

Donkere nachten

Deze helft van de planeet is van de zon afgekeerd en staat in de schaduw. Daarom is het donker. In de steden hebben mensen hun lichten ontstoken zodat ze zich in het donker veilig kunnen verplaatsen.

JE VOELT HET NIET, MAAR DE AARDE DRAAIT MET EEN SNELHEID VAN 1675 KILOMETER PER UUR. DAT IS 28 KILOMETER PER MINUUT.

De aarde doet 24 uur over één omwenteling.

Waarom schijnt de maan?



De maan is een bol van steen die zelf geen licht geeft. Hij schijnt omdat hij het zonlicht weerkaatst – zelfs 's nachts.

Waarom wordt de aarde warmer?

De gemiddelde temperatuur van de aarde stijgt. Dit komt doordat menselijke activiteit een proces versnelt dat het broeikaseffect wordt genoemd. Daarmee wordt de werking van gassen in onze atmosfeer bedoeld waardoor de warmte van de zon als in een broeikas wordt vastgehouden.

IN DE LAATSTE
150 JAAR
IS DE GEMIDDELTE
TEMPERATUUR
OP AARDE RUIM
1,5 °C GESTEGEN.

Warmte-energie

Energie van de zon bereikt de atmosfeer van de aarde en zorgt voor warmte en licht.

Energie wordt opgenomen

Het meeste van die warmte-energie – zo'n 70 procent – wordt door de zee, het land of de atmosfeer opgenomen.

Teruggekaatste energie

Ongeveer 30 procent van de warmte van de zon gaat terug de ruimte in. Ze wordt weerkaatst door de atmosfeer, de wolken of lichte oppervlakken op aarde, zoals sneeuw en ijs.

Vastgehouden warmte

Broeikasgassen in de atmosfeer houden warmte vast waardoor de temperatuur op aarde stijgt. Die gassen zijn onder andere kooldioxide, methaan, waterdamp en stikstofoxide.



SNELLE QUIZ

1. Wat zijn de belangrijkste broeikasgassen?
2. Welke zaken kaatsen de warmte van de zon terug de ruimte in?
3. Hoeveel is de gemiddelde temperatuur op aarde de afgelopen 150 jaar gestegen?

De antwoorden staan op blz. 164–165.

Welke menselijke activiteiten veroorzaken opwarming van de aarde?



Zonder het broeikaseffect zou de aarde te koud zijn om op te leven. Menselijke activiteiten, zoals het verbranden van fossiele brandstoffen, de landbouw en het kappen van bossen, hebben het effect echter versterkt. Door die activiteiten komen er namelijk meer broeikasgassen in de atmosfeer terecht. Als gevolg daarvan wordt er meer warmte vastgehouden op de aarde, die nu sneller opwarmt dan in de afgelopen 55 miljoen jaar ooit is gebeurd.





Wereld vol leven

Onze wereld leeft. Miljoenen verschillende soorten dieren en planten – van piepkleine insecten tot torenhoge bomen – noemen onze planeet hun thuis. Elk van deze levende wezens heeft een leefomgeving, ofwel habitat, zoals een droge woestijn of een nat regenwoud. Tezamen vormen alle dieren en planten in een bepaalde habitat een ecosysteem.

Leven planten?

Net als dieren zijn planten levende wezens: ze kunnen groeien, zich voortplanten (kinderen krijgen) en sterven. Planten vormen slechts één van de vijf hoofdgroepen, of rijken, van levende wezens op aarde.

Kleinste wezens

Bacteriën zijn zo klein dat je ze zonder microscoop niet kunt zien. Ze bestaan uit slechts één cel – de piepkleine bouwsteen waaruit alle levende dingen zijn opgebouwd. Mensen bestaan uit triljoenen cellen.

Vliegenzwam

Wasplaat

Zeedennen

Protisten

Bacteriën

Zwavelkop

Varkensoot

Mos

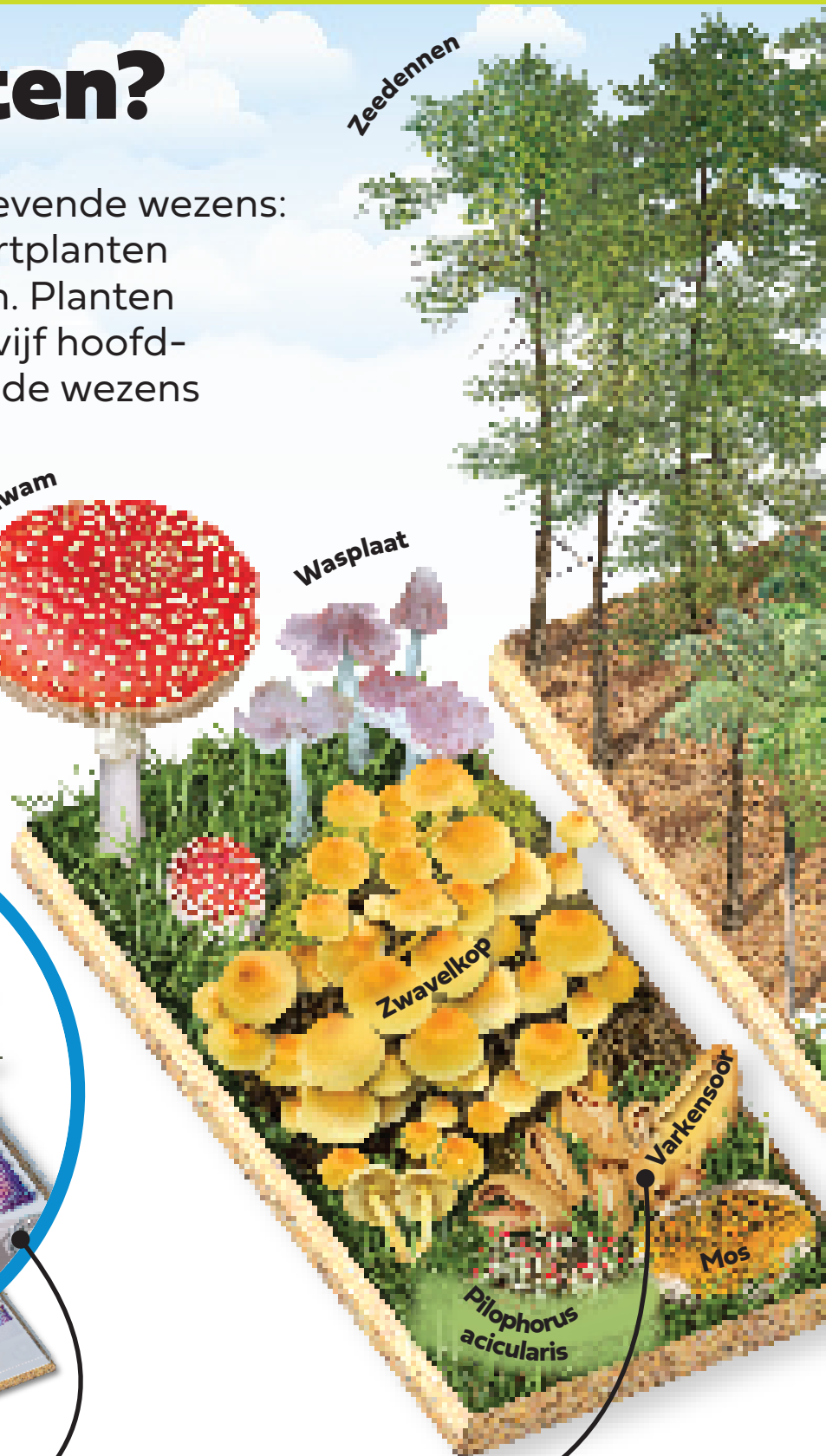
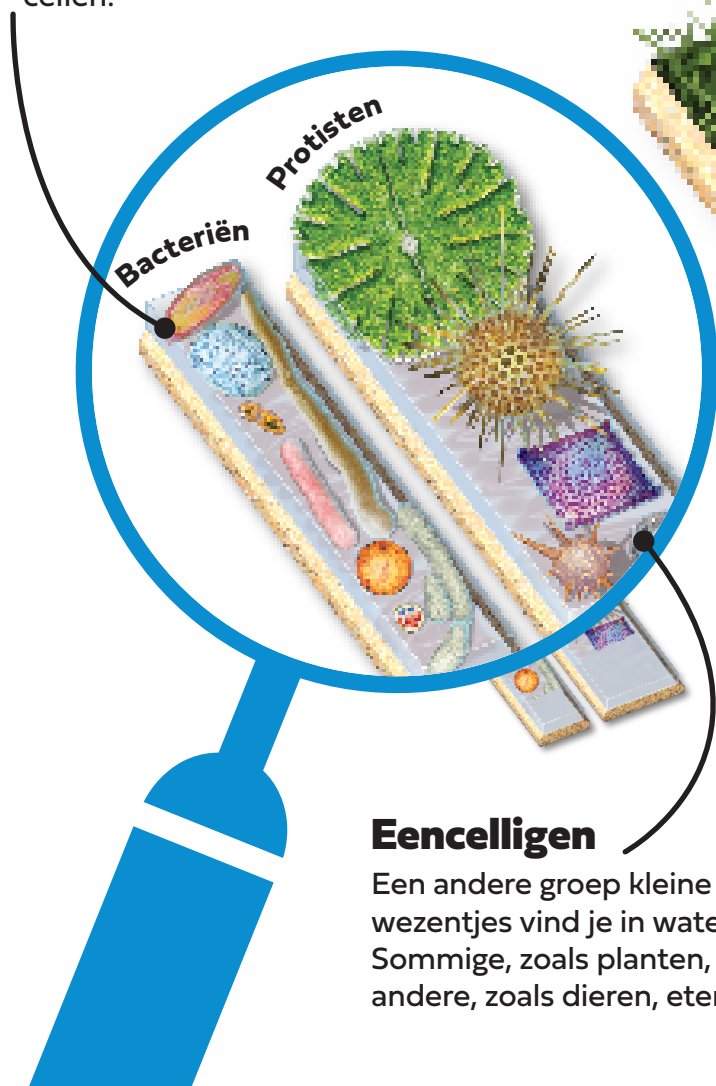
Pilophorus acicularis

Eencelligen

Een andere groep kleine levende wezentjes vind je in water of in de grond. Sommige, zoals planten, vormen voedsel, andere, zoals dieren, eten voedsel.

Fungi

Paddenstoelen maken deel uit van de groep die fungi of schimmels wordt genoemd. De meeste voeden zich met dode planten en dieren.





Dieren

Alle dieren eten andere levende wezens als brandstof. Of ze nu rennen, kruipen, zwemmen of vliegen, de meeste dieren moeten actief het voedsel zoeken dat ze nodig hebben om te overleven.

Planten

Bijna alle planten blijven op één plek staan, waar ze vastgeworteld zijn. De meeste planten gebruiken zonlicht, water, lucht en hun groene bladeren om zelf eigen voedsel te maken.

**ER ZIJN WEL
380.000
VERSCHILLENDE
SOORTEN
PLANTEN OP
AARDE.**



SNELLE QUIZ

1. Uit hoeveel cellen bestaat een bacterie?
2. Wat gebruikt een plant om voedsel te maken?
3. Wat eten dieren als brandstof?

De antwoorden staan op blz. 164–165.

Waarom zijn bladeren groen?

Bladeren zijn groen omdat ze een groene chemische stof bevatten die chlorofyl of bladgroen heet. Planten gebruiken chlorofyl om zonlicht te absorberen zodat ze voedsel kunnen maken. Dit proces wordt fotosynthese genoemd en vindt overdag plaats als er zonlicht is.

Kooldioxide in

Overdag nemen bladeren kooldioxide op uit de lucht. In combinatie met het water uit de wortels en zonlicht wordt er suiker en zuurstof van gemaakt.

Zuurstof

Zuurstof uit

De bladeren laten de zuurstof die ze hebben gemaakt los, omdat ze die niet nodig hebben, en slaan de suiker op als voedsel.



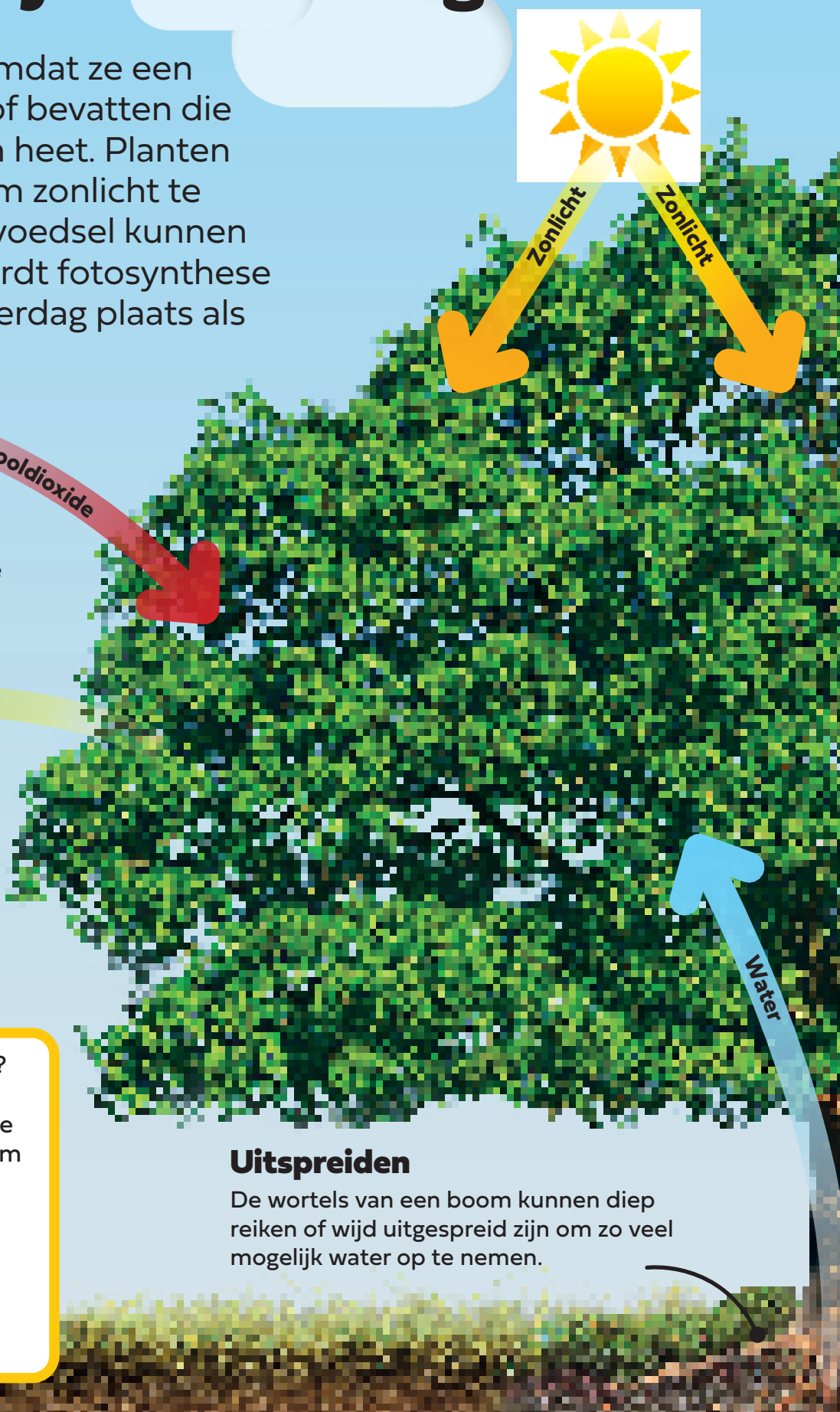
SNELLE QUIZ

1. Wat is fotosynthese?
2. Wat wordt er door de wortels van een boom opgenomen?
3. Waarom neemt een boom zuurstof op?

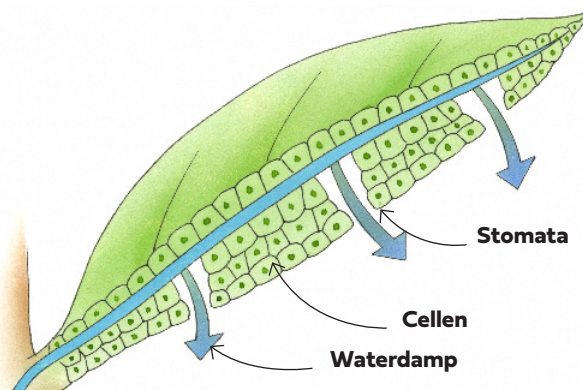
De antwoorden staan op blz. 164–165.

Uitspreiden

De wortels van een boom kunnen diep reiken of wijd uitgespreid zijn om zo veel mogelijk water op te nemen.



Hebben bladeren gaten?



Aan het oppervlak van een blad zitten kleine openingen, stomata (huidmondjes). Ze gaan open om gassen in en uit te laten, en water ontsnapt in de vorm van een gas dat waterdamp wordt genoemd. Om de waterdamp te vervangen zuigen de wortels meer water op dat naar de bladeren wordt vervoerd. Dit proces wordt transpiratie genoemd.

Zuurstof in

Planten nemen 's nachts zuurstof op. Ze gebruiken het om het voedsel dat ze overdag hebben gemaakt in energie om te zetten.

Koolstofdioxide uit

's Nachts geven planten koolstofdioxide af omdat ze het niet nodig hebben om voedsel te maken.

Zuurstof

Koolstofdioxide

Waterige wortels

Bomen absorberen water (nemen water op) uit de grond via hun wortels. Het water gaat via de stam naar de takken en bladeren.

HET VOEDSEL
DAT DOOR
PLANTEN WORDT
GEMAAKT IS
EEN SOORT SUIKER
DIE GLUCOSE
HEET.

Waarom bloeien planten?

Een plant heeft bloemen die hem helpen om zich voort te planten (meer planten te maken). Bloemen trekken insecten en sommige vogels en vleermuizen aan. Deze dieren nemen een korrelig stofje, pollen of stuifmeel geheten, mee van de ene bloem naar de andere om zaden te produceren.

Hoe verspreiden planten hun zaad?



Een plant moet zijn zaden verspreiden zodat er nieuwe planten kunnen groeien. Bij veel planten zitten de zaden in een vrucht. Dieren eten de vruchten en verspreiden de zaden in hun poep. Andere bloemen, zoals paardenbloemen, produceren heel lichte zaden die door de wind worden meegenomen. De verspreiding van zaad kan ook via water plaatsvinden.

Kleverige stempel

Insecten kunnen tegen de stempel wrijven en stuifmeelkorrels achterlaten. Vanuit elke korrel van dezelfde plantensoort groeit een buisje dat langs de stijl naar de zaadknop loopt.



Pollenopslag

Helmknoppen maken de kleine pollenkorrels die aan insecten blijven plakken.

Mooie blaadjes

Door de kleur, vorm en grootte van de bloemblaadjes en door de geur van de bloem worden insecten gelokt.





Pollen verzamelen

Insecten zoals bijen bezoeken bloemen om nectar te drinken en pollen of stuifmeel te verzamelen. Wanneer ze in de bloem kruipen, blijft het pollen van de stempel aan hun lichaam en poten kleven.

Als de bijen andere bloemen bezoeken, strijkt het pollen langs hun stempels.

Stuifmeel-
korfje

Zoet eten

Nectar wordt aan de onderkant van de bloem gemaakt. Insecten kruipen naar binnen om het zoete, suikerachtige vocht te bereiken.

**QUEEN OF
THE ANDES IS EEN
ZUID-AMERIKAANSE
PLANT DIE NA 80 TOT
150 JAAR BLOEIT EN
DAN STERFT.**

Binnenin de bloem

Het stuifmeelbuisje groeit naar het vruchtbeginsel, dat de eitjes van de plant bevat. Het pollen dat zich verzamelt op de stempel reist langs de stijl om samen te smelten met de eitjes, die vervolgens kunnen uitgroeien tot zaden.



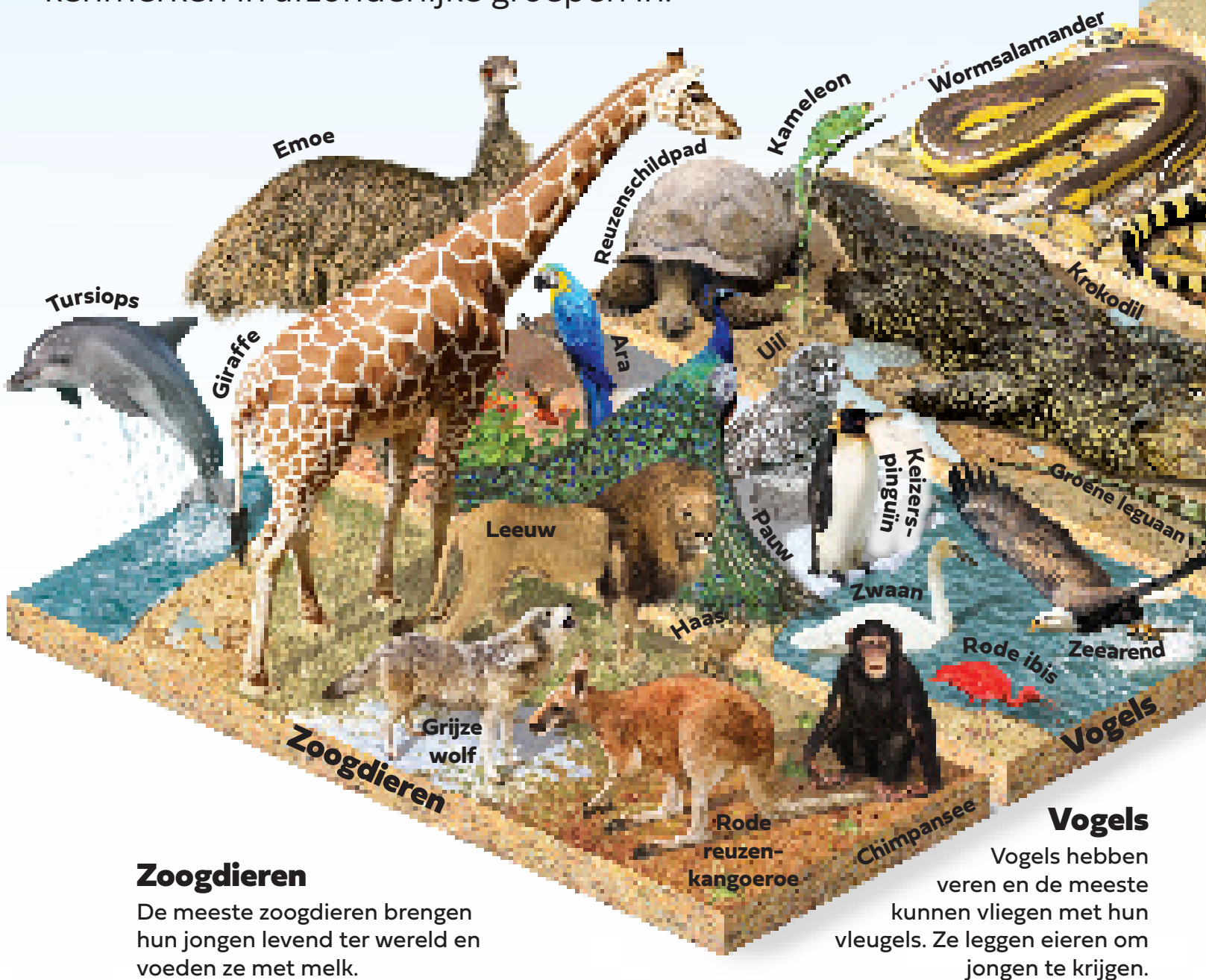
SNELLE QUIZ

1. Welk deel van een bloem produceert het pollen?
2. Waarom bezoeken insecten bloemen?
3. Waar wordt nectar gemaakt?

De antwoorden staan op blz. 164–165.

Hoeveel dieren zijn er op de wereld?

Er leven triljoenen dieren op de wereld – veel te veel om te tellen! Wetenschappers denken dat er zo'n 8,7 miljoen verschillende soorten op de planeet zijn. Ze delen diersoorten met vergelijkbare kenmerken in afzonderlijke groepen in.



Zoogdieren

De meeste zoogdieren brengen hun jongen levend ter wereld en voeden ze met melk.

Vogels

Vogels hebben veren en de meeste kunnen vliegen met hun vleugels. Ze leggen eieren om jongen te krijgen.



Reptielen

Reptielen hebben een droge huid, die bedekt is met waterdichte schubben of hoornachtige platen. De meeste krijgen jongen door eieren te leggen.

**ER WORDEN
JAARLIJKS
ONGEVEER 18.000
NIEUWE DIEREN EN
PLANTEN
ONTDEKT.**

Amfibieën

Amfibieën kunnen zowel op het land als in het water leven. De meeste keren terug naar het water om eieren te leggen.

Vissen

Vissen leven in het water en ademen via kieuwen. De meeste vissen hebben schubben en gebruiken vinnen om te zwemmen.

Ongewervelden

Ongewervelden zijn dieren zonder ruggengraat. Ze vormen 97 procent van alle diersoorten.



SNELLE QUIZ

1. Welke dieren voeden hun jongen met melk?
2. Welke kenmerken hebben vogels?
3. Waar leven amfibieën?

De antwoorden staan op blz. 164-165.

Waarom hebben leeuwen een vacht?

Leeuwen behoren tot de zoogdieren. Deze dieren hebben haar op hun lichaam om zich warm te houden. Sommige zoogdieren, zoals mensen, zijn minder harig, maar de meeste hebben over hun hele lichaam een vacht.

Leeuwenwelpen blijven tot 30 maanden bij hun moeder.



SNELLE QUIZ

1. Welke groep dieren heeft een vacht?
2. Hoe voeden leeuwenmoeders hun welpen?
3. Waarom zijn leeuwen in het gras moeilijk te zien?

De antwoorden staan op blz. 164–165.



Wat zijn de vreemste zoogdieren?

Er zijn meer dan 6450 verschillende soorten zoogdieren. Een paar zijn ongewoon, omdat hun baby's bij de geboorte nog niet volledig ontwikkeld zijn.



Vogelbekdier

Dit zoogdier legt eieren. Als ze uit het ei zijn gekomen, drinken de jongen melk bij hun moeder.



Kangoeroe

Pasgeboren kangoeroes groeien verder in de buidel van hun moeder. Ze drinken moedermelk tot ze sterk genoeg zijn om buiten de buidel te kunnen leven.

Scherpe tanden

Leeuwen en andere vleesetende zoogdieren hebben puntige tanden om hun prooi te grijpen en te doden, en scherpe kiezen om vlees af te scheuren.

Moeilijk te zien

De vacht van de leeuw heeft een zandkleur die lijkt op de kleur van het droge gras. Daardoor zijn leeuwen nauwelijks zichtbaar, wat handig is bij het besluipen van prooi. De vrouwtjes gaan samen op jacht om prooien zoals zebra's op te jagen.

Kleintjes grootbrengen

Leeuwinnen krijgen net als de meeste zoogdieren levende jongen en geven melk om hun kleintjes te voeden. De welpen drinken de eerste maanden van hun leven melk uit de tepels van hun moeder.

**ALLEEN
MANNELIJKE
LEEUVEN HEBBEN
LANGE, DIKKE,
RUIGE MANEN.**

Hoe vliegen vogels?

Vogels vliegen door met hun vleugels te slaan. Hun lichaam is ideaal om te vliegen omdat het licht en gestroomlijnd is. Vogels zoals de ijsvogel kunnen stil in de lucht hangen door heel snel met hun vleugels te slaan, terwijl andere vogels moeiteloos met uitgestrekte vleugels op de wind zweven.

Vleugels met veren

De ijsvogel heeft lange, stugge veren op het achterste deel van zijn vleugels. Wanneer hij met zijn vleugels klapt, stuwen deze veren hem naar voren en omhoog.

Vogels zijn de enige levende dieren met veren.

DE SNELSTE
FLADDERAAR IS
DE KLEINE
BIJENKOLIBRIE.
HIJ KAN 80 KEER PER
SECONDE MET ZIJN
VLEUGELS SLAAN.

Sterke spieren

De grote borstspieren van de ijsvogel helpen hem om tijdens het vliegen met zijn vleugels te slaan.





SNELLE QUIZ

1. Wat helpt ijsvogels vooruit en omhoog te bewegen?
2. Waarom heeft een ijsvogel grote borstspieren?
3. Waarom hebben vogels lichte botten?

De antwoorden staan op blz. 164–165.

Benige steun

De uiteinden van de kleine vleugelbeentjes van de ijsvogel zijn vergroeid om ze sterker te maken.

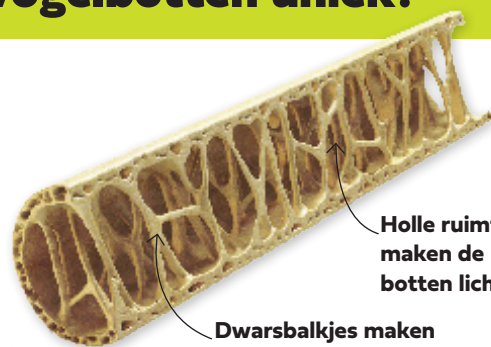
Opvouwbare vleugels

De ijsvogel gebruikt zijn spieren om zijn vleugels uit te vouwen en hun vorm te veranderen. Hierdoor kan de vogel van richting veranderen wanneer hij vliegt.

Gestroomlijnd

Een toplaag van kleine veertjes geeft de ijsvogel zijn gladde vorm.

Wat maakt vogelbotten uniek?



Vogels hebben holle botten. De luchtkamers in hun botten helpen bij het ademen tijdens het vliegen. Daarnaast maken deze holle botten het lichaam van de vogel sterker.

Staartveren

De vogel kan zijn staartveren spreiden om tijdens het vliegen van richting te veranderen en af te remmen bij de landing.