

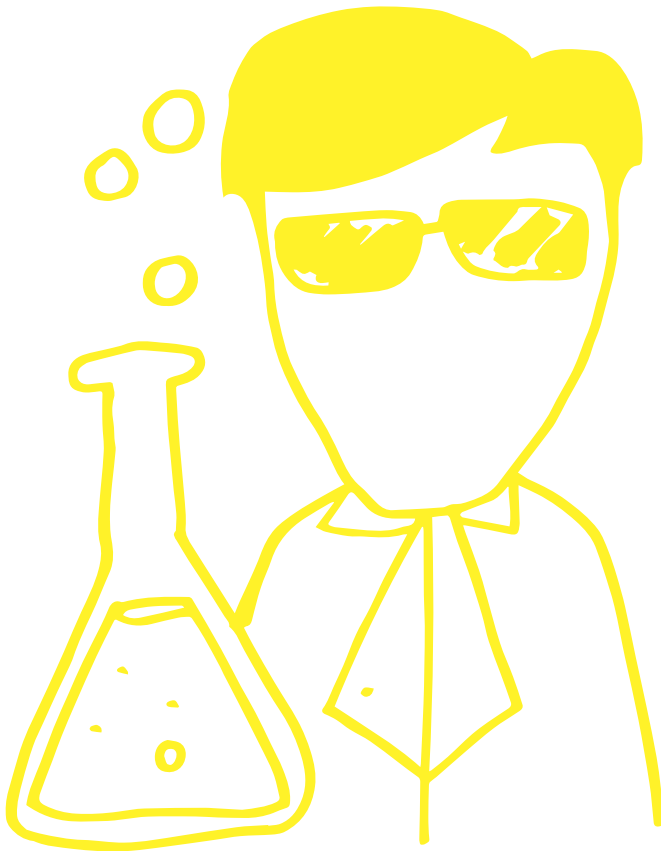


Biosfeer

vwo 5-6

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

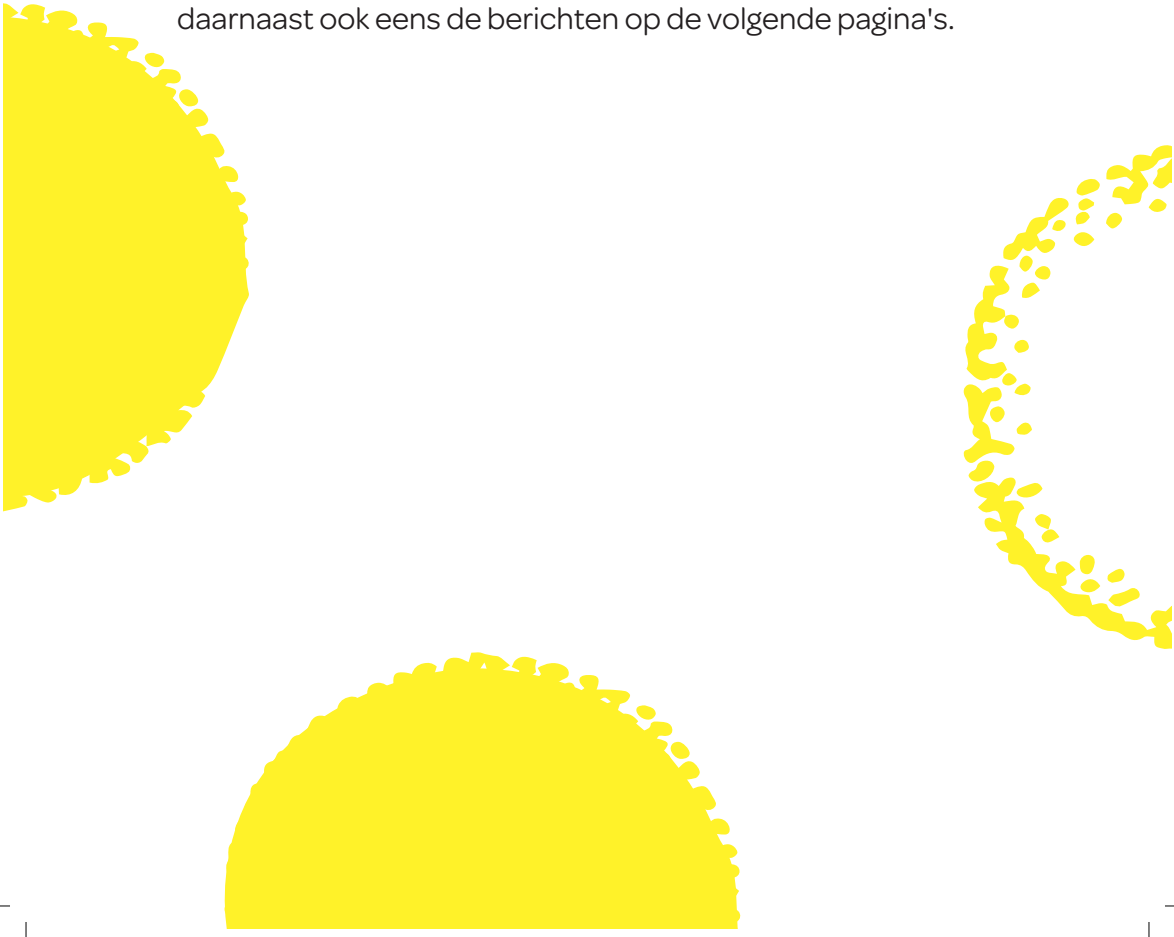
Wie heeft er nou de controle over de ander. Mens of microbe? Tijdens je bezoek in Micropia ga je op zoek naar argumenten voor én tegen de onderstaande stelling. Dit kan ook samen met een klasgenoot. Micropia is hierbij jouw onderzoekslaboratorium.

**De stelling is:
In onze biosfeer heeft de mens meer invloed
op micro-organismen dan andersom.**

Ben je het eens of oneens met deze stelling? Verzamel informatie over de micro-organismen, hun taken en toepassingen. Formuleer vervolgens voor- en tegenargumenten en maak een afweging voor of tegen de stelling. Schrijf alles op voor de verdere uitwerking of behandeling op school.



Om argumenten te vinden, kun je verschillende opstellingen in Micropia gebruiken. Kijk op de plattegrond op de laatste pagina. Hier zijn alvast meerdere locaties in Micropia aangegeven die direct met de stelling 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, zoals **onmisbare opruimers, het groene goud, microben op je bord**, en **vriendelijk virus**. Lees daarnaast ook eens de berichten op de volgende pagina's.

Onzichtbare plaagbestrijding

van onze verslaggever

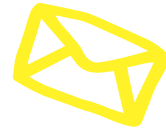
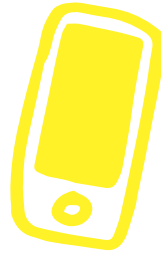
Plagen zorgen jaarlijks voor veel schade in de (glas-) tuinbouw. De nematode *Steinernema feltiae* is een natuurlijke bestrijder van plaaginsecten, zoals de Californische trips *Frankliniella occidentalis*, die hij samen met zijn symbiotische bacteriën doodt. Biologische beschermers dragen zo bij aan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

Mens maakt microbe

van onze verslaggever

Onderzoekers in Denemarken hebben onlangs een geheel nieuwe microbe gevormd. Door bewerking van bestaand DNA kon deze van specifieke eigenschappen worden voorzien, zoals het produceren van waterstof dat wij als brandstof kunnen gebruiken.

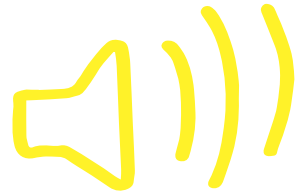
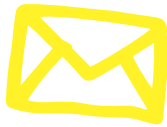




FACEBOOK-POST



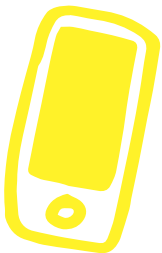
In Nederland dreigt opnieuw een grootschalige uitbraak van de beruchte ziekenhuisbacterie MRSA als gevolg van onzorgvuldig antibioticagebruik. Ziekenhuispersoneel wordt opgeroepen extra maatregelen tegen verspreiding te nemen.



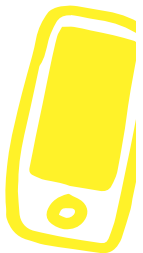
TWITTER
#eencellige



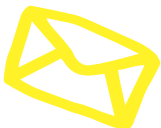
Het leven op aarde ontstond zo'n 3,8 miljard jaar geleden als eencellige. Pas ongeveer 220.000 jaar geleden ontstond onze soort (*Homo sapiens*).




FACEBOOK-POST



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.





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.



Schimmels zijn overal

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



Wie eet wie?

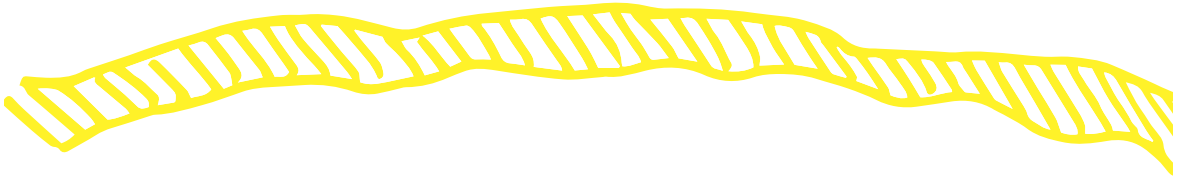
Hier kun je meer leren over de belangrijke rol van de micro-organismen in de voedselketens op onze planeet en ons effect hierop.





Gelaagde samenleving

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



60% van de biomassa op aarde
bestaat uit microben.

The page is decorated with various yellow beaded chains of different lengths and shapes, representing bacteria. Some are straight, some are curved, and some are coiled into spirals. One chain is positioned diagonally in the top left, another is a small horizontal line in the top center, and a larger one is in the top right. A long chain is in the middle, and a coiled one is on the right. On the left side, there are several more chains, including a long one that curves downwards and a shorter one above it. At the bottom right, there is a chain that looks like a small 'M' shape, and another chain is at the very bottom edge.

Klein leven, grote impact

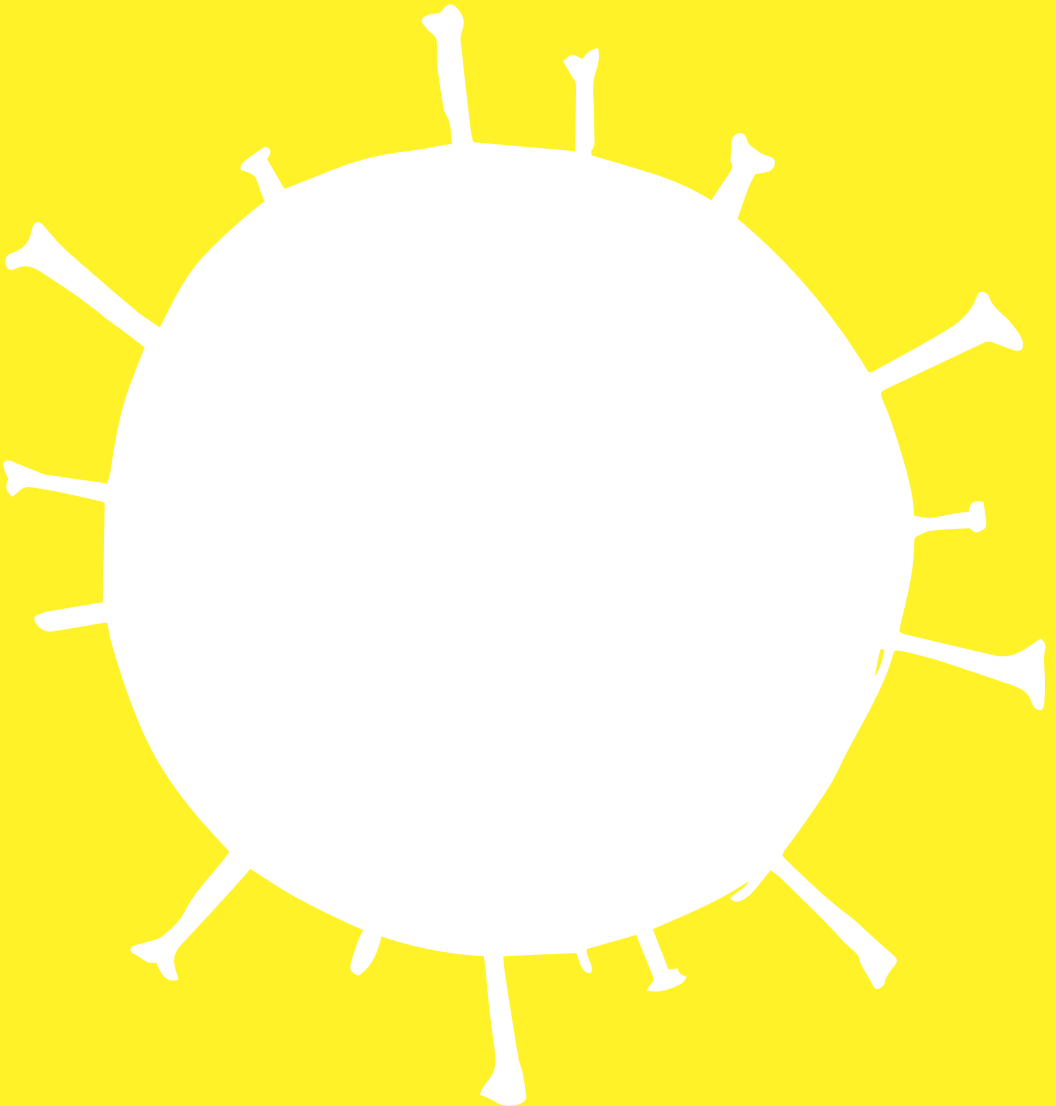
Ontmoet hier de microben die onze planeet en haar bewoners voor een groot deel van zuurstof voorzien.

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



Vijandig virus

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





Medicijnen uit de grond

Neem hier 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 argumenten voor en
tegen de stelling te vinden.

Blijf op de hoogte van het onzichtbare leven.

M

www.micropia.nl

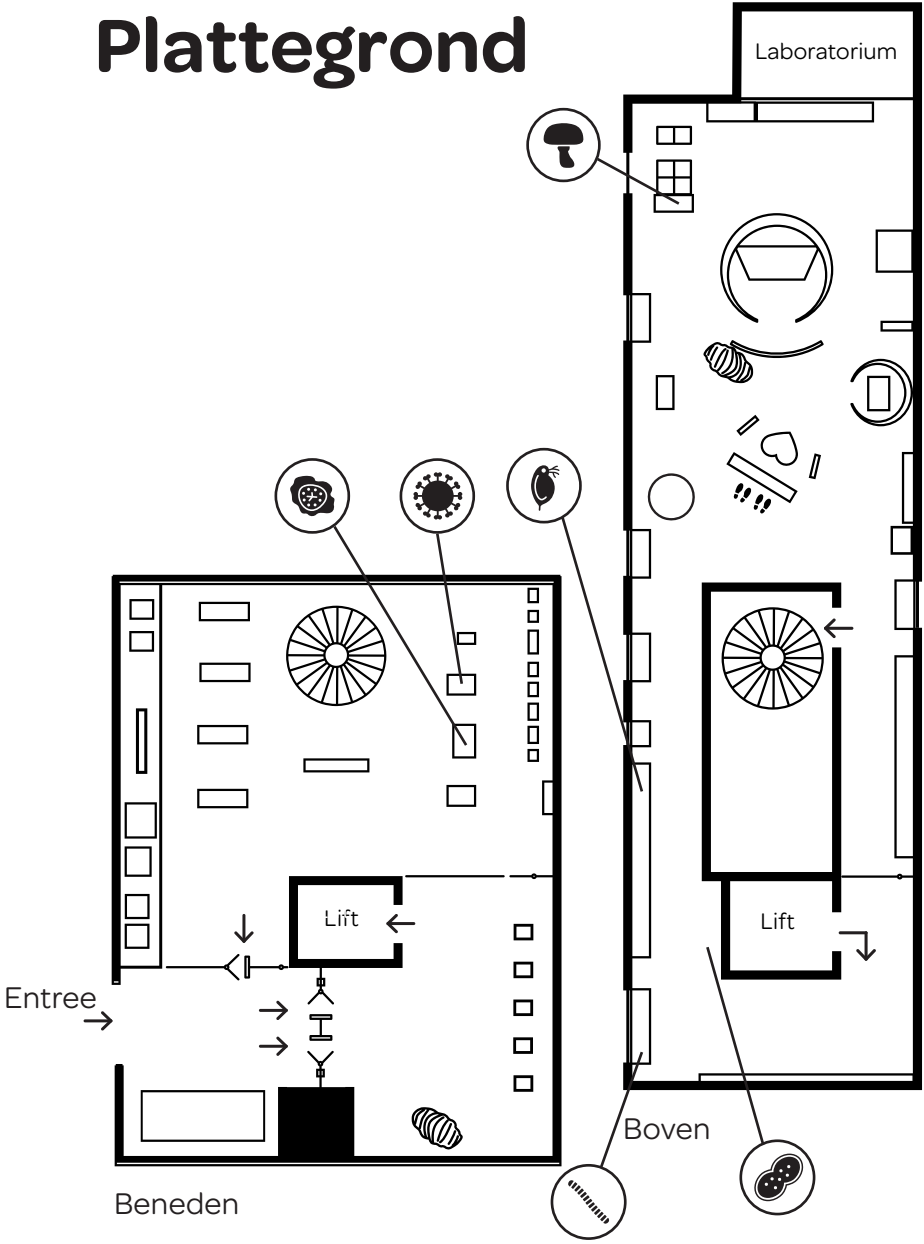


twitter.com/micropia



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.