



Gezondheid

havo/vwo 3-4

ARTIS MICROPIA

In samenwerking met de **Maag Lever Darm Stichting**.

Microben en je gezondheid zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden. Sommige microben kunnen je ziek maken. Toch is het grootste gedeelte ongevaarlijk, of juist onmisbaar voor je gezondheid. Ze trainen je immuunsysteem en helpen zelfs bij het afweren van ziekteverwekkers.

**Microben kunnen je ziek maken, maar ook weer beter.
Vandaag ontmoet je ze in levenden lijve.**



Elke opdracht heeft een eigen icoontje dat je kunt vinden op de plattegrond op de laatste pagina. Gebruik de icoontjes om je weg door Micropia te vinden. Elk groepje begint bij een ander icoontje en bepaalt zelf de volgorde van de opdrachten.

Bekijk de verhalen, lees meer over de microwereld op de schermen bij de verschillende opstellingen en maak samen de opdrachten





Ziekteverwekkers

De meeste micro-organismen zijn goedaardig en beschermen je. Toch zitten er ook ziekteverwekkers tussen. Denk aan salmonella, MRSA, ebola en hiv. Ontdek bij de opstelling [gevaarlijke schoonheden](#) de gevaarlijkste ziekteverwekkers.

In 2014 werden enkele West-Afrikaanse landen getroffen door een ebola-epidemie met meer dan 11.000 doden tot gevolg. Bekijk het kastje met ebola. Hoe verspreidt dit virus zich tussen mensen?





Sommige ziekteverwekkers zijn van nature helemaal niet ziekteverwekkend. De omstandigheden zorgen dat zij veranderen in de dodelijkste ziekteverwekkers. Een voorbeeld is MRSA, van nature een niet-schadelijke huidbacterie.

Bekijk het verhaal in het kastje met MRSA. Hoe is deze bacterie veranderd in een ziekteverwekker die bijna niet te bestrijden is?



Soa's

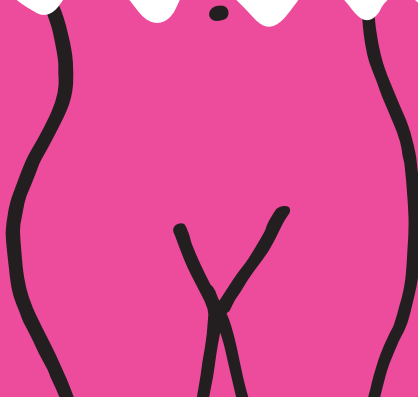
Een seksueel overdraagbare aandoening, oftewel soa, is een ziekte die tijdens seks kan worden overgedragen. Soa's worden meestal veroorzaakt door microben.

Kies op het scherm bij de opstelling **ant Climax een voorbijganger uit. Welke soa heeft hij of zij? Door welke microbe wordt deze soa veroorzaakt en wat kun je doen om dit te voorkomen of te verhelpen?**

Soa:

Wordt veroorzaakt door de microbe:

Dit kan ik voorkomen of verhelpen door:





Antibioticamakers

Micro-organismen produceren veel van onze medicijnen, zoals antibiotica. Grondbacteriën, genaamd 'streptomyceten', maken deze stoffen om concurrerende bacteriën uit de weg te ruimen. Bekijk ze bij de opstelling medicijnen uit de grond.

Antibiotica hebben veel levens gered. Toch zit er ook een nadeel aan: resistentie. Lees het verhaal 'superbacteriën' op het scherm bij 'meer weten'.

Geef twee oorzaken voor het resistent worden van bacteriën voor antibiotica:

1.

2.



Bij het maken van antibiotica gebruiken we microben. Ook bij het maken van vaccins spelen microben een rol. Toch zijn het andere medicijnen, met een andere werking.

Lees het verhaal 'antibiotica versus vaccins' op het scherm bij 'meer weten'. Geef drie verschillen tussen vaccins en antibiotica.



1.
2.
3.

VS.

1.
2.
3.





Virus als vriend

Virussen kunnen zichzelf niet voortplanten. Daarvoor hebben ze een gastheer nodig, zoals een menselijke of bacteriële cel. Virussen injecteren hun eigen genetisch materiaal, zoals DNA of RNA, in een gastheercel. Vervolgens gaat deze gastheercel nieuwe virussen produceren.

Door virussen aan te passen, kunnen we ze gebruiken als medicijn. Bekijk het filmpje bij 'verhaal' op het scherm van de opstelling **vriendelijk virus. Bij welk type ziekten zouden we deze virussen als therapie kunnen inzetten?**

- Ziekten als gevolg van antibioticaresistentie.
- Erfelijke ziekten.
- Hart- en vaatziekten.
- Sportblessures.



Meer microbe dan mens

Jij hebt meer dan honderdduizend miljard microben op en in je lichaam. Dat zijn er tien keer meer dan dat je lichaamscellen hebt. Je bent dus eigenlijk meer microbe dan mens! Al jouw microben samen worden je 'microbioom' genoemd. De 'hoofdstad' van jouw microbioom is je darmstelsel.

Scan je lichaam bij de opstelling **scan jezelf en ontmoet je eigen microben. Bekijk de verschillende microbensoorten die in je darmen leven.**

Geef drie belangrijke taken van jouw darmmicroben die bijdragen aan je gezondheid.

1.

2.

3.



Uit balans

Je eigen micro-organismen zijn essentieel voor je gezondheid. Ze vormen samen een gebalanceerd ecosysteem in je darmen. Dit ecosysteem kan makkelijk verstoord worden, met ernstige gevolgen voor je gezondheid.

Bekijk de darmbacteriën door de microscoop bij de opstelling **buik vol microben. Lees het verhaal 'goed versus slecht' op het scherm bij 'meer weten'.**

Waardoor kan de balans in je darmmicrobiota verstoord raken?

En wat gebeurt er dan?



Je poep bestaat voor de helft uit darmbacteriën. Deze biljoenen microben kunnen worden ingezet als therapie bij sommige darmziekten. Namelijk door een zogenaamde 'poeptransplantatie': via een slangetje worden de gebalanceerde darmbacteriën van een gezonde donor ingespoten bij een patiënt met ernstige darmklachten.

Leg uit waarom het gebruik van bacteriën als behandeling veel natuurlijker is dan het gebruik van (chemische) medicijnen zoals antibiotica. Overleg met je groepje.

**Wist je dat je aan je eigen poep kunt aflezen of
jouw darmen gezond zijn?**

**Is jouw poep gezond? Doe de poepwijzer van
de Maag Lever Darm Stichting op
www.mlds.nl/poepwijzer.**



Je darmbacteriën zijn onmisbaar voor een gezond lichaam. Het is dus belangrijk dat je goed voor ze zorgt. Zo kun je diarree of verstoppingen voorkomen of verminderen.

Tips voor gezonde darmen:

1. Eet veel vezels. Deze zitten in groente, fruit, peulvruchten, volkorenbrood, noten en zaden. Dit is goed voor je darmen, en je bacteriën houden van vezels.
2. Je darmen en bacteriën hebben ook genoeg vocht nodig. Drink dus ongeveer zes tot acht glazen per dag. Het liefst water, thee of ongezoete dranken.
3. Beweeg! Probeer minimaal een halfuur per dag te bewegen, door bijvoorbeeld te sporten, wandelen of fietsen. Daardoor nemen de goede darmbacteriën toe, waardoor je darmen gezonder worden.



Bonusvraag

Ben je klaar met alle opdrachten? Ga dan terug naar de opstelling **gevaarlijke schoonheden** en bekijk het kastje met de T4-bacteriofaag.

Virussen infecteren niet alleen mensen. Sterker nog, meer dan 99% van de virussen op aarde infecteert bacteriën! Zo houden virussen de bacterieaantallen op aarde onder controle. Hoe zouden bacteriofagen in de gezondheidszorg gebruikt kunnen worden?



Wil je meer weten over
antibiotica? Ga dan naar
www.micropia.nl/experimenten
en doe het antibioticaspel
in de klas.

Meer weten over microben? Volg ons via



@micropia_amsterdam

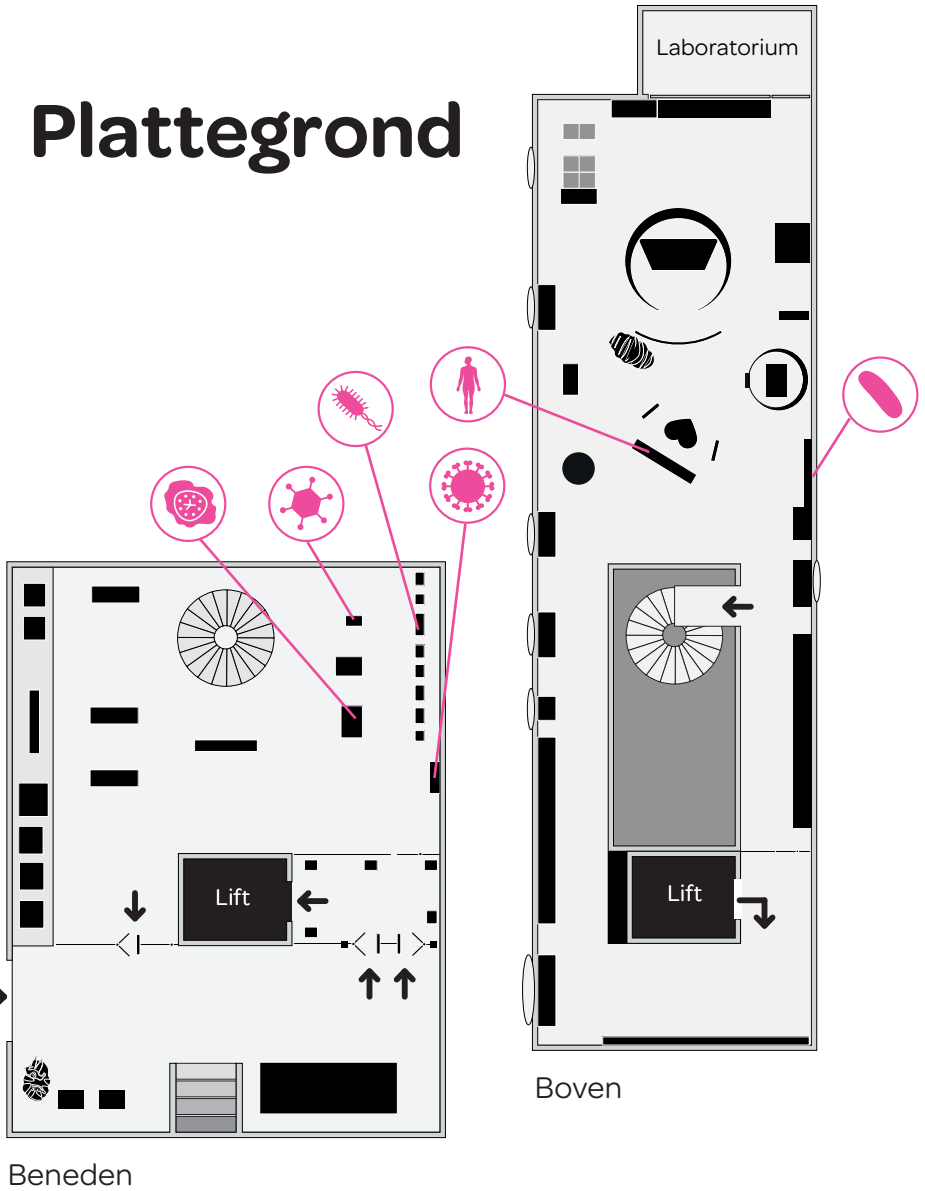


facebook.com/micropia



twitter.com/micropia

Plattegrond



Gebruik de icoontjes om je weg door Micropia te vinden en de opdrachten te maken.

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.

In samenwerking met de **Maag Lever Darm Stichting**.

