

Kijk voor meer informatie over de kinder- en jeugdboeken van de Gottmer Uitgevers Groep op www.gottmer.nl

© 2023 tekst Geert-Jan Roebers
© 2023 illustraties Wendy Panders

Voor deze uitgave
© 2023 Uitgeverij J.H. Gottmer / H.J.W. Becht BV,
Postbus 317, 2000 AH Haarlem (e-mail: info@gottmer.nl)
Uitgeverij J.H. Gottmer / H.J.W. Becht BV maakt deel uit van de Gottmer Uitgevers Groep BV

Ontwerp en opmaak: Wendy Panders
Foto's: Shutterstock

ISBN 978 90 257 7834 7
NUR 223

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet van 1912 gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of een andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.



Hoe een schimmelig netwerk het leven op aarde overeind houdt

GEERT-JAN ROEBERS MET ILLUSTRATIES VAN **WENDY PANDERS**


GOTTMER
Haarlem

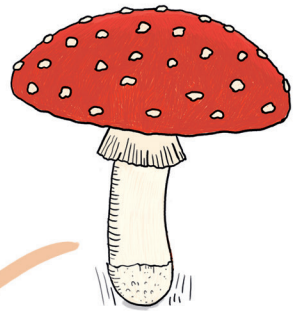
1 VROLIJKE HOEDEN, STUIVENDE BOLLEN, STINKENDE PALEN 7

De eerste indruk 8

Bizarre vormen, rare namen 10

Sterke verhalen, spectaculaire feiten 14

Waar dit boek eigenlijk over gaat 16



2 LANGDRADIGE WEZENS 19

De wereld onder de paddenstoel 20

Groeien en eten 24

Schimmels onder elkaar 28

Als paddenstoelen uit de grond 36

Superschimmel gaat door 40

3 EEN SCHIMMIG RIJK 43

Orde scheppen 44

Een schimmelige geschiedenis 46

Alle schimmels op een rij 50



4 VAN VUILNISMAN TOT REGENMAKER 59

Dode resten 60

Verse vega 64

Vleeseters 68

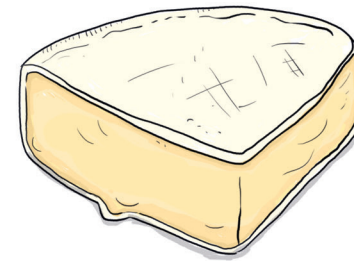
Als prooi 74

Grond en regenwater 76

5 EEN INNIG VERBOND 79

Samen met planten 80

Samen met dieren 91



6 OVER SCHIMMELS EN MENSEN 97

Ziekmakers en gifmengers 98

Verpesten of verbeteren 104

Op je bord 110

Medicijnen en fabrieken 114

Wapens en drugs 118

Onderzoekers en beschermers 120

7 DOE HET LEKKER ZELF 123

Zoeken en uitzoeken 124

Verzamelen en onderzoeken 132

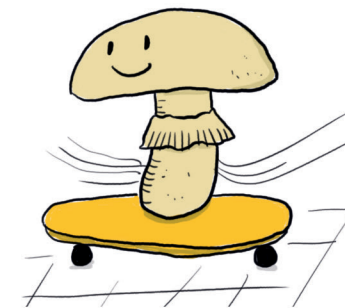
Zelf kweken 135

Verstandig smullen 136

De ultieme test 138

Schimmelwoordenboek 140

Register 142



Dit boek staat vol paddenstoelen, maar de paarse als deze zijn een geval apart: daarin kun je wat lezen. Vaak is een paarse-paddenstoelen-tekst wat moeilijker en altijd is het een extraatje. Wil je even lekker doorlezen? Sla ze dan gewoon over. Anders dan echte paddenstoelen blijven ze gewoon staan, dus je kunt ze ook later nog lezen als je zin hebt in meer.

Moeilijke woorden

Soms staat in de tekst een **woord** in andere letters dan de rest. Staat het in een paarse paddenstoel? Dan mag je het onthouden als je van moeilijke woorden houdt – want dat is het meestal – maar ook vergeten als je er even geen zin in hebt. Staat het in de gewone tekst? Dan is het handig om het woord in je brein te lijmen, want dan kom je het later in dit boek vaker tegen. Achter in het boek staan al deze moeilijke woorden bij elkaar in het Schimmelwoordenboek. Met uitleg. Dus als je een keer over een woord struikelt en je kunt het zo gauw niet terugvinden, kijk dan daar.



1 VROLIJKE HOEDEN, STUIVENDE BOLLEN, STINKENDE PALEN

Dit boek gaat over paddenstoelen. Zijn die gewoon? Vergeet het maar. Daar kom je na een paar bladzijden al achter. *Paddenstoel & co* gaat zelfs over meer, vandaar dat & co. Wie of wat die co zijn? Ook dat vind je wel uit als je even doorleest.

De eerste indruk

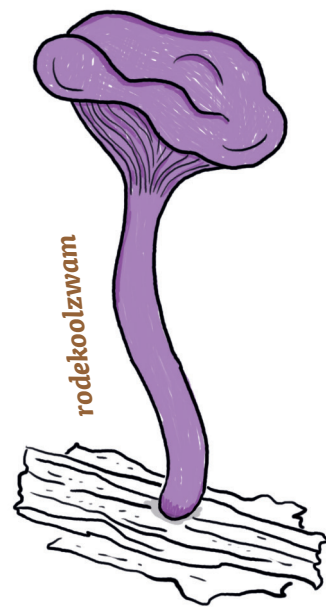
Waar denk je het eerst aan bij paddenstoelen? Aan kleuterdingen waarschijnlijk. Kabouter Spillebeen, knutselen met wc-rollen. En aan een boswandeling in de herfst. Dan is zo'n paddenstoel een leuk detail, een decoratief dwergje tussen de stoere houten reuzen. Maar bedenk dan: zonder die paddenstoelen waren die bomen er niet geweest. Sterker nog, dan was er waarschijnlijk alleen maar leven in zee. Dat jij dit boek zit te lezen heb je aan paddenstoelen te danken. En dan niet omdat het boek anders nergens over zou gaan, maar omdat mensen zonder paddenstoelen nooit waren ontstaan.



Van heks tot niks

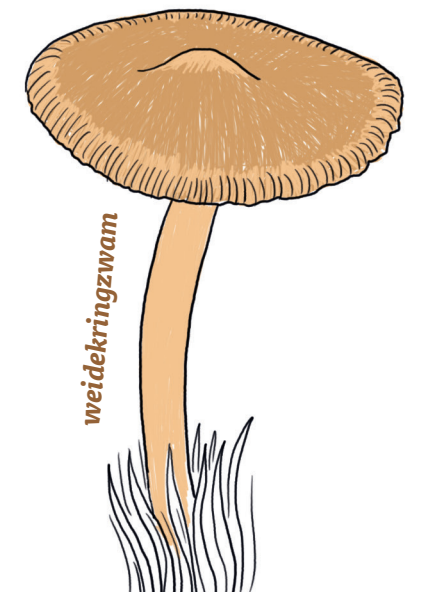
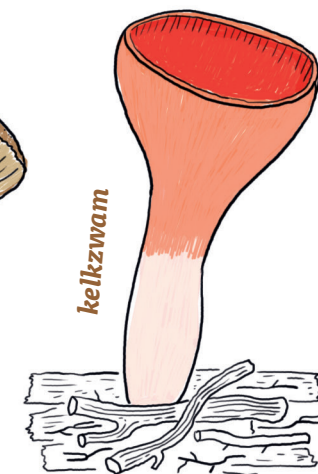
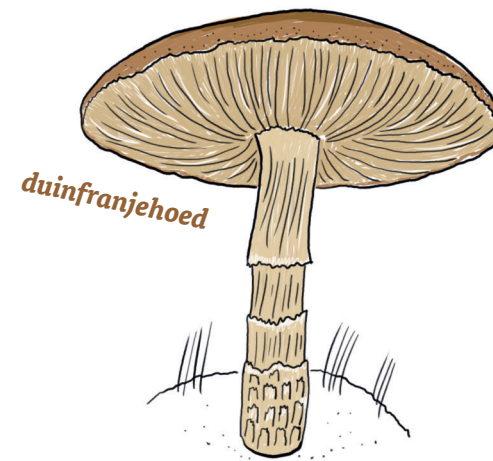
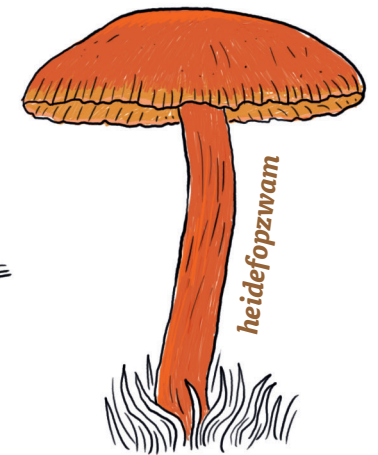
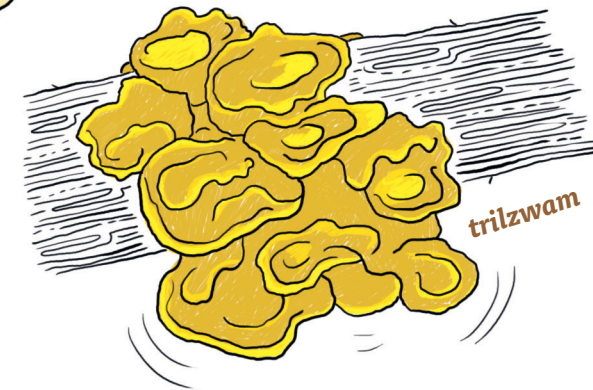
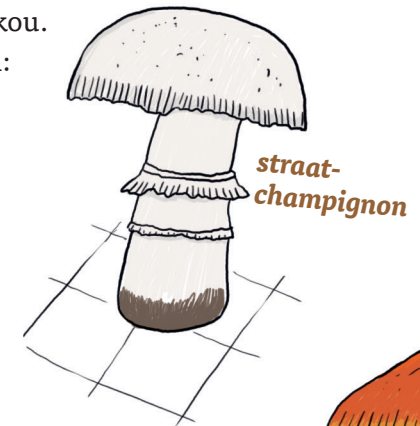
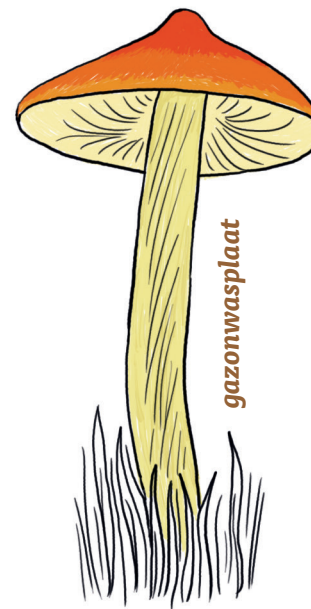
Jij vindt paddenstoelen waarschijnlijk mooi. En zeker interessant, anders zat jij dit boek nu niet te lezen. Maar niet iedereen vindt ze leuk. In de middeleeuwen hadden de meeste mensen er zelfs een bloedhekel aan. Paddenstoelen hoorden bij heksen. En bij de duivel.

Nog steeds vinden sommige mensen ze maar vreemd, vies en gevaarlijk. Maar de meeste mensen vinden er gewoon niks van. Ze zien er een paar tijdens een herfstwandeling en de rest van het jaar missen ze de paddenstoelen niet. Ze vinden ze onbelangrijk, onogelijk en oninteressant. En wat hebben ze het mis!



Winterzwammen en straatchampignons

Nog meer goed nieuws: als je paddenstoelen wilt zien woon je in Vlaanderen op de goede plek, want daar komen meer dan vierduizend soorten voor. Woon je in Nederland? Bofkont: dan heb je er nog tweeduizend meer! Is het nu geen herfst? Je hoeft niet te wachten: ze zijn er het hele jaar. Kelkzwammen zijn er al vroeg in de lente, trilzwammen houden zelfs het meest van de winter. Dan staan ze lekker te rillen in de vrieskou. Geen zin om naar het bos te gaan? Geen probleem: ook in de stad vind je paddenstoelen. De straatchampignon heeft zijn naam niet voor niks. En ook de gazonwasplaat, de heidefopzwam, de duinfranjehoed en de weidekringzwam heten niet toevallig zo.

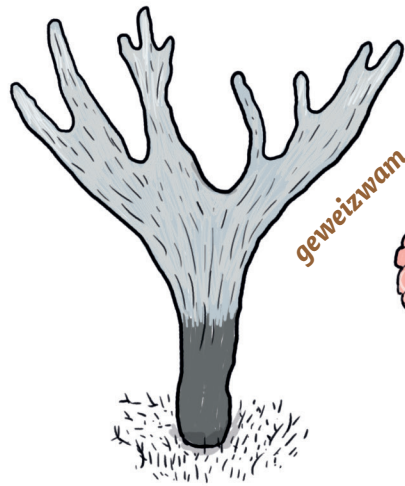


Dubbele namen

Hier wat paddenstoelen met vreemde vormen. En ja: ook deze namen zijn vreemd. Vooral die dubbele. Dat zijn wetenschappelijke namen. Zo'n chique naam heeft elke paddenstoel, maar in *Paddenstoel & co* gebruiken we hem alleen voor soorten die geen Nederlandse naam hebben.



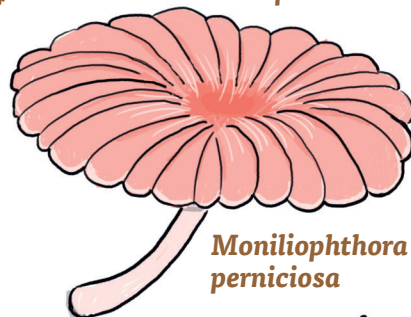
wimperzwam



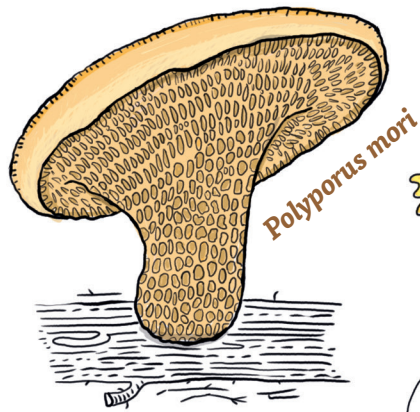
geweizwam



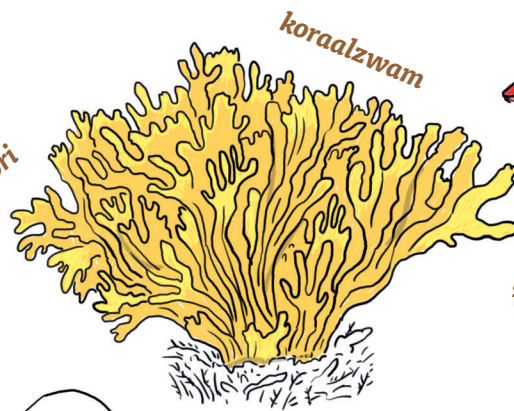
pruikzwam



Moniliophthora pernicios



Polyporus mori



koraalzwam



inktviszwam



kluifzwam



Calvatia sculpta



Naam: **gesluierte dame** | Wetenschappelijke naam: ***Phallus indusiatus***
Het mooie tropische nichtje van onze stinkzwam. Met een prachtige bruidsjurk en een even smerige geur. Nou ja, voor mensen dan: vliegen vinden het een heel aantrekkelijk luchtje.

Sterke verhalen, spectaculaire feiten

Over paddenstoelen is ook veel te vertellen. Om te beginnen maar eens een sterk verhaal.

Van vuurvliegjes heb je vast weleens gehoord, net als van diepzeevissen met een lampje op hun kop. Maar weet je dat er ook lichtgevende paddenstoelen bestaan? In het tropisch regenwoud groeien exemplaren waar je dit boek bij zou kunnen lezen. In onze bossen groeien niet van die leeslampjes, maar als je het aandurft 's nachts een pikdonker bos te bezoeken, dan kun je de lantaarnzwam zien schijnen. Nou is die paddenstoel nogal zeldzaam, honingzwammen zijn dat niet. Die groeien in bijna elk bos. Met hun uitlopers laten ze op een zwoele zomernacht het dode hout gloeien. Een met houtsnippers gestrooid bospad kunnen ze laten oplichten. Aardig, toch?



honingzwam



lantaarnzwam

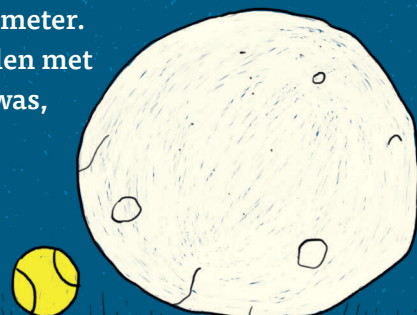


FEESTJE?

En dan nog een paar spectaculaire feiten.

Paddenstoelen zijn niet allemaal dwergen...

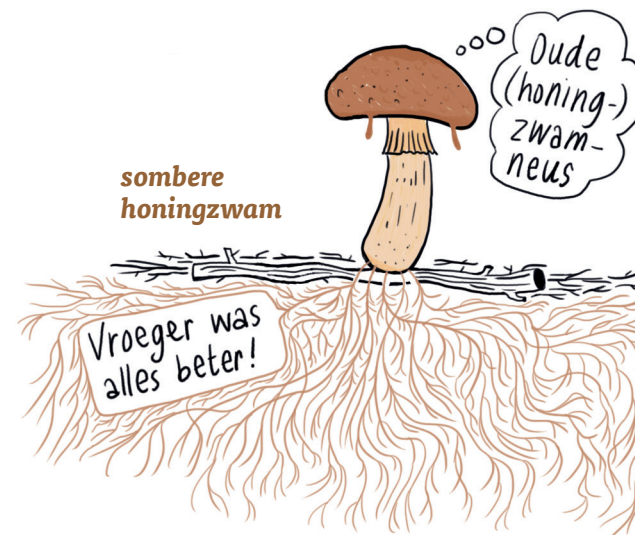
- Tegen een grote iep in de botanische tuin van Kew bij Londen groeit een iepenbuisjeszwam met een omtrek van 5 meter.
- Uit termietenheuvels in Afrika groeien paddenstoelen met een hoed van een meter breed. Als het een eettafel was, dan pasten er wel zes stoelen omheen.
- Veel reuzenbovisten hebben het formaat van een voetbal, sommige van een basketbal en de recordhouder was zo groot als een skippybal. En die reuzen groeien gewoon bij ons in de berm.



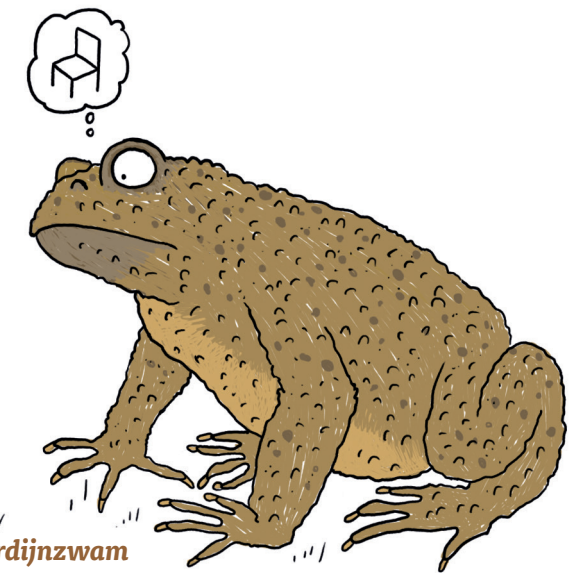
reuzenbovist

... maar er zitten wel dwergjes bij.

- De hoed van de elzengordijnzwam is zo klein als jouw pinknagel.
- Voor sommige paddenstoeltjes heb je een microscoop nodig. Het is natuurlijk de vraag of je die hummeltjes nog wel paddenstoel mag noemen, want ze zijn zelfs voor de kleinste pad nog te klein als kruk.



sombere honingzwam



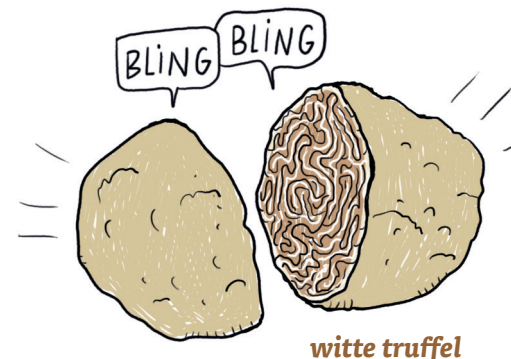
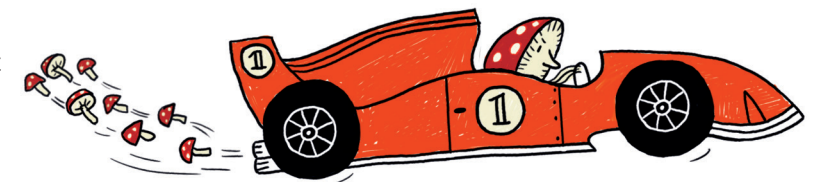
elzengordijnzwam

Paddenstoelen verdwijnen snel, maar onder de grond leven ze door. Sommige erg lang.

- De leeftijd van een sombere honingzwam uit Oregon (VS) wordt geschat op minstens 2000 jaar. Maar 8000 jaar zou ook kunnen. Helaas houden paddenstoelen zelf hun leeftijd niet bij.

Ze kunnen behoorlijk knallen...

- Sommige knallen hun kinderen met een vaart van 600 kilometer per uur de wereld in. Met zo'n snelheid geef je Max Verstappen het nakijken.



witte truffel

... en sommige zijn knallend duur.

Zoals je vast weet kun je paddenstoelen eten en zijn ze daarvoor te koop. Een bakje champies van 250 gram koop je bij de supermarkt voor minder dan € 2.

- Maar voor een witte truffel van nog geen kilo betaalde in 2010 een chef-kok € 105.000. Daar had hij ook ruim twee kilo goud voor kunnen kopen (dat is natuurlijk wel minder lekker en ligt zwaarder op de maag).

Waar dit boek eigenlijk over gaat

Je bent nu al aan het eind van het eerste hoofdstuk en het belangrijkste is nog niet gezegd: wat paddenstoelen zijn. Tja, om eerlijk te zijn is dat expres. Ook in de titel van dit boek is het een beetje weggemoffeld, want wat paddenstoelen zijn klinkt nogal muf. Eigenlijk gaat dit hele boek over:



Is een paddenstoel dan schimmel?

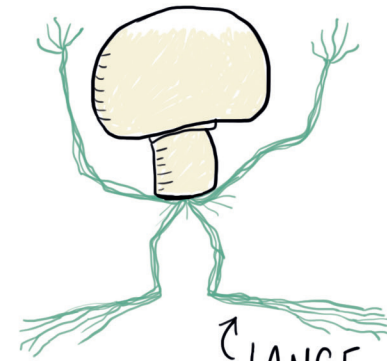
Ja.

Of beter: het is een deel van een schimmel.

Schimmel ken je vast ook...

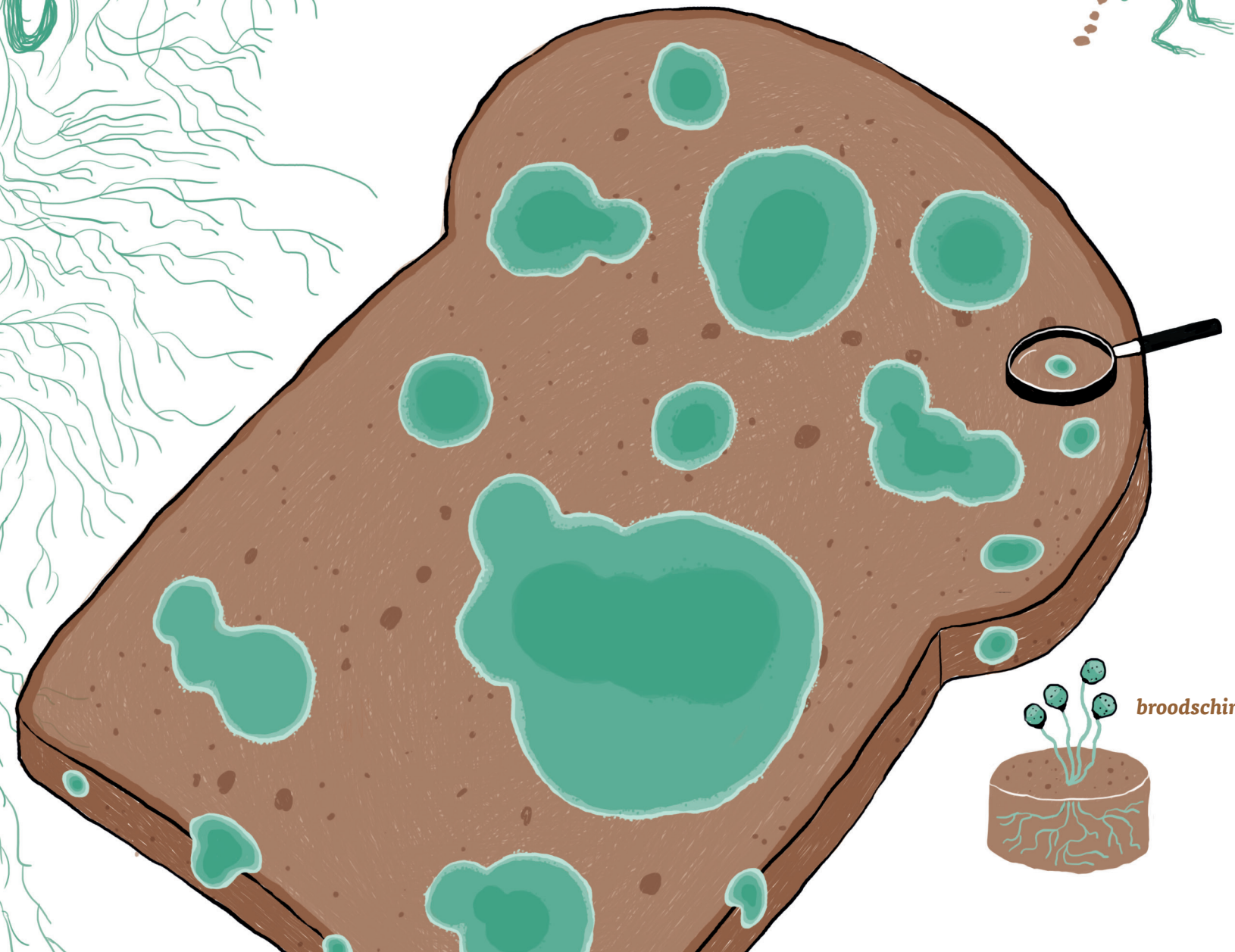
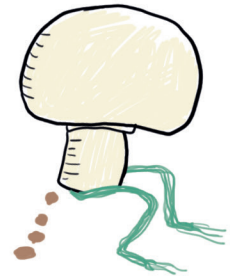
- als die vieze vlekken op een vergeten boterham
- als die mufte watten in de gft-bak
- als dat blauwgroene stof op een bedorven sinaasappel

De schimmel waar een paddenstoel bij hoort is een stuk groter dan de paddenstoel zelf. Vaak zo groot als een boomstam, sommige zijn zelfs groter dan een voetbalveld. Waarom heb je dat enorme gevaarte dan nooit gezien? Omdat het verborgen zit onder de grond. Of in het hout van een dode boom. Of van een levende. Schimmels groeien overal waar iets te beleven is. En vooral: iets te eten. Voor de schimmel dan.



De diepte in

Maar nu gaan we te snel. Misschien had je nog nooit eerder bedacht dat schimmel leeft. Laat staan dat het eet. En poept, zoekt, jaagt, plaagt, plannen maakt, samenspannt en... sorry, weer te snel. Eerst gaan we een kijkje nemen in de wereld ónder de paddenstoel. In het geheime rijk waar de schimmels heersen. Want ja: daar onder de grond zijn ze pas echt de baas. Wormen, mollen, duizendpoten, zelfs de wortels van bomen en van andere planten, allemaal spelen ze een bijrol. Ze zijn de onderdanen van Koning Schimmel. Je zult het binnenkort ontdekken.





3 EEN SCHIMMIG RIJK

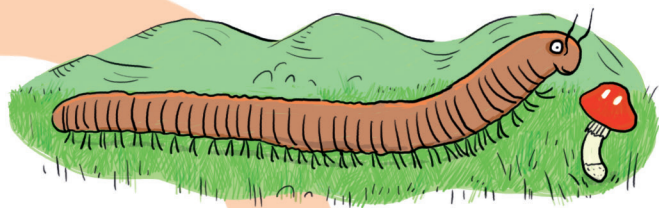
Je weet al aardig wat van schimmels, maar het belangrijkste weet je nog niet. Wat een schimmel is. Is het een plant? Een dier? Allebei? Of is het geen van beide? De ene schimmel is de andere niet. Is het eekhoorntjesbrood familie van de broodschimmel? En wanneer zijn de schimmels eigenlijk ontstaan?

Houtig zootje

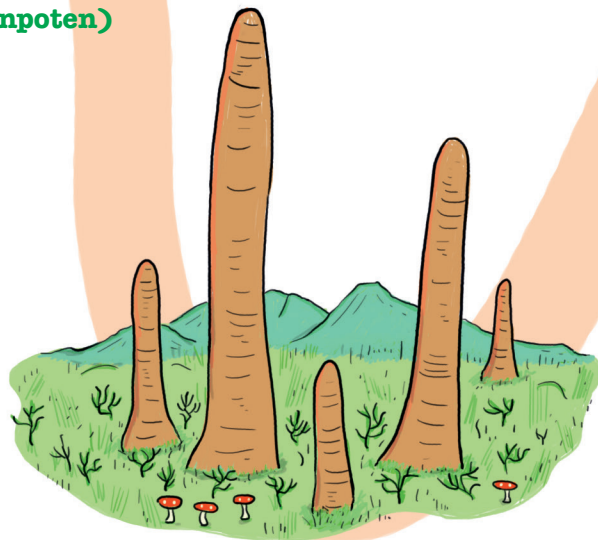
Maar 360 miljoen jaar geleden ging het mis. De planten gingen uitgroeien tot bomen en voor de stevigheid vonden ze hout uit, vol met cellulose en lignine. Nu zouden sommige schimmels daarvan likkebaarden, maar de oerschimmels konden er nog niks mee. De oerbomen maakten er een zootje van. Dode bomen bleven liggen en stapelden zich op. Dikke pakketten oud hout kwamen uiteindelijk onder de grond en werden in elkaar geperst. Dat oude hout ligt op veel plaatsen nog steeds in de grond. Het lijkt zwart steen, maar is net als hout nog steeds brandbaar. Wij kennen het als steenkool. Gelukkig kregen schimmels het uiteindelijk door: 300 miljoen jaar geleden leerden ze hout te verteren.



360.000.000 jaar geleden
eerste bomen en bossen



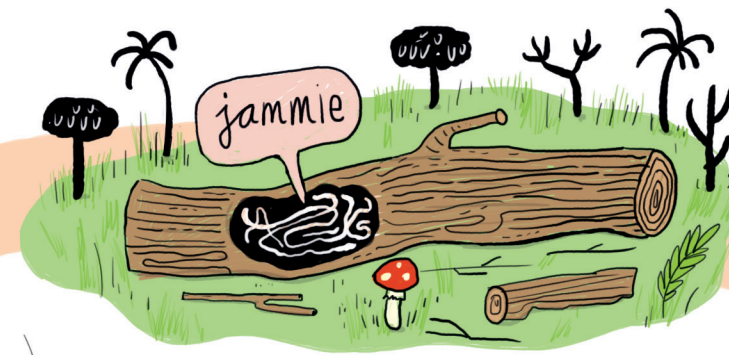
425.000.000 jaar geleden
eerste landdieren (miljoenpoten)



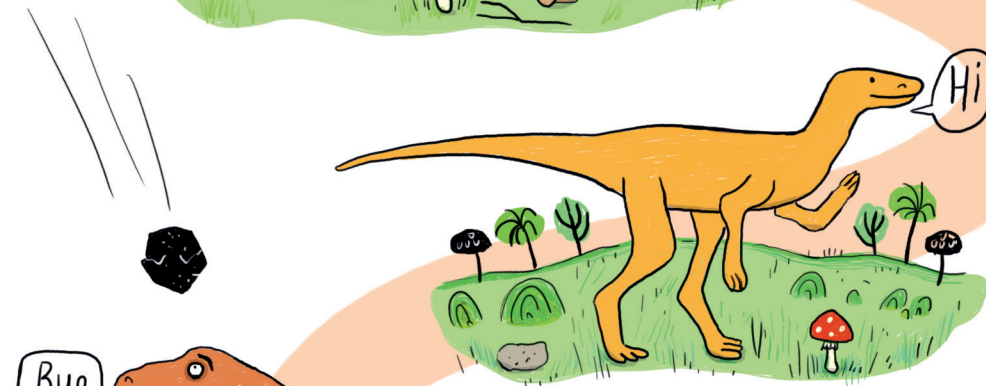
400.000.000 jaar geleden
megaschimmel Prototaxites

Oerschimmelwouden

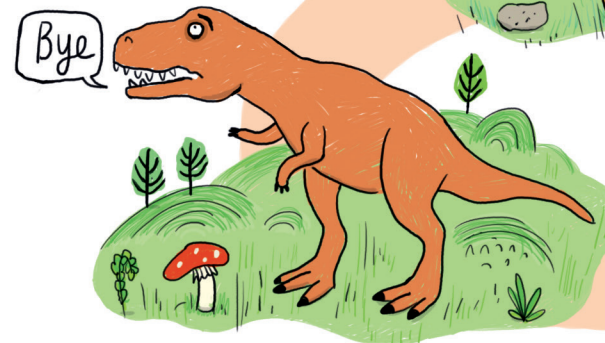
Lange tijd waren schimmels de grootste levende landwezens. Zo'n 400 miljoen jaar geleden groeide de oerschimmel *Prototaxites* met zuilen van ruim 1 meter dik en bijna 9 meter hoog. Deze schimmelboom was veel groter dan de grootste landplanten uit die tijd.



300.000.000 jaar geleden
eerste schimmels die hout kunnen verteren



230.000.000 jaar geleden
eerste dino's



66.000.000 jaar geleden
laatste dino's



300.000 jaar geleden
eerste mens



1735
Linnaeus zet schimmels in het plantenrijk



1969
Whittaker geeft schimmels een eigen rijk



2023
eerste druk Paddenstoel & co

Zespotige zombie

Ophiocordyceps is een schimmel uit het tropisch regenwoud. Hij leeft in houtmieren en krijgt het voor elkaar om het gedrag van zijn slachtoffer te beïnvloeden. Om er zelf beter van te worden natuurlijk. Hoe dat gaat lees je in deze twee dagboeken.

Uit het dagboek van een houtmier:

3 juni
Lekker dagje,
goed gewerkt.

4 juni
Voelde me een beetje
raar vandaag.

5 juni
Had geen zin in werken, ook geen
zin in gezelschap. Wel ongelofelijk
veel zin in klimmen.

6 juni
Ik moest omhoog. Zit nu tegen de
onderkant van een blad, mijn kaken
geklemd om de middennerf. Geen
idee wat ik aan het doen ben. Voel
me heel raar. Nee, ik voel eigenlijk
niks meer...

Uit het dagboek van een *Ophiocordyceps*-schimmel:

3 juni
Ben inmiddels door de
hele houtmier gegroeid.
Morgen sla ik toe.

5 juni
Het lukt: mijn mier doet
precies wat ik wil!

6 juni
Ik heb hem naar een perfect
plekje gestuurd. Taak volbracht,
mientje! Nu is het mijn beurt.

4 juni
Ja, ik ben begonnen.
Ben benieuwd.

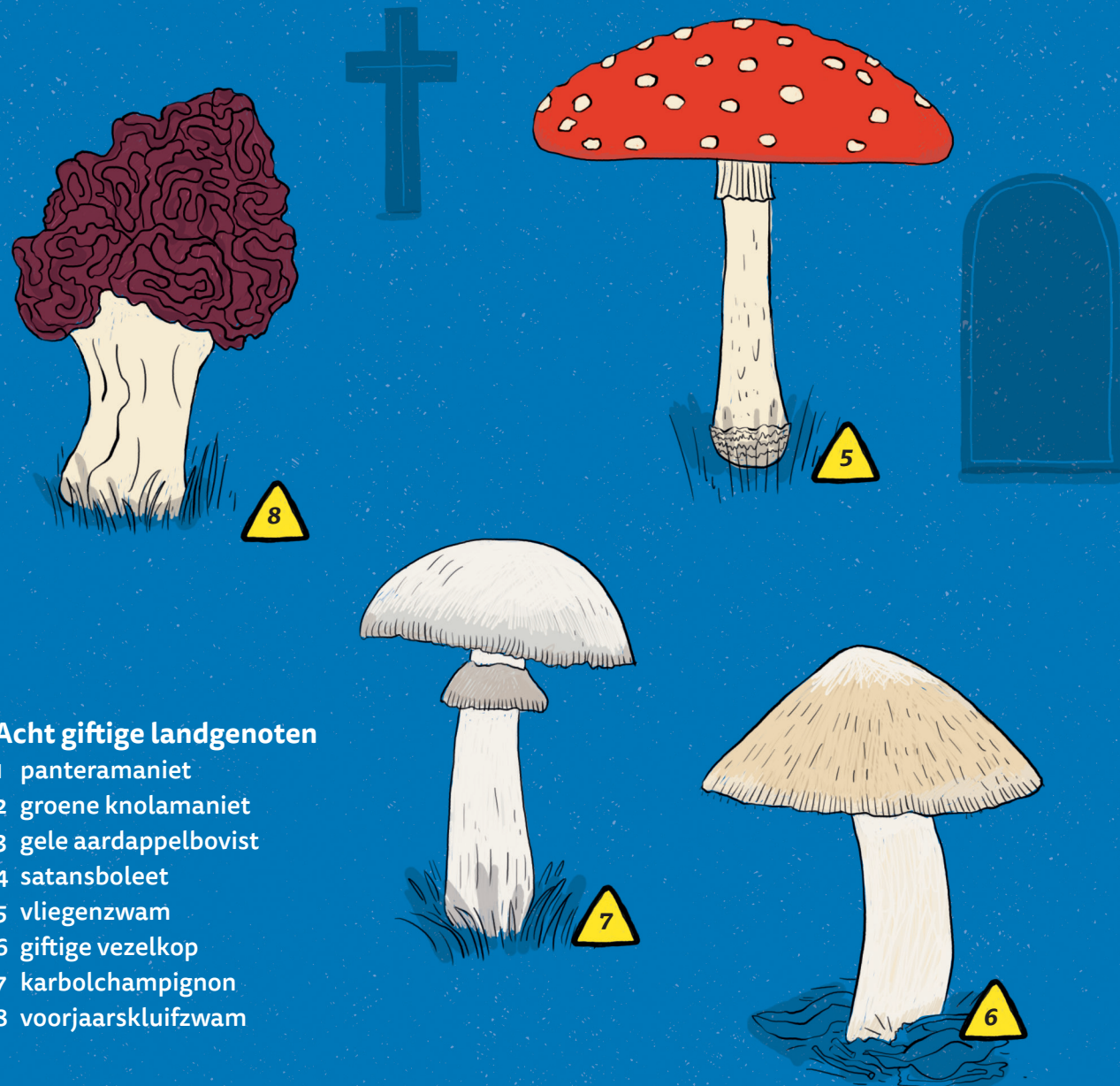
13 juni
Ik zit vol, de mier is leeg.
Mijn paddenstoel is nu klaar
om naar buiten te groeien.

4 juli
Wat een super-paddenstoel! Beneden
me lopen lekker veel houtmieren:
laat die sporen maar dwarrelen.

Als een houtmier door de schimmel wordt gekaapt, verdwijnt zijn eigen wil. Hij wordt dan een zombie. Vandaar dat *Ophiocordyceps* ook wel de zombiemier-schimmel wordt genoemd.

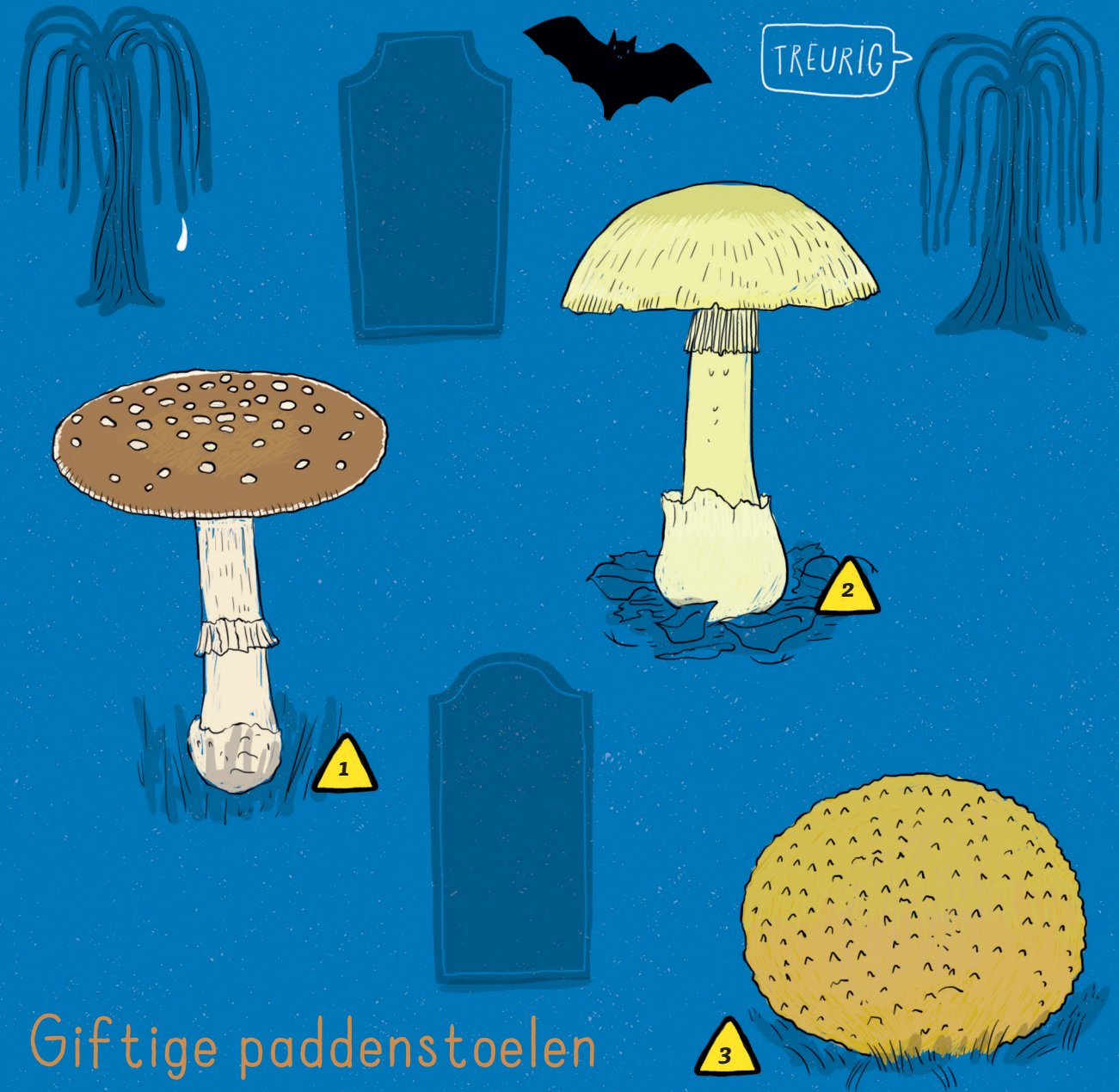
Meedogenloze moordenaars

Er bestaan wel een paar ernstige schimmelziektes. Vooral in de longen kunnen bepaalde schimmels flink tekeer gaan. Dat is wereldwijd een serieuze zaak: er sterven elk jaar meer dan een miljoen mensen aan. Maar hoe erg het ook is voor de mensen die het overkomt, ben je jong, gezond en woon je in Nederland of België, dan is een mobieltje op de fiets voor jou een groter risico dan een schimmel in je longen.



Acht giftige landgenoten

- 1 panteramaniet
- 2 groene knolamaniet
- 3 gele aardappelbovist
- 4 satansboleet
- 5 vliegenzwam
- 6 giftige vezelkop
- 7 karbolchampignon
- 8 voorjaarskluiwam



Giftige paddenstoelen

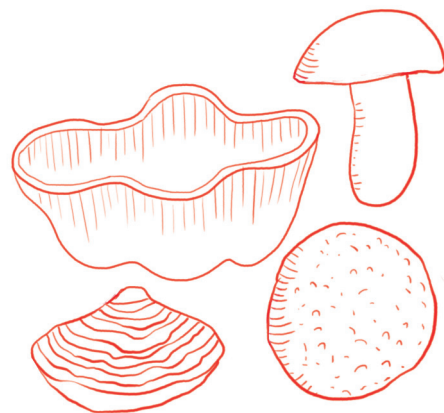
Een giftige paddenstoel valt je niet aan, maar kan wel slachtoffers maken als hij per ongeluk op je bord belandt. Elk jaar worden er in Nederland zo'n twintig tot dertig mensen echt ziek van. Een paar daarvan overleven hun vergissing niet. Maar je hoeft niet bang te zijn dat je een vergiftiging oploopt als je paddenstoelen in het bos gaat kijken. Zelfs de giftigste paddenstoel, de groene knolamaniet, kun je zonder risico aanraken.



Heel veel vragen aan jezelf

Heb je een paddenstoel gevonden en wil je weten welke soort het is? Deze vragen geven je dan een hoop steun. Hoe meer antwoorden je daarop kunt geven, hoe groter de kans dat je in een paddenstoelengids of op een website de naam van jouw vondst kunt vinden. En vooral: hoe zekerder je weet welke soort het niet is.

Checklist 'Welke paddenstoel heb ik hier voor mijn neus?'



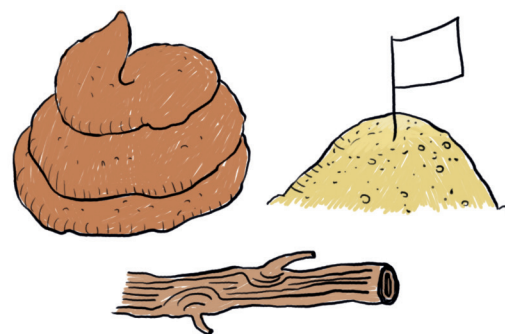
Welk model?

- standaard (met hoed en steel)?
- bol?
- halve cirkel (tegen hout)?
- anders?



Waar groeit hij?

- bos?
- herken ik bomen in de buurt?
- grasveld?
- anders?



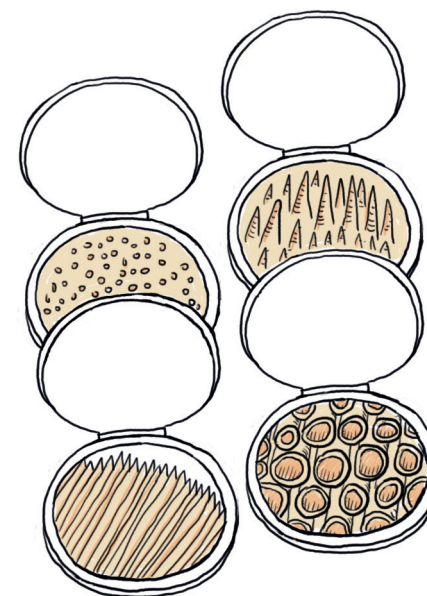
Waarop groeit hij?

- gewoon uit de grond?
- op hout?
- op poep?
- anders?



Welke kleur heeft de hoed?

- bovenkant?
- onderkant?
- verkleurt hij als ik hem knijp?
- met stippen of strepen?
- komt er sap uit als ik een stukje afbreek?
Zo ja, welke kleur?

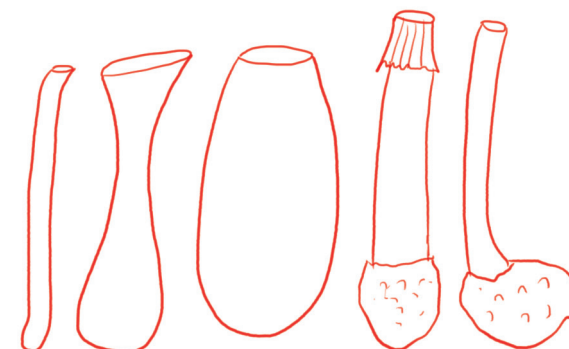


Wat zit er aan de onderkant van de hoed?

- plaatjes?
- buisjes?
- piepkleine gaatjes?
- stekeltjes?
- ligt er poeder onder?
Zo ja, welke kleur?

Hoe zit de steel aan de hoed?

- in het midden?
- opzij?
- anders?



Welke vorm heeft de hoed?

- plat?
- bol?
- puntig?
- hoog en lang?
- anders?



Hoe is de bovenkant van de hoed?

- droog of glibberig?
- glad of met schubben?
- anders?



Hoe ruikt hij?

- naar niks?
- vies, namelijk naar ...
- lekker, namelijk naar ...

Hoe ziet de steel eruit?

- dik of dun?
- overal even dik (of dun)?
- onderaan met een bol?
- met een ring eromheen?
- anders?