

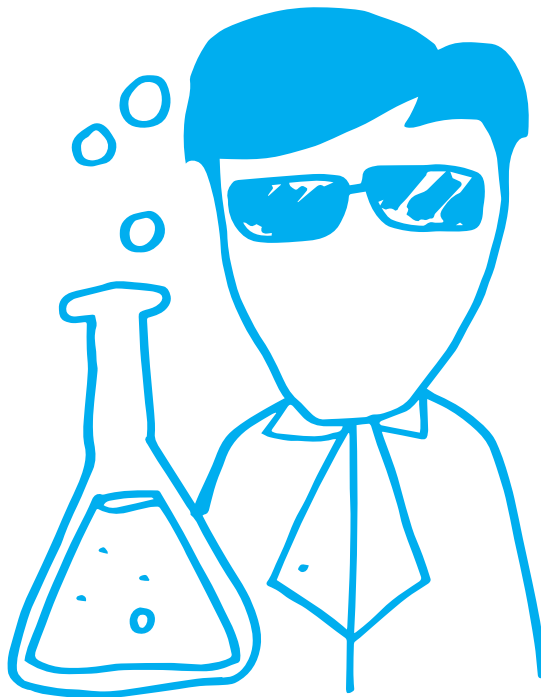


Biosfeer

havo 5

ARTIS MICROPIA

De wereld waarin wij en andere organismen leven, heet de biosfeer. De mens leeft maar in een klein gedeelte ervan, maar overal in deze biosfeer leven microben. Zij zijn onmisbaar voor het leven op aarde. Ook voor ons. Toch heeft de mens ook een duidelijke invloed op deze biosfeer en daarmee op de microwereld.



Opdracht


Tijdens je bezoek ga jij aan de slag met een onderzoeksoopdracht. Dit kan ook samen met een klasgenoot. Micropia is hierbij jouw onderzoekslaboratorium. Kies daarvoor een van de onderstaande drie opdrachten.

1 Onderzoek welke rol microben spelen bij de klimaatveranderingen. Onderzoek of ze klimaatveranderingen verminderen of juist vergroten.

2 Onderzoek welke rol microben spelen bij de menselijke gezondheid. Beschrijf zowel de positieve als de negatieve invloeden en toepassingen van microben voor de gezondheid.

3 Onderzoek welke rol microben spelen in de cirkel van het leven. Beschrijf daarbij:

- de taken van de microben
- de belangrijkste interacties tussen verschillende microben
- de belangrijkste interacties tussen microben en andere organismen



Verzamel in Micropia informatie voor je gekozen onderzoeksopdracht. Kijk op de plattegrond op de laatste pagina. Hier zijn alvast meerdere opstellingen in Micropia aangegeven die met de invloed van microben op de biosfeer te maken hebben. Bekijk de filmpjes en lees meer op de schermen van de opstellingen. Of haal inspiratie uit de vele andere opstellingen over microben. Schrijf je bevindingen op, zodat je ze later kunt verwerken in een antwoord op je onderzoeksopdracht. Gebruik hiervoor de pagina's verderop in het boekje.

Om je onderzoeksopdracht uit te voeren, kun je bij de opstellingen nadenken over:

- wat voor micro-organisme je hier ziet
- wat voor biotechnologische toepassing het heeft
- wat de voor- en nadelen zijn van deze toepassing
- hoe het gebruik hiervan kan veranderen in de toekomst
- wat de belangrijkste taak is van deze microbe
- welke invloed deze microbe heeft op de biosfeer
- met welk organisme deze microbe een interactie aangaat

Lees eerst de nieuwsberichten hieronder. Een aantal voorbeelden van menselijke en microbiële invloeden op de biosfeer.

Ijsbergen zorgen voor algengroei

van onze verslaggever

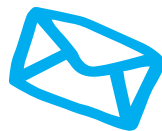
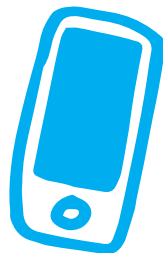
Grote ijsbergen in de zuidelijke oceaan stimuleren de groei van algen in hun omgeving. Doordat deze algen CO₂ opnemen, kan deze groei een rol gaan spelen in het tegengaan van het broeikaseffect.

Onzichtbare plaagbestrijding

van onze verslaggever

Plagen zorgen jaarlijks voor veel schade in de (glas)tuinbouw. De nematode *Steinernema feltiae* is een natuurlijke bestrijder van plaaginsecten, zoals de Californische trips *Frankliniella occidentalis*, die hij samen met zijn symbiotische bacteriën doodt. Biologische beschermers dragen zo bij aan een duurzamere teelt.





FACEBOOKBERICHT



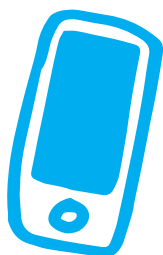
Onderzoekers hebben bacteriën in ons lichaam gevonden die mogelijk medicijnen kunnen maken. Het geproduceerde medicijn doodt schadelijke huidbacteriën. Wellicht kunnen onderzoekers in de toekomst dus gebruikmaken van onze lichaamseigen microben om medicijnen te maken.



TWITTER
#eencellige



Het leven op aarde ontstond zo'n 3,8 miljard jaar geleden als eencellige. Pas ongeveer 220.000 jaar geleden ontstond onze soort (*Homo sapiens*).

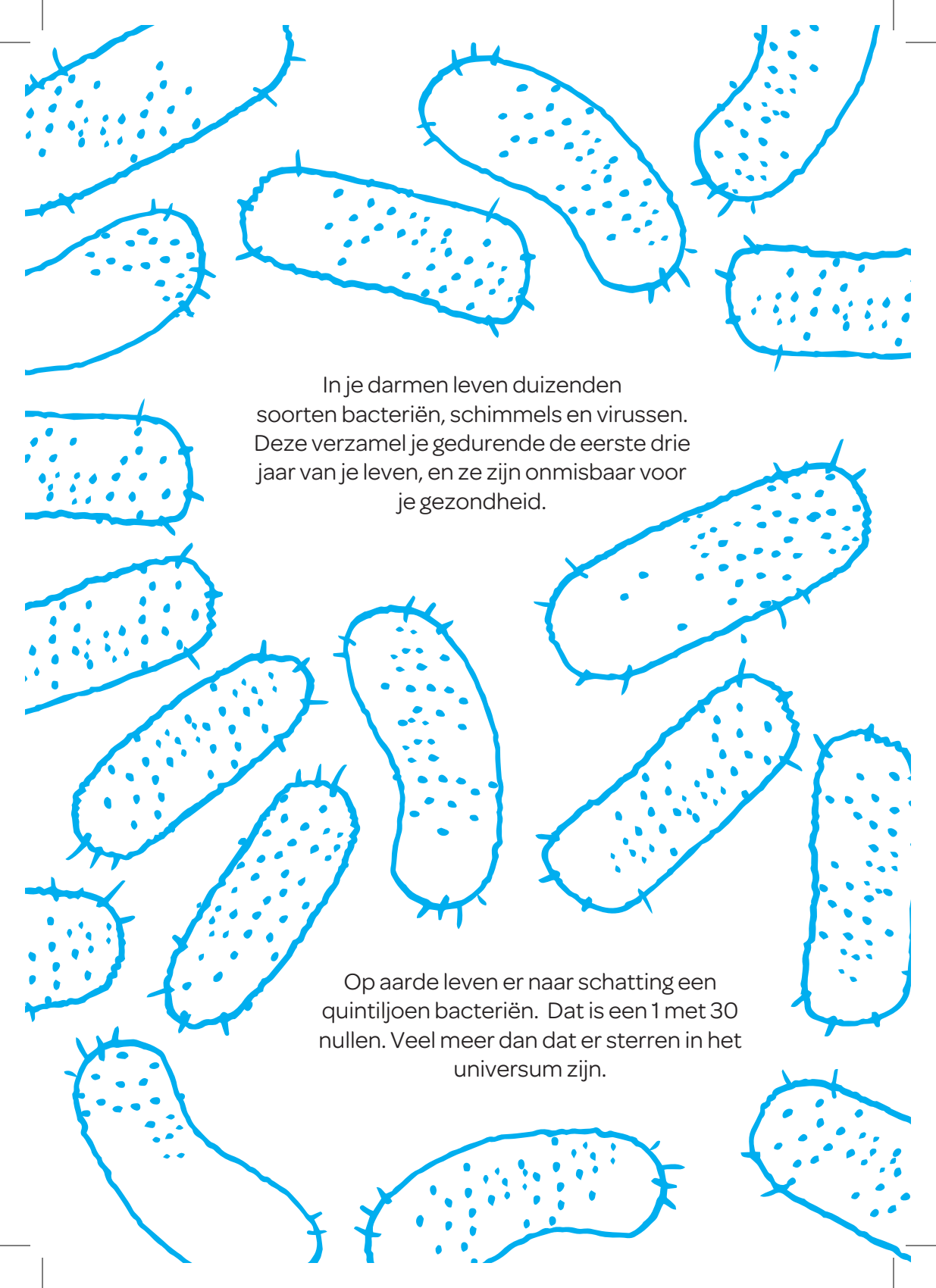


FACEBOOK



De ebola-uitbraak in 2014 en 2015 was de grootste ebola-epidemie ooit. Bijna 22.500 mensen raakten besmet, meer dan 11.000 mensen overleden. Gelukkig daalt het aantal nieuwe besmettingen in de meeste gebieden. Veel Afrikaanse landen zijn zelfs inmiddels ebolavrij.





In je darmen leven duizenden soorten bacteriën, schimmels en virussen. Deze verzamel je gedurende de eerste drie jaar van je leven, en ze zijn onmisbaar voor je gezondheid.

Op aarde leven er naar schatting een quintiljoen bacteriën. Dat is een 1 met 30 nullen. Veel meer dan dat er sterren in het universum zijn.



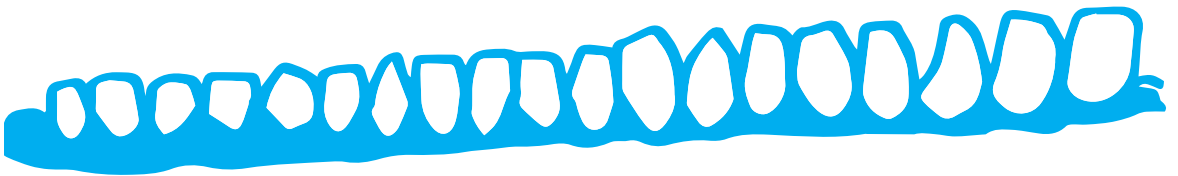
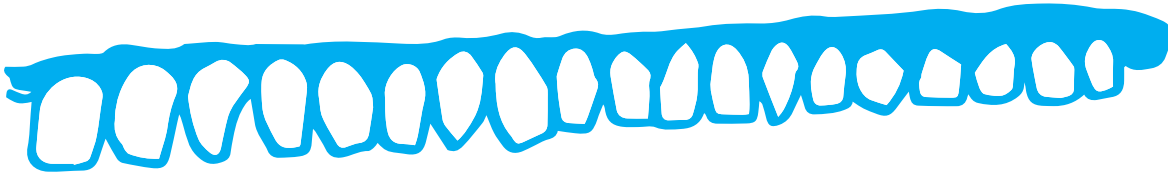
Schimmels zijn overal

Leer meer over de micro-organismen in de bodem, hun rol
en de invloed van de mens op deze bodemmicroben.



Wie eet wie?

Leer meer over de belangrijke rol van de micro-organismen in de voedselketens op onze planeet en ons effect hierop.





Gelaagde samenleving

Ontdek hoe belangrijk de microben in ons ecosysteem zijn en wat voor rol de mens hierin speelt.

Zonder schimmels en bacteriën groeien planten veel minder goed. Deze microben leven rondom de plantwortels en nemen in ruil voor voedingsstoffen allerlei stoffen op die de plant zelf niet kan opnemen.



Klein leven, grote impact

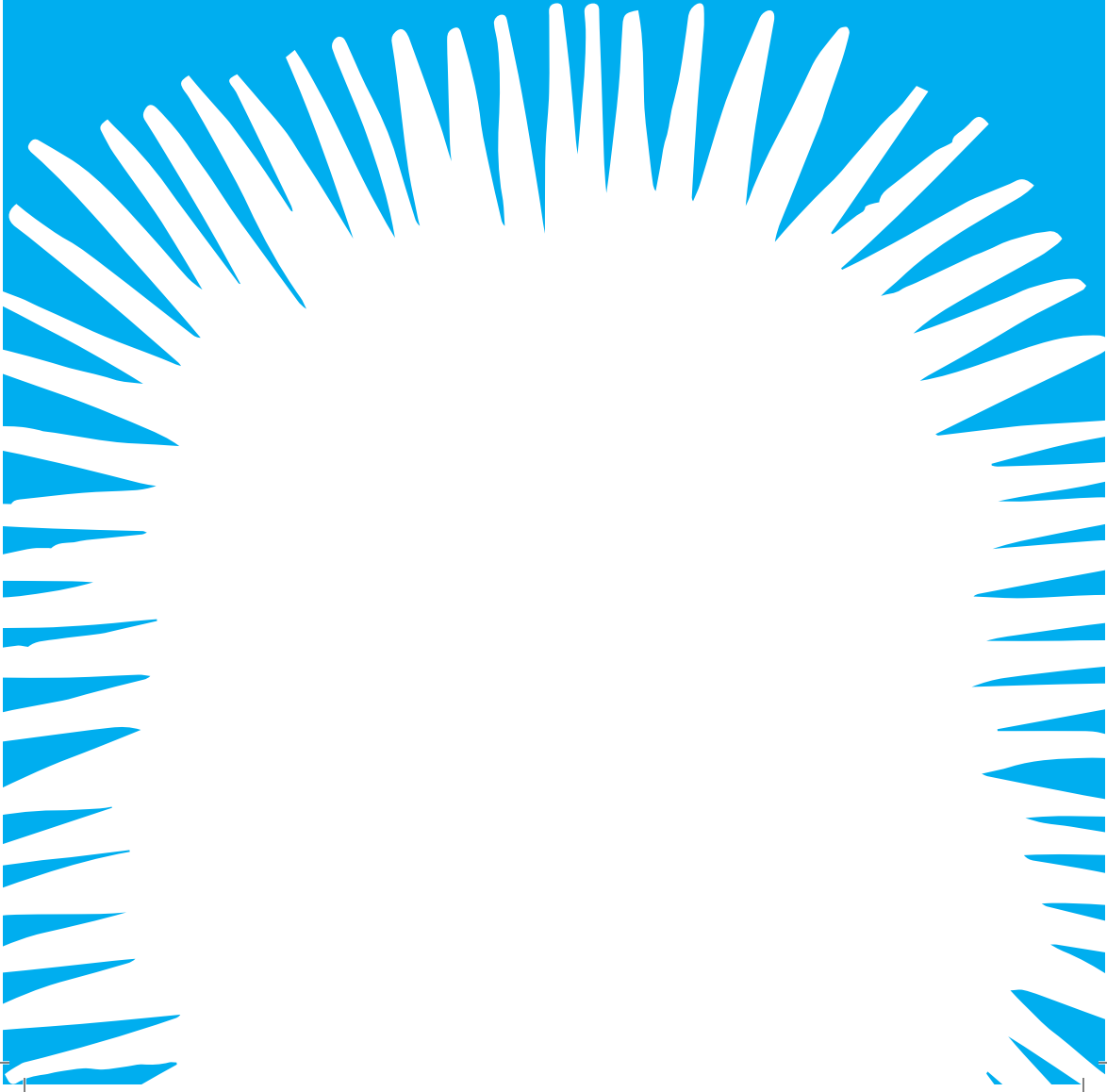
Ontmoet de microben die onze planeet en haar bewoners
voor een groot deel van zuurstof voorzien.

60% van de biomassa op aarde
bestaat uit microben.



Vijandig virus

Leer meer over het ontstaan van infectieziektes die afkomstig zijn van dieren, en voor epidemieën en zelfs pandemieën kunnen zorgen.





Medicijnen uit de grond

Neem eens een kijkje en leer meer over pathogenen en de invloed van ons antibioticagebruik op het ontstaan van nieuwe (super)ziekteverwekkers.





Bezoek ook eens www.micropia.nl.
Hier kun je nog meer ontdekken over
de interactie tussen mens en microbe.
Handig om meer informatie voor je
onderzoeksopdracht te vinden.

Blijf op de hoogte van het onzichtbare leven.



www.micropia.nl

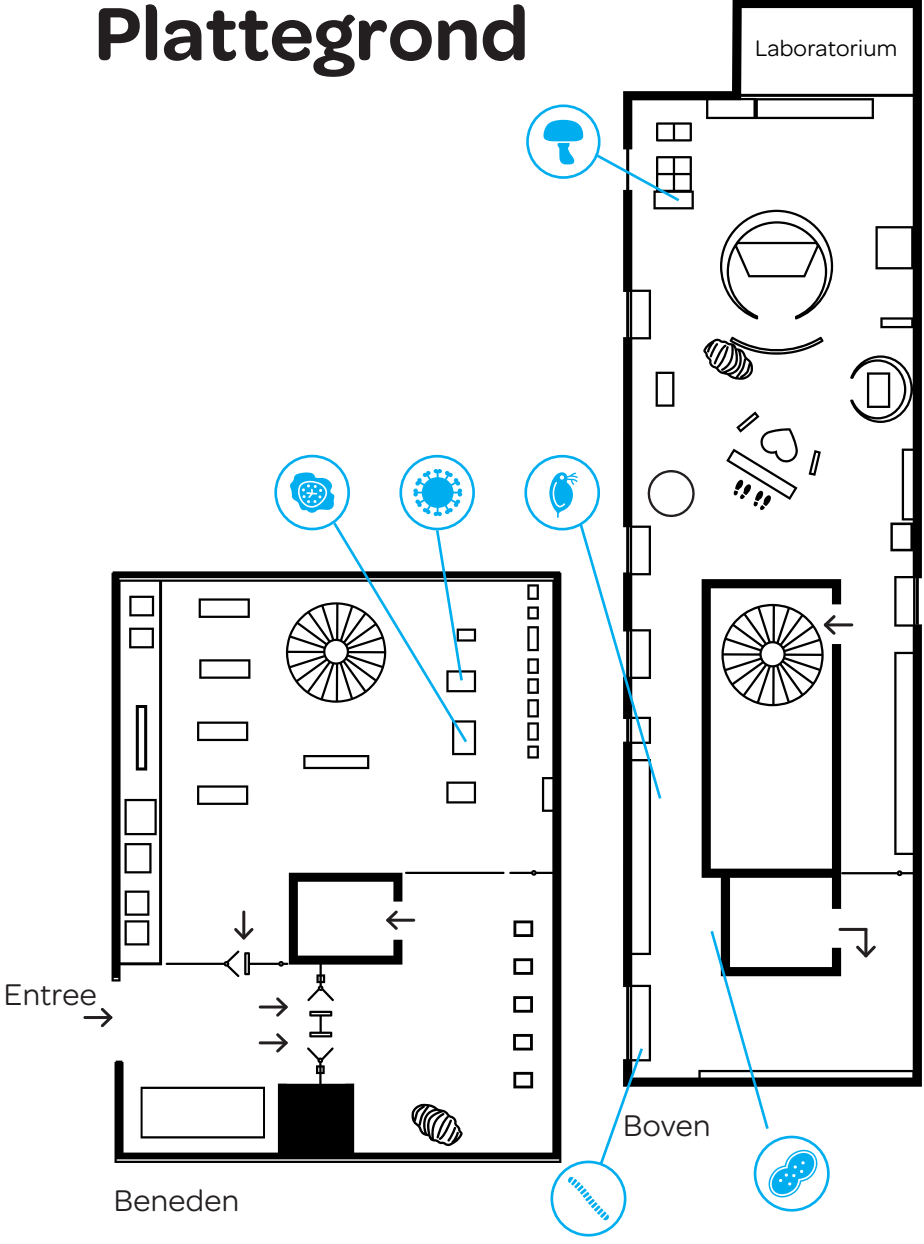


twitter.com/micropia



facebook.com/micropia

Plattegrond



De icoontjes leiden je naar het antwoord op de bijbehorende vraag.

ARTIS MICROPIA

ARTIS-Micropia toont het machtigste, meest succesvolle en tegelijk kleinste leven op aarde: microben. Na een bezoek aan Micropia kijk je nooit meer hetzelfde naar jezelf en naar de wereld.

Wil je de onzichtbare wereld nog verder ontdekken? Kom dan ook eens langs met je familie! Micropia is elke dag van het jaar open.

Ga naar www.micropia.nl voor meer informatie en het laatste nieuws over microben. Of schrijf je in voor de nieuwsbrief.