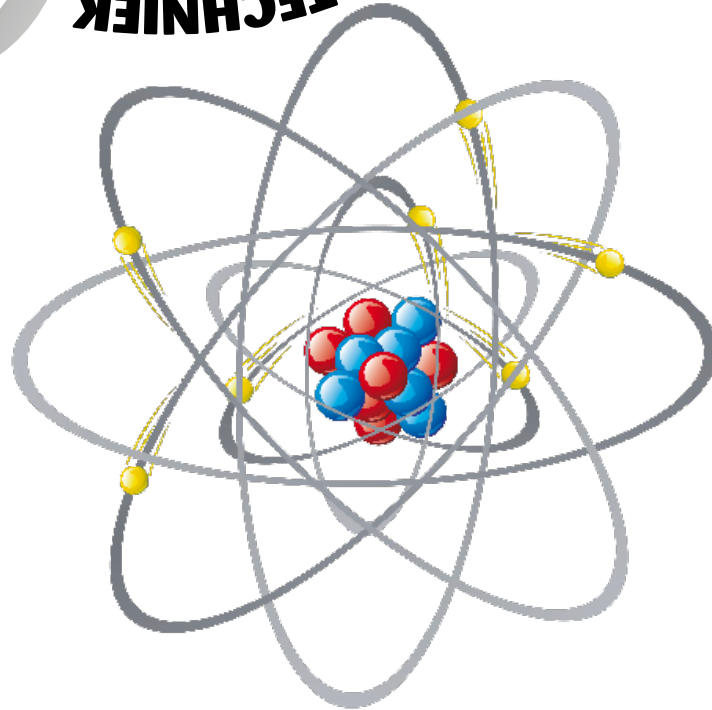
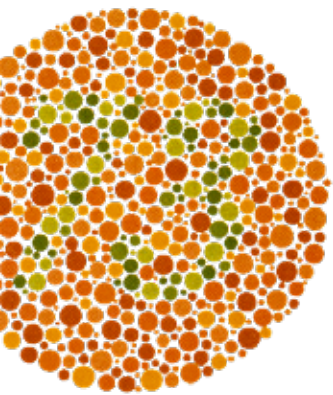


WAAROM?

DE ENCYCLOPEDIA VAN
NATUUR, WETENSCHAP EN TECHNIEK



Duidelijke antwoorden op vragen van kinderen

Lannoo



Penguin
Random
House

Auteur Emily Dodd
Adviezen Fulbridge Academy

DK LONDON

Projectredacteur Lizzie Davey
Ontwerp Jim Green, Joanne Clark, Katie Knutton
Redactie Satu Fox, David Summers,
Megan Weal, Amina Youssef
Hoofdredacteur Laura Gilbert
Managing art editor Diane Peyton Jones
Pre-production producer Dragana Puvacic
Producer Basia Ossowska
Omslagontwerp Francesca Young
Art director Martin Wilson
Uitgeefdirecteur Sarah Larter

DK DELHI

Projectredacteur Vineetha Mokkil
Redactie Ishani Nandi, Shalini Agrawal,
Shambhavi Thatte
Art editor Nehal Verma, Shipra Jain
Assistent art editor Seepiya Sahni
Illustration designer Mohd Zishan
Hoofdredacteur Alka Thakur Hazarika
Managing art editor Romi Chakraborty
DTP Neeraj Bhatia, Bimlesh Tiwari
CTS manager Balwant Singh
Productiemanager Pankaj Sharma
Beeldresearch Sakshi Saluja
Omslagontwerp Dheeraj Arora, Suzena Sengupta

Oorspronkelijke uitgever

Dorling Kindersley Limited
80 Strand, London, WC2R 0RL
Copyright © 2018 Dorling Kindersley Limited

Copyright © Nederlandse vertaling Lannoo Uitgeverij, Tiel, 2018

Vertaling Ernst Schreuder

Redactie Nederlandse editie Jaap Verschoor / Kantoor
Verschoor Boekmakers, Heemstede
Zetwerk Ernst Schreuder

ISBN: 978 94 014 5319 6
D/2018/45/443
NUR 223

Derde druk, 2021

www.lannoo.com

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk,
fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder
schriftelijke toestemming van de uitgever.

Registreer u op onze website en we sturen u regelmatig een
nieuwsbrief met informatie over nieuwe boeken en met
interessante, exclusieve aanbiedingen.

Inhoud

6-7 Wat is wetenschap?



De levende wereld

10-11 Hoe overleven levende wezens?

12-13 Wat is een dier?

14-15 Hoe groot zijn bacteriën?

16-17 Hoe groeien planten?

18-19 Wat maakt dingen plakkerig?

20-21 Zijn spinnen insecten?

22-23 Waarvoor zijn veren bedoeld?

24-25 Welke dieren hebben een vacht?

26-27 Wat eten leeuwen?

28-29 Hoe groeien vlinders?

30-31 Waarom bevriezen ijsberen niet?

32-33 Hoe leefden dinosauriërs?

Het menselijk lichaam



36-37 Waarvan is je lichaam
gemaakt?

38-39 Hoe groot is je huid?

40-41 Wat doen botten?

42-43 Hoe bewegen mensen?

44-45 Hoe adem je?

46-47 Hoe stroomt je bloed?

48-49 Waar gaat je eten naartoe?

50-51 Wat controleert je lichaam?

52-53 Hoe genezen wonden?

54-55 Hoe bestrijdt je lichaam ziekte?



Ontdek waarom mijn
vacht zo zacht is op
blz. 25.

De materiële wereld



- 58–59** Waar is alles van gemaakt?
- 60–61** Waarom smelt chocolade?
- 62–63** Hoe krijg je zout uit zout water?
- 64–65** Wat is een metaal?
- 66–67** Hoe wordt plastic gemaakt?
- 68–69** Hoe ontploft vuurwerk?
- 70–71** Waarom is citroensap zuur?

Energie



- 74–75** Waar gaat energie naartoe?
- 76–77** Hoe zien we kleuren?
- 78–79** Hoe beweegt geluid?
- 80–81** Hoe beweegt warmte?
- 82–83** Wat is elektriciteit?
- 84–85** Hoe gaan lichten aan?
- 86–87** Hoe kan ik mijn haar overeind laten staan?
- 88–89** Kun je elektriciteit maken met een magneet?
- 90–91** Waar komen kolen vandaan?

Krachten en beweging



- 94–95** Hoe gaan dingen sneller of langzamer?
- 96–97** Wat stopt glijden?
- 98–99** Hoe werken magneten?
- 100–101** Hoe kun je iets gemakkelijker bewegen?
- 102–103** Hoe rijden auto's?
- 104–105** Waarom vliegen we niet weg?
- 106–107** Hoe vliegen vliegtuigen?

Onze planeet



- 110–111** Hoe diep kun je graven?
- 112–113** Waarom schudt de grond?
- 114–115** Waar komt de regen vandaan?
- 116–117** Waarom is de planeet aarde blauw?
- 118–119** Waar komt de wind vandaan?
- 120–121** Wat is een orkaan?
- 122–123** Waar eindigt de planeet aarde?
- 124–125** Waar gaat de maan naartoe?
- 126–127** Kunnen we op andere planeten leven?
- 128–129** Waarvan is ruimte gemaakt?
- 130–131** Hoe reizen mensen de ruimte in?

- 132–133** Antwoorden
- 134–137** Quiz met je vrienden!
- 138–139** Woordenlijst
- 140–143** Register
- 144** Dankbetuiging



Ontdek
waarom
citraensap zuur
smaakt op
blz. 71.

Wat is wetenschap?

Wetenschap helpt ons antwoorden te vinden op allerlei vragen. Als we naar bewijs zoeken en experimenten doen om nieuwe ideeën te testen, doen we aan wetenschap. Zo kunnen we begrijpen hoe en waarom dingen werken. We verdelen wetenschap in drie hoofdgebieden: scheikunde, biologie en natuurkunde.



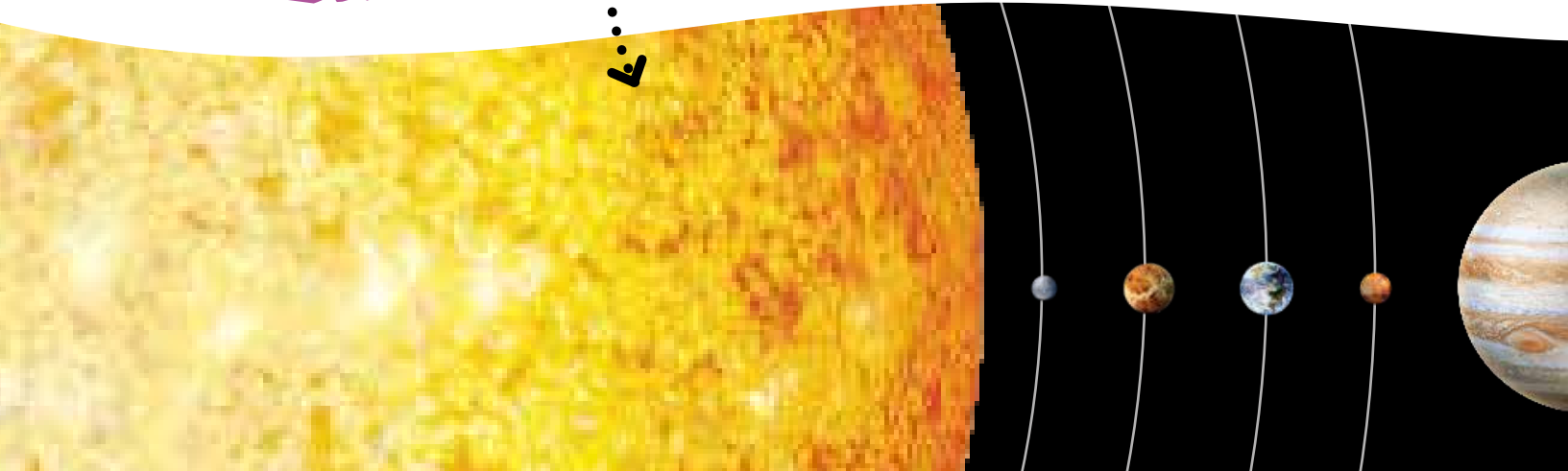
Wetenschap heeft allerlei nieuwe technologie opgeleverd, van het wiel tot de iPad.

...Levende wezens

Biologie bestudeert levende wezens en hun omgeving. Het bekijkt hoe mensen, planten en dieren zich gedragen en groeien, en zich aan veranderingen aanpassen.

•••Beweging en krachten

Natuurkunde bestudeert zwaarte-kracht, magnetisme, licht, elektriciteit, golven, geluid, warmte, energie, krachten en hoe voorwerpen bewegen.





Materialen

Scheikunde bestudeert waarvan dingen zijn gemaakt: hoe kunnen kleine deeltjes, atomen genoemd, gerangschikt worden om nieuwe materialen te maken.



Waarom is wetenschap handig?



Kennis uitbreiden

Als wetenschappers experimenten doen, ontdekken ze nieuwe informatie over de wereld om ons heen. Mensen kunnen die informatie gebruiken om nieuwe ideeën te bedenken.



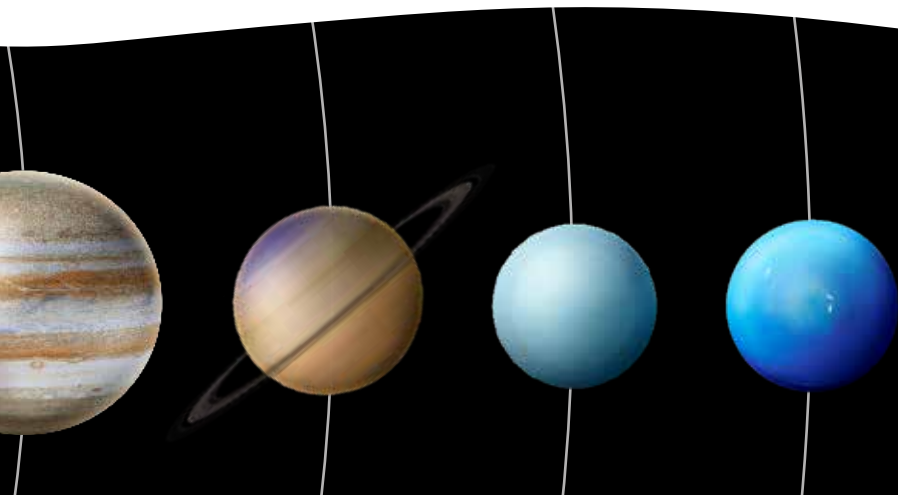
Problemen oplossen

Wanneer we meer weten over hoe dingen werken, kunnen we nieuwe dingen uitvinden om ons te helpen. Bijvoorbeeld: als we beweging begrijpen, kunnen we snellere auto's ontwerpen.

? Goed of fout?

1. Scheikunde is de studie van levende wezens.
2. Soms vinden mensen nieuwe ontdekkingen van wetenschappers eerst maar niks.

Zie blz. 132–133 voor de antwoorden







De levende wereld

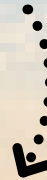
Onze wereld wemelt van het leven, en alle levende wezens hebben voedsel en lucht nodig om hier op aarde te overleven - van kleine bacteriën tot enorme olifanten.

Hoe overleven levende wezens?

Al het leven op aarde heeft een paar basisdingen nodig om te overleven: voedsel, water, licht, lucht, beschutting en een stabiele temperatuur. Soms kan er leven zijn zonder een van deze zaken, bijvoorbeeld in een donkere grot.

Lucht

Levende wezens halen gas uit de lucht en gebruiken dat om voedsel in energie te veranderen. Dit wordt ademen genoemd.



? Goed of fout?

1. Reuzenschildpaddeën leven het langst.
2. Beerdiertjes kunnen in ruimtes zonder lucht leven.
3. Bristlecone-dennen kunnen 5000 jaar oud worden.

Zie blz.132–133 voor de antwoorden

Water

Dieren en planten bestaan voornamelijk uit water en hebben water nodig om in leven te blijven. Dieren moeten water zoeken om te drinken, terwijl planten het met hun wortels uit de grond halen.



Zonlicht

Hitte en licht van de zon bieden warmte. De meeste planten en dieren hebben een constante temperatuur nodig om te overleven.

Bescherming

Dieren hebben beschutting nodig om zichzelf en hun jongen veilig en op temperatuur te houden. Zo kunnen ze zich ook verstoppen voor andere dieren.

Voedsel

Levende wezens hebben voedsel nodig om te groeien, te bewegen en zich voort te planten. Planten maken met zonlicht hun eigen voedsel, en dieren eten planten of andere dieren.

Er zijn zo'n 8,7 miljoen verschillende soorten levende wezens op aarde.

Welke dieren kunnen onder zware omstandigheden overleven?



Beerdierkje

Dit microscopisch kleine diertje kan bij extreme temperaturen overleven. Beerdierkjes leven in de diepzee, het ijzige Zuidpoolgebied en zelfs in vulkanen.



Henggelvis

De henggelvis kan bij zeer lage temperaturen in de diepzee overleven. De meeste dieren zouden zo diep onder water helemaal in elkaar worden gedrukt.

Wat is een dier?

Dieren zijn levende wezens die ademen, communiceren, bewegen, baby's krijgen en de wereld om zich heen kunnen waarnemen. Ze halen energie uit voedsel. We delen dieren in verschillende groepen in, afhankelijk van hoe ze op elkaar lijken.



Amfibieën

Tot de amfibieën behoren kikkers, padden en salamanders. Ze zijn koudbloedig en hun lichaamstemperatuur wordt door hun omgeving bepaald. De meeste leven gedeeltelijk in het water en gedeeltelijk op het land.



Vissen

Vissen leven in het water en ademen zuurstof door water langs hun kieuwen te persen.

Zoogdieren

Zoogdieren krijgen levende jongen en voeden ze met melk. Ze hebben haar en zijn warmbloedig. Mensen zijn zoogdieren.



Ongewervelden

Ongewervelden zijn dieren zonder een ruggengraat. Wel 97 procent van de dieren is ongewerveld, waaronder insecten, spinnen, krabben en glibberige beesten als slakken.



Vogels

Vogels zijn de enige dieren met veren en de meeste kunnen vliegen. Vogels leggen eieren en hebben lichte botten. Ze hebben een snavel en klauwen.



Reptielen

Reptielen zijn koudbloedig en hebben een droge, geschubde huid en klauwen. De meeste leggen eieren. Sommige reptielen hebben stekels op hun rug.

Zijn alle levende wezens dieren?



Planten

Planten eten geen voedsel. Ze maken voedsel van zonlicht en kooldioxide.



Schimmels

Tot de schimmels behoren paddenstoelen en gist. Het zijn levende wezens, verwant aan planten en dieren.

? Plaatjesquiz



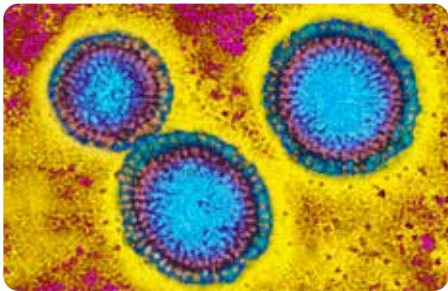
Tot welke groep behoort de kwal?

Zie blz.132-133 voor het antwoord

Hoe groot zijn bacteriën?

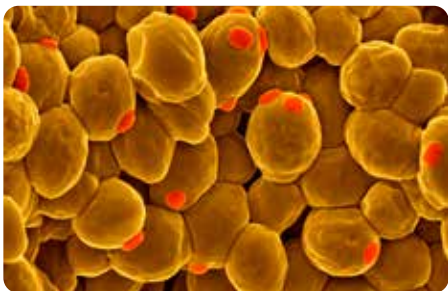
Alle levende wezens bestaan uit kleine cellen. Bacteriën bestaan uit slechts één cel. Het zijn de kleinste levende wezens – je ziet ze alleen onder een microscoop. Sommige bacteriën zijn nuttig, andere maken ons ziek.

Wat is er nog meer microscopisch?



Virus

Virussen zijn nog kleiner dan bacteriën. Ze leven in de cellen van levende wezens. Wanneer ze zich voortplanten, barsten ze uit de cel en geven het virus door.



Schimmels

Sommige schimmels zijn micro-organismen. Gist is een eencellige schimmel, verwant aan paddenstoelen. Van suiker maakt het gas. Brood gaat erdoor rijzen.

Meerdere vormen

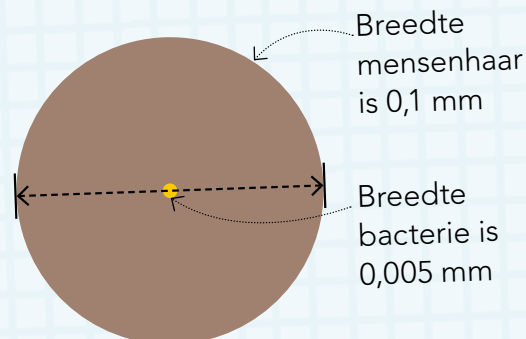
Bacteriën zijn er in drie vormen: staafvormig, rond of spiraalvormig. Ze planten zich voort door zich te splitsen.

Micro-organismen

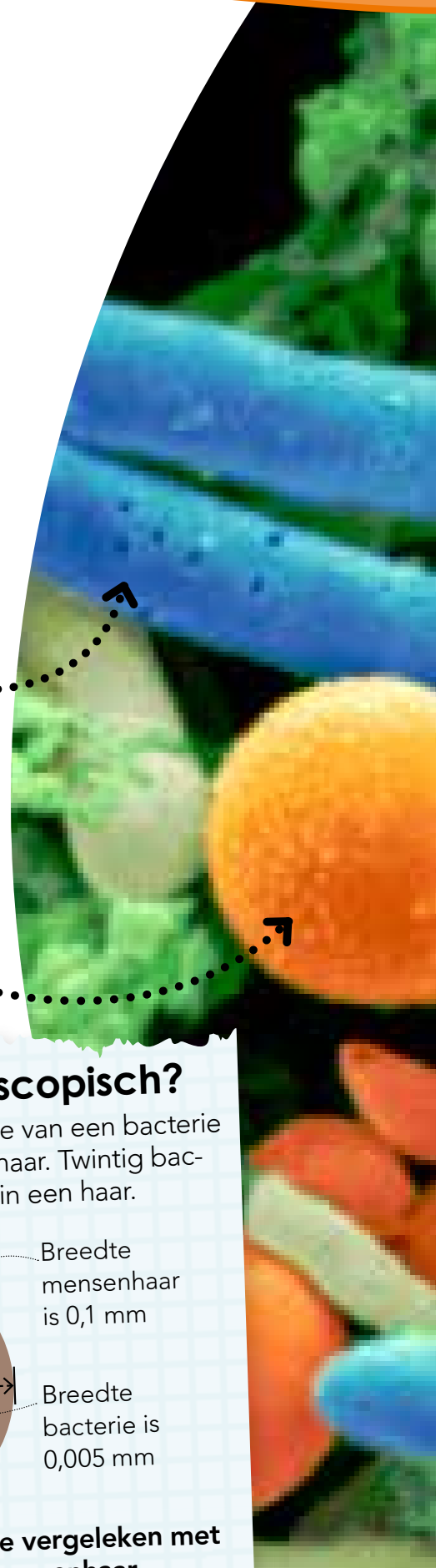
Deze foto is gemaakt met een microscoop. Microscopisch kleine wezens heten micro-organismen.

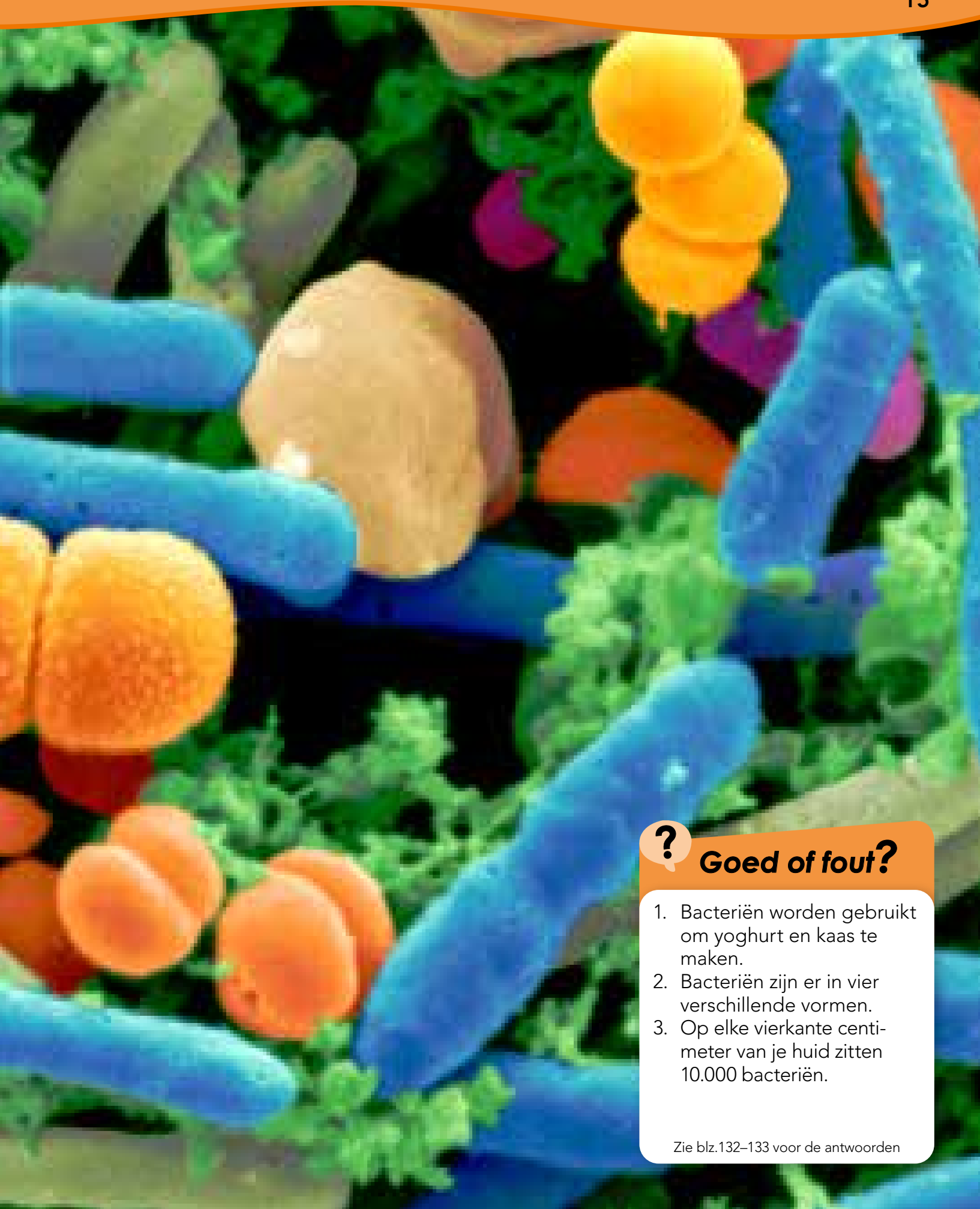
Hoe klein is microscopisch?

Deze gele stip toont de grootte van een bacterie vergeleken met een mensenhaar. Twintig bacteriën passen in een rij in een haar.



De breedte van een bacterie vergeleken met de breedte van een mensenhaar.





? **Goed of fout?**

1. Bacteriën worden gebruikt om yoghurt en kaas te maken.
2. Bacteriën zijn er in vier verschillende vormen.
3. Op elke vierkante centimeter van je huid zitten 10.000 bacteriën.

Zie blz.132–133 voor de antwoorden

Hoe groeien planten?

Planten beginnen als zaden. Zaden zijn kleine pakketjes met alles wat een plant nodig heeft om te groeien, onder de juiste omstandigheden. Planten groeien naar boven en naar beneden, met behulp van energie van zonlicht.

Zaden

Het zaad wordt beschermd door een schil. Die breekt open bij de juiste temperatuur en voldoende vocht.

Wortel

De wortel groeit naar beneden om de plant op zijn plaats te houden. Hij haalt water en voedsel uit de grond.

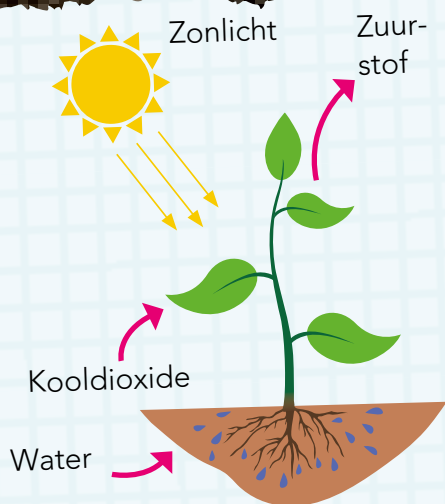
Scheut

De scheut groeit naar boven. Er zitten al twee eerste bladeren op.

Fotosynthese

Planten leven van zonlicht, water en gas genaamd kooldioxide. Hiermee maken ze een suiker, genaamd glucose. Glucose is voedsel voor de plant en levert energie om te groeien. Als het licht, het water en het kooldioxide zijn opgebruikt, geeft de plant zuurstof af.

Energiecyclus van een plant



De chemische stof chlorofyl absorbeert lichtenergie uit de zon. Deze stof maakt de bladeren groen.



Eerste bladeren

De bladeren openen zich en maken voedsel van zonlicht. Het voedsel levert energie om te groeien.

Wortels

De wortels groeien naar opzij en beneden. Ze helpen de plant te verankeren en halen water en andere stoffen uit de grond.

? Goed of fout?

1. Zaden kunnen jaren 'slapen' voor ze gaan groeien.
2. De meeste planten kunnen groeien zonder zonlicht.
3. Paardenbloemen verspreiden hun zaad in de wind.

Zie blz.132-133 voor de antwoorden

..... Omhoog groeien

De steel leidt water van de grond naar de rest van de plant. Hij groeit omhoog door energie uit de bladeren te gebruiken.

Hoe verspreiden planten hun zaden?



Exploderende zaaddozen

Sommige planten hebben hun zaad in zaaddozen, die openbarsten en het zaad in alle richtingen verspreiden.



Wind

Sommige zaden zijn erg licht en gevormd om te zweven. Ze waaien op de wind mee naar een nieuwe locatie.



Water

Veel zaden drijven. Ze reizen stroomafwaarts om op een andere plek tot leven te komen. Kokosnoten drijven in de zee.

Wat maakt dingen plakkerig?

De natuur kent veel manieren om dingen plakkerig te maken. Soms worden haakjes, zuignappen of haren gebruikt. Soms wordt plakkerig vocht of slijm gebruikt. Sommige planten maken vocht om insecten die erop landen te vangen.

Plakkerige uiteinden

Haarachtige tentakels hebben druppels plakkerig, zoet vocht aan het eind. Insecten worden aangetrokken door de geur.



Hoe plakken dingen nog meer?



Klitten

Sommige planten verspreiden hun zaden door haakjes die zich aan de vacht van dieren vasthechten. Ze vallen eraf als het dier beweegt.

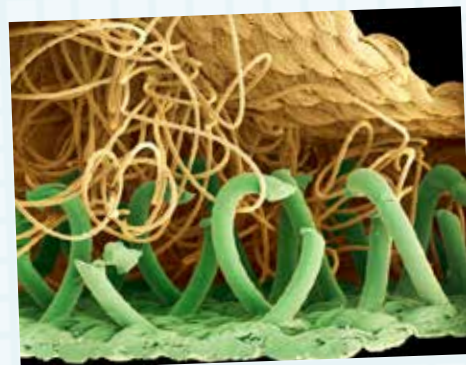


Schaalhores

Schaalhores (zeeslakken) gebruiken een kleverig vocht en een sterke voet om zich aan een rots vast te zuigen.

Klittenband

Klittenband is door mensen gemaakt en heeft haakjes en lusjes die in elkaar haken. Het wordt gebruikt voor schoenen en jassen. Anders dan lijm, die hard en droog wordt, kan het worden hergebruikt.



Haakjes en lusjes

Nepbloemblaadjes

De plakkerige blaadjes van de zonnedauw lijken op bloemblaadjes, wat insecten aantrekt.

? Goed of fout?

1. Sommige planten vangen met plakkerig vocht insecten.
2. Lijm op plakblaadjes werd toevallig uitgevonden.
3. Spinnen hebben kleverige druppels aan hun poten, waardoor ze tegen muren kunnen opklimmen.

Zie blz. 132–133 voor de antwoorden

Zijn spinnen insecten?

Een spin verschilt van een insect. Hij heeft acht poten in plaats van zes en een lichaam met twee delen in plaats van drie. Spinnen zijn verwant aan schorpioenen, teken en mijten. Samen vormen ze de spinachtigen.

Lichaam

Het lichaam van een spin heeft twee delen. Eén deel bestaat uit de kop en de thorax (borst), het andere is de buik.

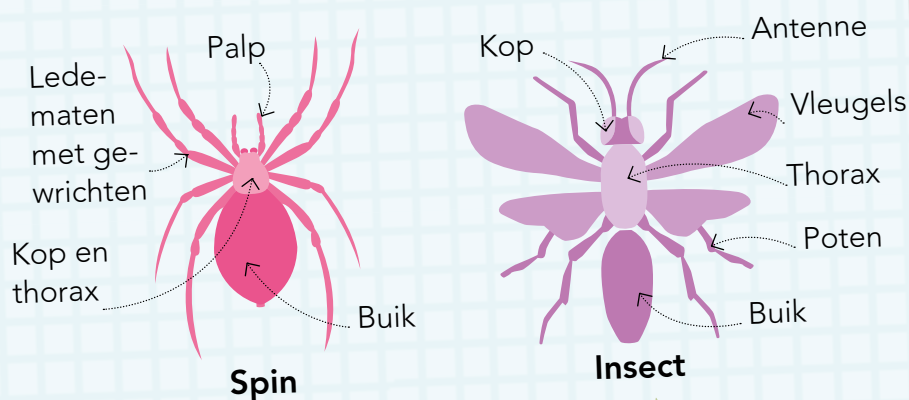
Ogen

De meeste spinnen hebben vier paar ogen. Deze zijn verspreid rond de kop, zodat ze van alle kanten gevaar kunnen zien aankomen.



Insect vergeleken met een spin

De belangrijkste verschillen tussen insecten en spinnen zijn lichaamsdelen, poten en vleugels.



Poten

Spinnen hebben acht poten met gewrichten – vier aan elke kant. De haren op hun poten fungeren als oren. Ze vangen kleine bewegingen op in de lucht.

Waarom maken spinnen rag?



Voor eiermandjes

Vrouwtejesspinnen maken rag en leggen er honderden eitjes in. Deze worden in een veilig balletje gewikkeld.



Om een web te maken

Spinnen maken een web om voedsel te vangen. Ze wikkelen gevangen insecten in rag en eten ze later op.

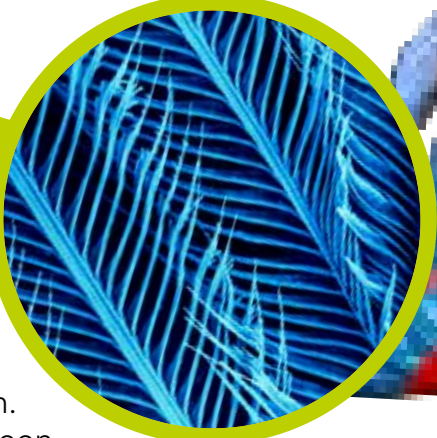
? Goed of fout?

1. Sommige spinnen hebben vleugels.
2. Alle spinnen kunnen rag maken.
3. Spinnen en insecten hebben beide een beschermend schild, het exoskelet.

Zie blz. 132–133 voor de antwoorden

Waarvoor zijn veren bedoeld?

Vogels gebruiken veren om warm te blijven, zich te verstoppen, vijanden af te schrikken en zelfs om op te scheppen! Veren zijn licht en sterk. Mede dankzij het stevige oppervlak van veren kunnen vogels vliegen.



Haakjes

Veren hebben kleine weerhaken. Die zorgen voor een glad oppervlak om te kunnen vliegen. Vogels gebruiken hun snavel om scheve haakjes weer recht te strijken.

Lichaamsveren

Vogels hebben korte, zachte veertjes rond hun lichaam, dons genoemd. Donsveren vormen een luchtlaagje om de vogel warm te houden.



Waarvoor dienen veren nog meer?



Camouflage

Veel vogels hebben veren die niet zo opvallen in hun omgeving. Zo kunnen ze zich voor roofdieren verstoppen. Deze roerdomp is bruin als het moeras waarin hij leeft.



Machtsvertoon

Sommige mannetjesvogels, zoals de pauw, tonen hun mooie, kleurrijke veren om indruk op vrouwtjes te maken. Andere vogels zetten hun veren op om aanvallers af te schrikken.