plant uit.

Te veel water in de grond is ook niet goed. Er kan dan geen lucht bij de plantenwortels komen, waardoor ze stikken en doodgaan. Daardoor gaat de plant ook dood. Goede tuingrond is daarom een mengsel van zand en klei.

Opdrachten les 1

Belletjesproef



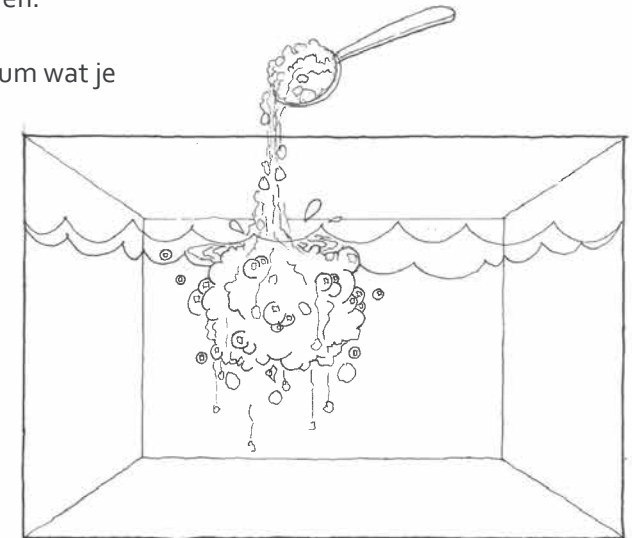
Een plant groeit met zijn wortels in de grond.

De grond moet luchtig zijn, want zonder lucht in de grond stikken de plantenwortels. De plant kan dan géén water en voedsel opzuigen en gaat dood. Lucht is onzichtbaar dus je kunt niet zien of het in de grond zit.

Met deze proef kun je dit onderzoeken.

- Maak een bol van de aarde.
- Doe de bol aarde in de bak met water.
- Beantwoord de vragen.

1 Teken in het aquarium wat je ziet gebeuren.



2 Maak het rondje bij het goede antwoord zwart.

Ik zag wel geen belletjes in het water omhoog komen.

Er zat dus wel geen lucht in deze grond.

Opdrachten les 1

Grote korrels en kleine korrels



Grond is meestal een mengsel van grind, zand en klei en plantenresten. Kleideeltjes, zandkorrels en grindstenen zijn niet even groot. Met een zeef kun je ze scheiden.

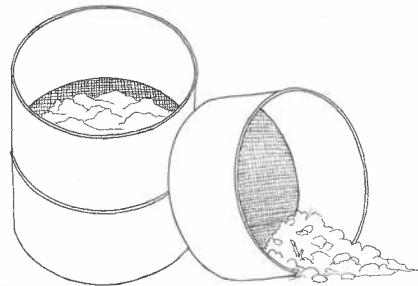
1 Bekijk de 3 zeven. Welke verschillen zijn er tussen de zeven?

In welke zeef zit de **meeste** grond?

In de 1^e 2^e 3^e zeef

In welke zeef zit de **minste** grond?

In de 1^e 2^e 3^e zeef



2 In de **bovenste** (grofste) zeef zat

zand grind klei plantenresten

3 In de **onderste** (fijnste) zeef zat

zand grind klei plantenresten

4 Meestal noemen we de grond naar wat er het meeste in zit.

Ik zou deze grond grond noemen.

Opdrachten les 1

Van steen naar grond



1 Wat zie je na het schudden van de potjes met water en puinsteen?

Is het water in de pot helder of troebel*?

(*helder: je kan er doorheen kijken, troebel: je kan er niet doorheen kijken)

helder troebel

2 Til de pot op, zodat je van onderaf door de bodem kunt kijken.

Wat zie je?

Hoe komt dat daar?

In rivieren gebeurt hetzelfde als in de pot.

De stenen botsen en schuren tegen elkaar. Er laten hele kleine stukjes steen los. Het rivierwater neemt de stukjes mee. Verderop zinken ze naar de bodem. Heel veel van die losse kleine stukjes bij elkaar noemen we grond.

Opdrachten les 1

Turf en veen



Bekijk de verschillende soorten turf.
Kijk eerst zonder loep en daarna met loep.

- 1 Welke kleuren zie je?
- 2 Voel je verschil?
- 3 Peuter de turf uit elkaar. Wat vind je in de turf?
.....

Turf is een ander woord voor gedroogd veen.
Je hebt dus net een stukje veen onderzocht.

- 4 Lees het informatieblad.
Leg daarna in je eigen woorden uit wat veen is.
.....
.....
.....
.....

Informatieblad

Turf en veen



Info-
blad

Grond kan ontstaan door het afbrokkelen van rots of steen. Het kan ook anders ontstaan, zoals bij veen. Veen ontstaat uit plantenresten die niet verteerd zijn. Dat gebeurt vooral in moerassen en meertjes. Onder water is niet genoeg zuurstof om de plantenresten te verteren. Daardoor stapelen de dode planten en bladeren zich op in het water en vormen zo een dikke laag. Dat heet veen.

Turf is gedroogd veen.

Turf werd vroeger gebruikt als brandstof in de kachel of het fornuis. Men had toen nog geen kolen, gas of olie. Alleen hout en turf. Hieronder zie je hoe turf gemaakt werd van veen:



1 De veentrekker heeft een trekstok. Daarmee wordt het veen van de bodem losgetrokken en omhoog gehaald.



2 Het veen wordt in een bak gedaan en gemengd met water tot een stevige brei.



3 De brei wordt op het land, de 'legakker', te drogen gelegd.



4 Als de brei wat droger is, wordt het in stukken gesneden met de 'stikrol', een mes dat vast zit tussen twee wielen.



5 Met het 'stikijzer' worden de blokken los gemaakt.



6 Uiteindelijk kunnen de blokken veen gedroogd worden. Het is nu turf.

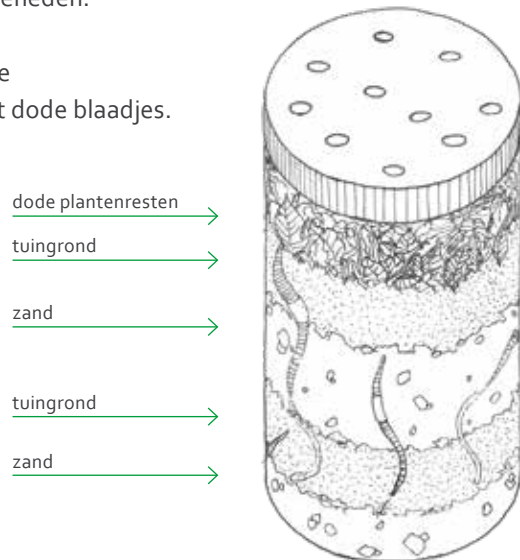
Opdrachten les 2 Een wormenhotel maken



Nodig

- 1 hoge glazen pot
- dode blaadjes/plantenresten
- vochtige tuinaarde
- lichtdichte doos of hoes
- vochtig zand
- 3-5 regenwormen

- Doe een laagje tuinaarde van 2,5 centimeter onderin de glazen pot. Zorg dat de laag mooi horizontaal ligt.
- Doe er voorzichtig een laag zand van 1 cm op.
- Doe op de laag zand weer een laag tuinaarde van 2,5 cm en daarop weer 1 cm zand. Maak de laagjes steeds mooi vlak. Herhaal dit tot de pot vol zit. Eindig met een laag tuinaarde.
- Leg wat regenwormen bovenop de tuinaarde. Ze kruipen vanzelf naar beneden.
- Leg bovenop de tuinaarde (en de regenwormen) wat dode blaadjes.



Opdrachten les 2 Het wormenhotel



Haal je wormenhotel tevoorschijn en beantwoord de vragen.

1 Wat hebben de regenwormen met de grond gedaan?

.....

.....

2 Wat is er met de laagjes aarde gebeurd?

.....

.....

3 Is er al iets met de blaadjes of het andere voedsel gebeurd?

.....

.....

Maak het wormenhotel weer donker voor de wormen.

Opdrachten les 2

De regenworm



1 Heeft de worm een voorkant en een achterkant? ja nee

2 Waaraan kun je dat zien?

3 Heeft de worm pootjes? ja nee

4 Schrijf op hoe de worm vooruit komt. Gebruik het vergrootglas.

5 Wat denk je dat de worm eet? levende blaadjes dode blaadjes

6 Als het regent, lopen alle gangetjes in de grond vol water.
Wat doet een regenworm als het regent?

hij kruipt dieper de grond in hij kruipt naar de oppervlakte

Waarom denk je dat?

Informatieblad

De regenworm

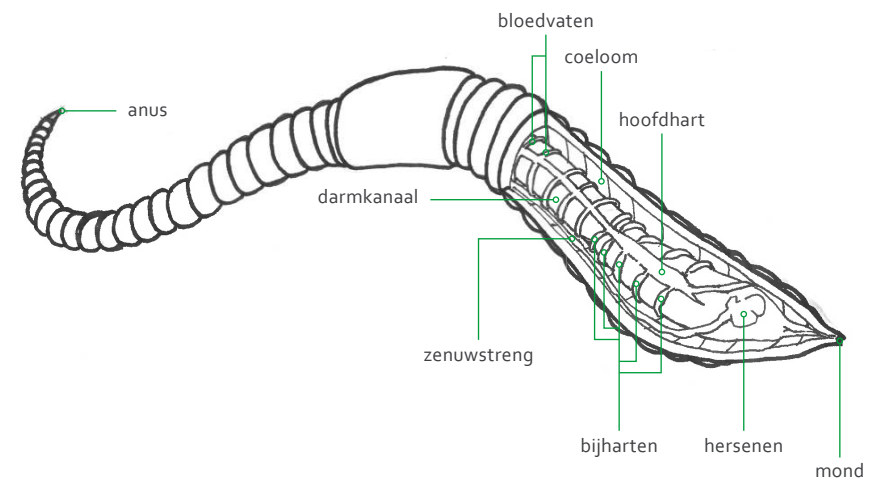


Info-
blad

Regenwormen zijn hele nuttige diertjes.

Ze eten grond en dode blaadjes. De worm helpt zo bij het opruimen van dode blaadjes en plantenresten. De worm haalt daar voedsel uit.

Wormenpoep is een soort mest voor planten: de aarde wordt er vruchtbaar van. Wormen zijn ook nuttig omdat ze gangen in de grond maken. Door hun gegrave wordt de grond lekker los en dat is goed voor de wortels van de planten. Die krijgen zo meer lucht. Het regenwater stroomt door de gangen sneller naar de plantenwortels.



Opdrachten les 2

Allerlei soorten zaden



Er staan 10 verschillende soorten zaden op tafel.
Kijk goed naar de zaden.

Welke **vorm** hebben de zaden?

Welke **kleur** hebben de zaden?

Hebben de zaden ook een **geur**?

Kies 3 zaden uit en plak deze in de vakjes en schrijf de naam er bij.

.....

.....

.....

Informatieblad

Hoe groeit een bonenplant?



Info-
blad

Elke plant begint zijn leven als zaad.

Een boon is een zaad van een bonenplant.

Uit deze boon groeien de worteltjes. Dit is het begin van de plant, ook wel een kiemplantje genoemd.

De worteltjes zijn in het begin nog te klein om water en voedsel op te nemen. Daarom gebruikt het kiemplantje het reservevoedsel dat in de boon zit. Het kiemplantje wordt groter en groter. Er ontstaat een stengel, bladeren, bloem(en) en vervolgens peulen. Peulen zijn de vruchten van de bonenplant. In deze peulen zitten dan weer de zaden.



Opdrachten les 2

De boon 1



In ieder zaadje zit een plantje. Dit noemen we het kiemplantje. Bij de boon kun je dat heel goed zien. In de boon zit heel veel voedsel. Dat heeft het kiemplantje nodig om groter te worden. De boon heeft nog iets anders nodig om te groeien. Je gaat dan ook een klein onderzoekje doen.

- 1 Bekijk de droge boon en vul de eerste kolom in.
- 2 Bekijk dan de geweekte boon en vul de tweede kolom in.

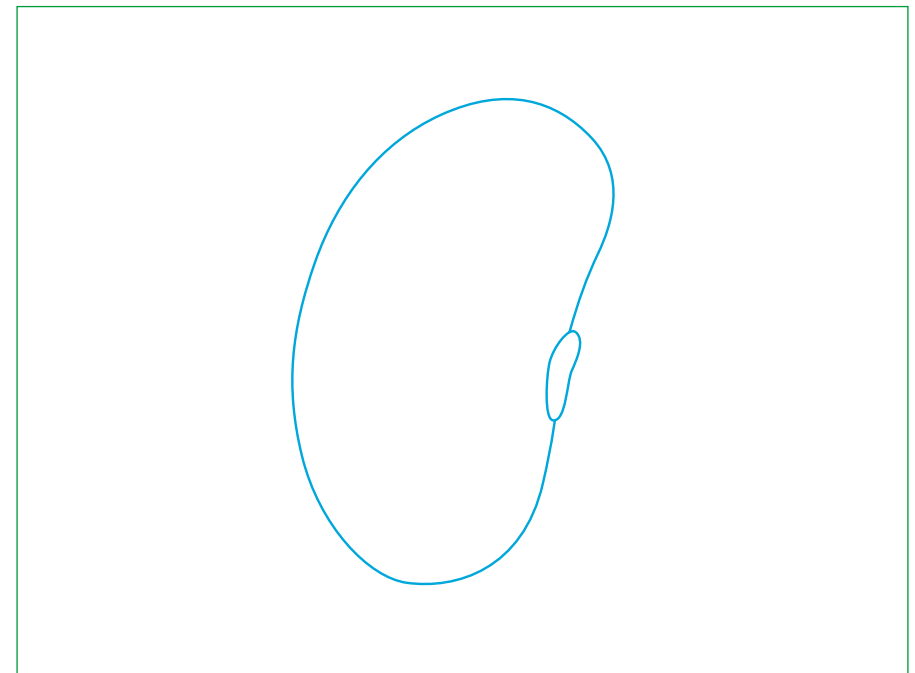
	Droge boon	Geweekte boon
Hoe voelt de boon aan? Hard of zacht?		
Hoe lang is de boon? TIP gebruik de liniaal!		
Wat zie je nog meer aan de boon?		

Opdrachten les 2

De boon 2



- 1 Haal de zaadhuid van de geweekte boon af. Als de zaadhuid er makkelijk afkomt, is het vochtige zaad klaar om te kiemen. Het kiemplantje kan gaan groeien.
- 2 Haal de helften van de geweekte boon voorzichtig van elkaar. Kijk naar de helft waar de kiem aan vast zit en teken die na.



Ben je klaar? Leg de bonen dan in het afvalbakje.

Opdrachten les 2

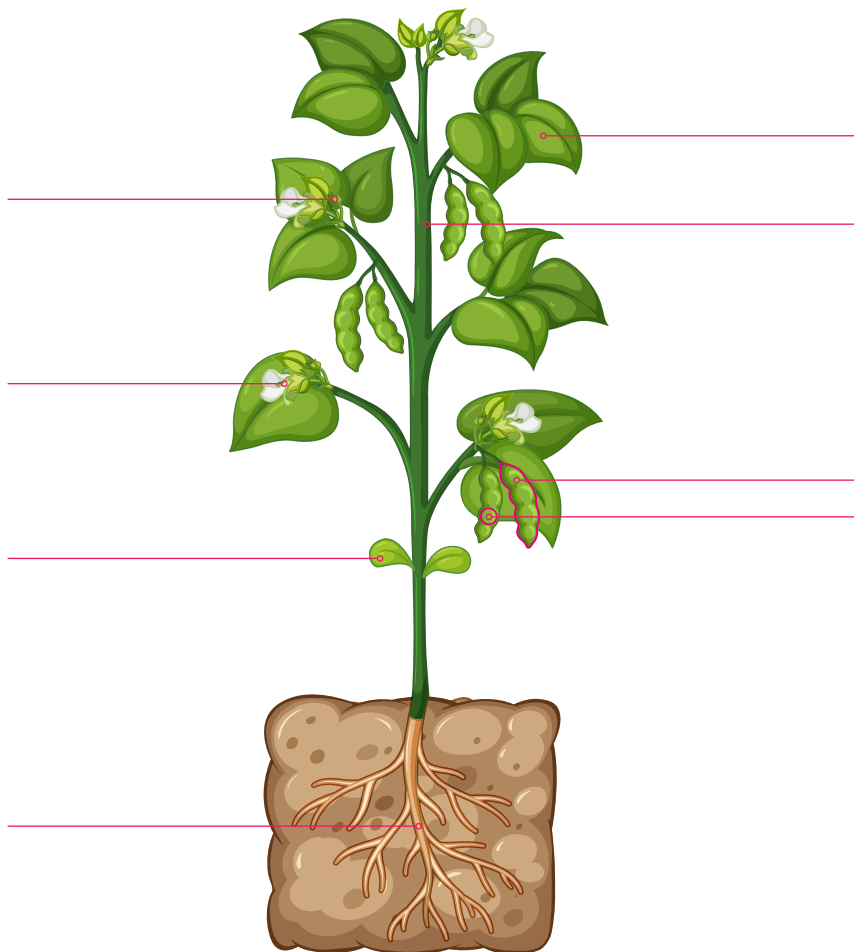
De bouw van een plant



Weet jij hoe de onderdelen van een plant heten?

Schrijf de woorden op de juiste plek.

Vrucht - Knop - Wortels - Zaad - Blad - Stengel - Bloem - Jong blad



Opdrachten les 2

Kieming, wat is er voor nodig?



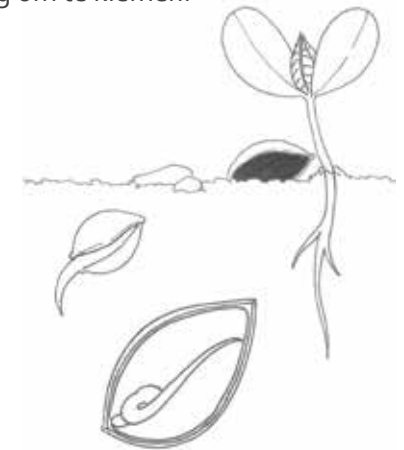
Je weet al dat in elk zaadje een nieuwe plantje zit.

Om uit het zaad een plant te laten groeien, noemen we ook wel ontkiemen. Maar dat gaat niet vanzelf. In de winter is het bijvoorbeeld te koud in de grond.

1 Wat heeft het zaadje volgens jou nodig om te kiemen?

Kruis dit hieronder aan.

- Warmte
- Licht
- Lucht
- Water
- Grond met voedsel



Het kiemplantje kan nu verder groeien tot een grote plant.

2 Wat heeft het daarvoor nog meer nodig?

.....

.....

Als de plant verder groeit komen er zijwortels en zijstengels bij. Bij een boom heet de stengel stam en zijstengel tak.

Opdrachten les 3

Herfstbladeren



Hieronder staan wat zinnen over herfstbladeren.
Zijn ze waar of niet waar? Zet een vinkje bij het goede antwoord.

- 1 Een loofboom laat in de herfst zijn bladeren vallen omdat hij anders uitdroogt. waar niet waar
- 2 De gele kleur van een herfstblad zat altijd al verborgen in het blad. waar niet waar
- 3 De meeste naaldbomen blijven groen omdat de naalden een waslaagje hebben. waar niet waar
- 4 Bomen laten in de herfst hun bladeren vallen omdat de dagen langer worden. waar niet waar
- 5 De groene kleurstof uit het blad gaat door de nerven terug naar de stam en de knoppen voor volgend jaar. waar niet waar

Nervenstructuur ontdekken

Leg een wit velletje papier over de bladeren en ga met wasco eroverheen.
Wat zie je?

Opdrachten les 3

De paddenstoel



Kijk goed naar jouw paddenstoel.

- 1 Maak een tekening van de paddenstoel en zet de namen bij de onderdelen.

- de hoed
- de steel
- de rok
- de plaatjes /de buisjes

- 2 Waar groeit jouw paddenstoel?
 - op een stam of tak
 - op de grond
 - op dood hout
- 3 Alle paddenstoelen groeien uit een zwamvlok.
Kun je de zwamvlok bij jouw paddenstoel zien? ja nee
- 4 Wat denk je dat een paddenstoel eet?
 - hetzelfde als een plant, namelijk lucht, water en mineralen
 - hetzelfde als een slak, namelijk groene bladeren
 - hetzelfde als een pissebed, namelijk dode plantenresten



Info-
blad

Paddenstoelen herfst les

Op de tafel liggen verschillende paddenstoelen uitgesteld.

Eerst een **waarschuwing** over de potentiële giftigheid en het feit dat eetbare en zeer giftige paddenstoelen heel erg op elkaar kunnen lijken. Je mag ze nooit zomaar plukken.

Zoals de appel de vrucht van een boom is, is de paddenstoel de vrucht van ondergrondse schimmels. In beide gevallen worden de zaden vanuit de vrucht verspreid. Bij de paddenstoel noemen we de zaden sporen. Deze zijn zo klein en licht dat ze door de wind verspreid worden.

Sommige paddenstoelen (zoals veel boomzwam soorten en boleten) hebben buisjes, een soort kleine gaatjes of poriën, aan de onderkant van de hoed. Andere paddenstoelen (zoals de vliegenschwam en weide champignon) hebben plaatjes, of een soort lamellen die als stralen vanuit de steel naar de rand van de hoed lopen.

Bij buisjes paddenstoelen komen de sporen als een soort mini stofwolkje uit de buisjes. Bij plaatjes paddenstoelen vallen de sporen tussen de plaatjes vandaan.



Buisjes
(deze zitten aan de onderkant van de hoed)



Plaatjes

Elke paddenstoel soort is de vrucht van een andere soort schimmel.

Schimmels zijn enkele van de beste opruimers van de natuur. De schimmels eten bladeren, dood hout, en andere dode planten resten. Naast opruimen helpen ze ook planten en bomen om voeding en water op te nemen uit de grond.

Sommige schimmels leven alleen maar rond de wortels van bepaalde bomen: de schimmel vormt een soort wolk rond de wortels en transporteert mineralen, water, en andere voeding naar de wortelpunten. De boom laat in het najaar zijn blad vallen en voorziet zo de schimmel van eten. Deze samenwerking noemen we symbiose.

Sommige boomsoorten (bijv. dennen) hebben geen haarwortels waarmee ze water en voeding kunnen opnemen, deze bomen kunnen niet overleven zonder de juiste schimmels. Deze schimmels zijn zo ontwikkeld dat ze als haarwortels voor de boom fungeren.

Recent onderzoek lijkt te laten zien dat bomen zelfs met elkaar kunnen communiceren via de ondergrondse schimmeldraden. Een goed voorbeeld van symbiose tussen schimmels en bomen zijn vliegenschwammen (rood met witte stippen) die bijna altijd rond de wortels van berken groeien.

De aanwezigheid van schimmels kun je goed merken als je in een bos loopt na een regenbui: de geur van nat bos die veel mensen zo lekker vinden is eigenlijk de geur van al die grond schimmels die hard aan het werk zijn.

Naast de schimmels die we in het bos tegenkomen zijn er ook miljoenen andere soorten schimmels. Schimmels zijn op elk moment van de dag overal om ons heen aanwezig.

Opdrachten les 3

Bomen in de winter



Voor je staan drie potjes met takken in water.
Een week geleden zijn alle potjes met water gevuld.
Kijk hoeveel water elk takje heeft gebruikt (verdampt).



- 1 Teken een stippellijntje waar het water nu staat.
- 2 Welke tak heeft het meeste water verdampt en zal in de winter uitdrogen?
 tak met bladeren tak zonder bladeren tak met naalden

Opdrachten les 3

Wintervacht



Een wintervacht proefje

Er staan 2 bakken koud water. In beide bakken dompel je 1 vinger, maar... een vinger is ingesmeerd met vaseline.

- 1 Welke vinger voelt kouder aan?
 de vinger mét vaseline de vinger zonder vaseline

- 2 Hoe komt dat?

.....

.....

- 3 Kun je 1 dier en 1 plant benoemen die ook met behulp van een was-/vetlaag de winter doorkomt?

Plant:

Dier:

Opdrachten les 3

Beweegproef



De beweegproef

Met je groepje ga je naar buiten. De ene helft met jas en de andere helft zonder jas. Vervolgens gaan je beweegoefeningen doen.

1 Welke groep moet langer bewegen om het warmer te krijgen?

de groep mét jas de groep zonder jas

2 Is het handig als planten en dieren veel moeite moeten doen om op temperatuur te blijven?

ja nee

3 Benoem 4 manieren voor planten en dieren om de winter door te komen.

1

2

3

4

.....

.....

Opdrachten les 3

Bollen en knollen



Nodig

- Een ui
- Een aardappel
- Een (schil)mesje

Ontdek de verschillen tussen bollen en knollen.

In een groepje van 4 kinderen gaan jullie het onderzoekje doen. Vul de vragen hieronder in.

Bekijk de ui. Denk je dat een ui een knol of een bol is?

Ik denk een, want

Snijd de ui van boven naar beneden door.

Teken de doorsnede van de ui in het linker vakje (1). (zie volgende pagina)

Pak een helft van een ui nu verder uit. Laagje voor laagje.

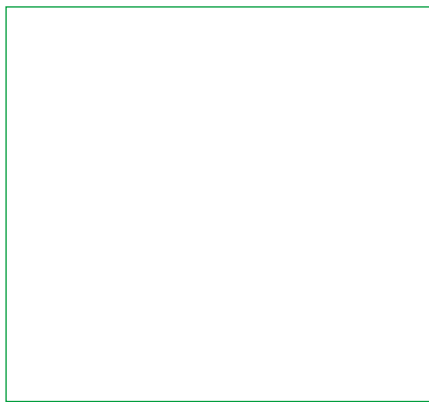
Leg de rokken op de tafel.

Hoeveel rokken zitten er om jouw ui?

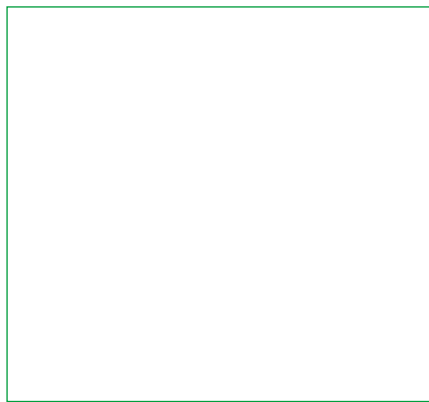
Zijn alle rokken even dik?

Wat houdt je op het laatst over?

.....



1. de ui



2. de aardappel

Bekijk nu de aardappel.

Welke verschillen met de ui zie je zo al aan de buitenkant?

.....
.....
.....

Denk je dat een aardappel een knol of een bol is?

Ik denk dat de aardappel een is, want

.....
.....

Snijd de aardappel doormidden.

Teken de binnenkant van de aardappel in het rechter vakje (2).

Heeft een aardappel rokken?

Informatieblad Bollen en knollen



Info-
blad

De onderdelen van een ui

- 1 De eindknop zit midden in de bol. Later groeit die knop uit tot een bloem.
- 2 De rokken zijn een soort dikke schubben. Je kunt ze een voor een afpellen. In de rokken zit veel voedsel opgeslagen.
- 3 De bolschijf is het onderste dikke en brede deel van een bol. Eigenlijk is het een korte stengel.
- 4 Als je bollen plant, zie je alleen wat verdroogde wortels. In de grond ontwikkelen zich nieuwe wortels. Zij halen voedsel en water uit de grond.
- 5 Onderaan de moederbol zitten okselknoppen tussen de rokken verscholen. Ze groeien uit tot nieuwe jonge bolletjes.

