

The background of the entire page is a vibrant green color. It is filled with a repeating pattern of hand-drawn, black-outlined shapes that resemble biological cells or microorganisms. These shapes are mostly circular or oval, with some containing smaller, concentric circles or irregular internal structures, suggesting nuclei or organelles. The drawing style is simple and illustrative.

# Voedsel en spijsvertering

havo/vwo 1-2

ARTIS MICROPIA

Bij onze voedselproductie spelen microben een belangrijke rol. En ze zijn noodzakelijk voor onze spijsvertering. Zonder deze microben zou er veel van ons voedsel niet zijn en zou je het eten ook niet kunnen verteren.

## **Vandaag ontmoet je de microben die een rol spelen bij het verteren en produceren van onze voeding.**



Elke vraag heeft een 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.




# Natuurlijke opruimers

Microben staan aan het begin van de voedselkringloop. Maar ook aan het einde. Bij de afbraak van dode dieren zijn microben onmisbaar. Kijk in de vitrine bij de opstelling onmisbare opruimers.

**Hoe breken microben een dood dier af en hoe maken ze de voedselkringloop weer rond?**



The background of the page is filled with numerous green line-art bones of various shapes and sizes, scattered across the entire area. Some bones are long and thin, while others are shorter and thicker. They are oriented in different directions, creating a dense, abstract pattern.

Deze giraffe is 10 maanden lang opgeruimd door microben. Als eerste eten ze de meest voedingsrijke organen op. Huid en botten blijven als laatste over. Het kan soms wel jaren duren voordat microben ook deze hebben opgeruimd.



# Om op te vreten

Wie denkt er bij eten aan algen?

Algen worden op veel verschillende manieren gebruikt om producten te maken, ook voeding. Ga naar de opstelling **het groene goud** op de begane grond en bekijk het filmpje bij 'verhaal' op het scherm.

**Algen worden procentueel het meest gebruikt bij het maken van voedsel voor mens en dier. Geef drie voorbeelden van het gebruik van algen in voedsel.**



# Alleseters

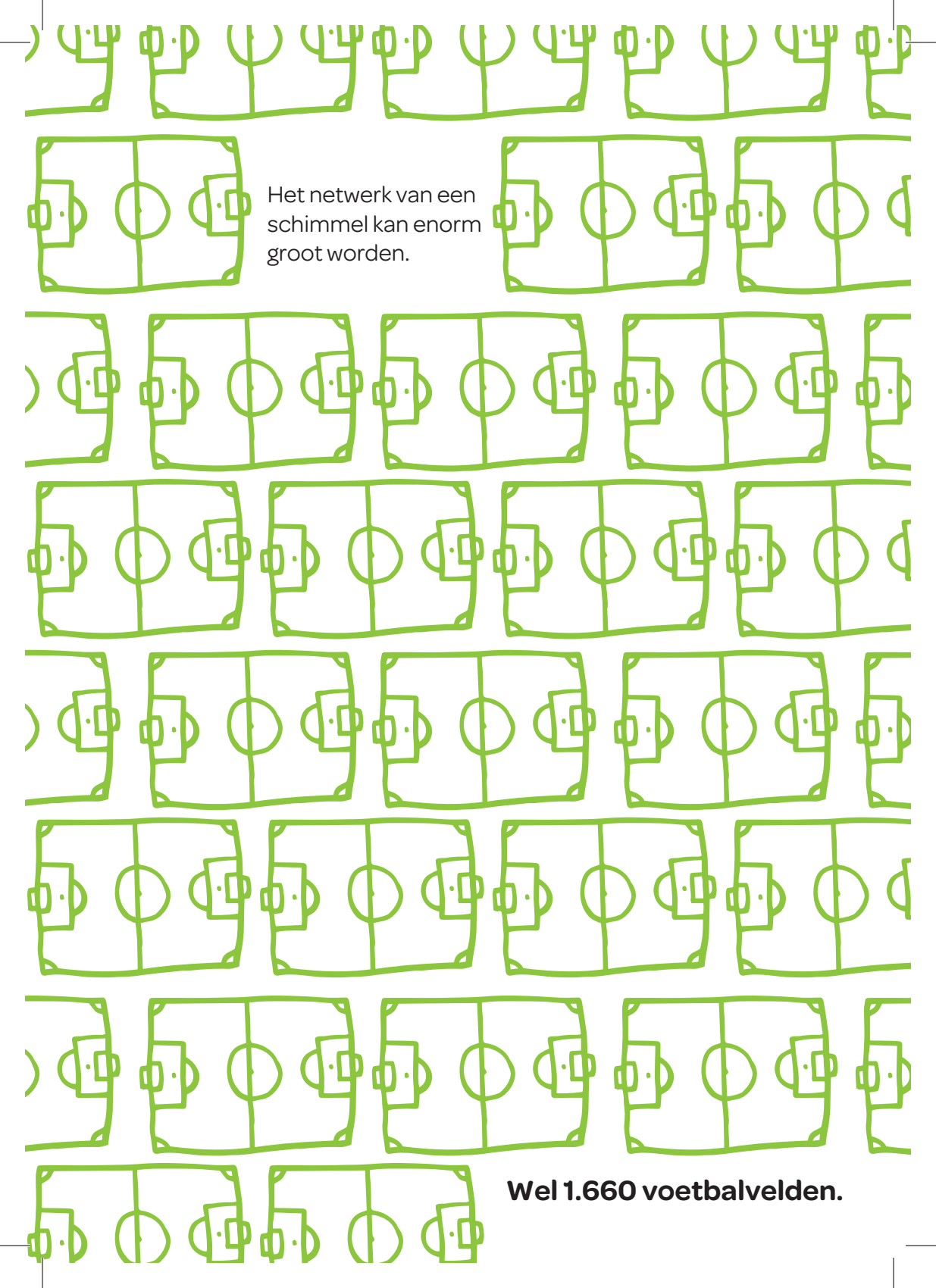
Schimmels maken lange, vertakte draden onder de grond. Met deze draden eten ze dode planten en dieren. Het zijn dus echte opruimers. Bij de opstelling schimmels zijn overal kan je dit zien.

**Bekijk de animatie bij 'verhaal' op het scherm, en teken hieronder de voedselketen. Gebruik hierin de volgende woorden: blad, voedingsstoffen, eikenboom, schimmel.**



Lees op het scherm bij 'meer weten' het verhaal 'absorberen maar'. Waarom kunnen schimmels alleen maar in of op hun voedsel leven?





Het netwerk van een schimmel kan enorm groot worden.

**Wel 1.660 voetbalvelden.**





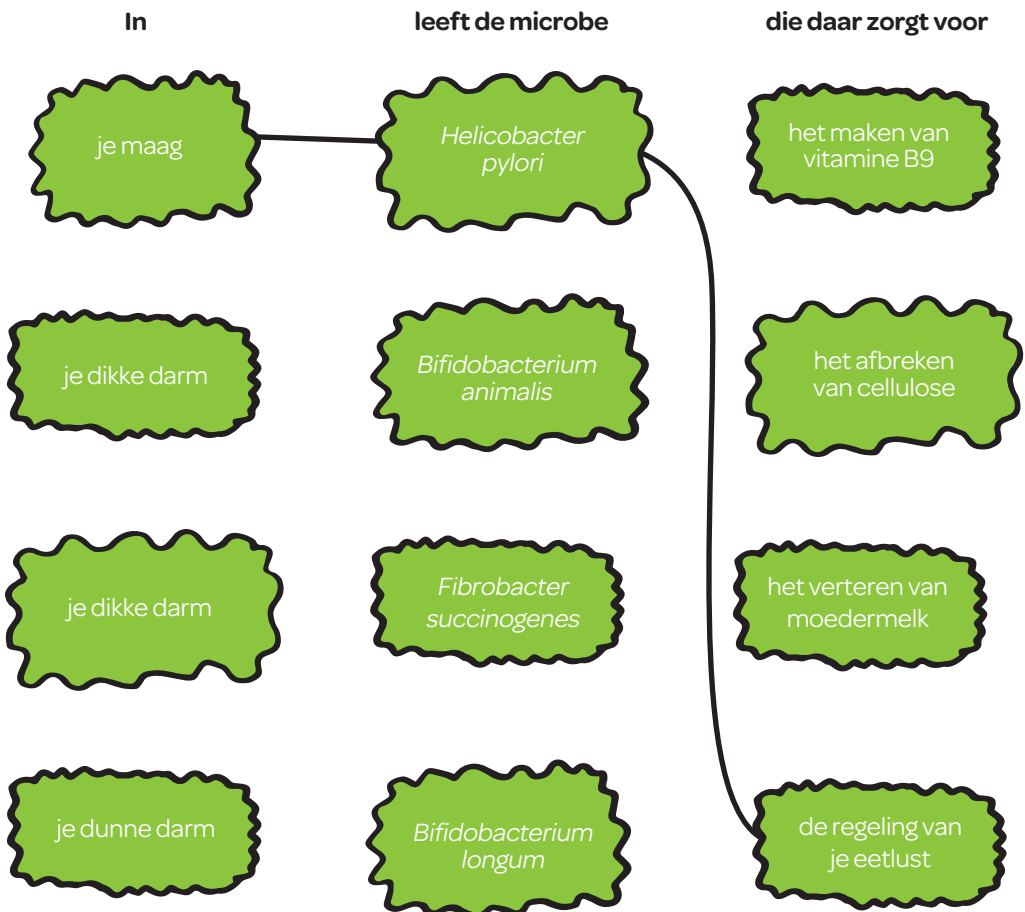
# Microben op en in je lichaam


Ga naar de opstelling [scan jezelf](#). In je hele spijsverteringskanaal leven microben. Ze hebben hier allerlei verschillende taken. Bijna alle soorten zijn goedaardig en essentieel voor een gezonde spijsvertering.



Scan jezelf en kijk naar de microben in je darmen.

Verbind de juiste microbe, de juiste leefomgeving en de juiste taak met elkaar.



The image features a stylized illustration of green, rod-shaped bacteria. These bacteria are arranged in three horizontal bands, separated by wavy, light-green lines that resemble the folds of the intestinal lining. The bacteria are depicted in various orientations, some pointing upwards and others downwards, creating a sense of movement and density. The overall color palette is a vibrant, uniform green against a white background.

Je darmmicroben hebben veel invloed op je gezondheid. Ze verteren niet alleen je eten, maar produceren ook vitamines en hormonen die je zelf niet kunt maken, en trainen je immuunsysteem om ziekteverwekkers te kunnen afweren.



# Smullen met microben

Veel van ons voedsel wordt gemaakt van en met microben. Denk aan kaas en brood, maar ook aan vitaminen en allerlei kleur-, geur- en smaakstoffen. Ontdek ze bij de opstelling *microben op je bord*.

**Noem drie soorten eten of drinken en benoem de microbe die gebruikt wordt in het productieproces hiervan.**

Product

Microbe

Om

Product

Microbe

Om

Product

Microbe

Om



**Welk soort eten of drinken zou je thuis zelf willen maken?**





Wist je dat mensen ook microben gebruiken  
voor het maken van vruchtensap?  
Ga naar [www.micropia.nl/scholen](http://www.micropia.nl/scholen)  
en maak zelf appelsap.

Blijf op de hoogte van het onzichtbare leven.



[www.micropia.nl](http://www.micropia.nl)

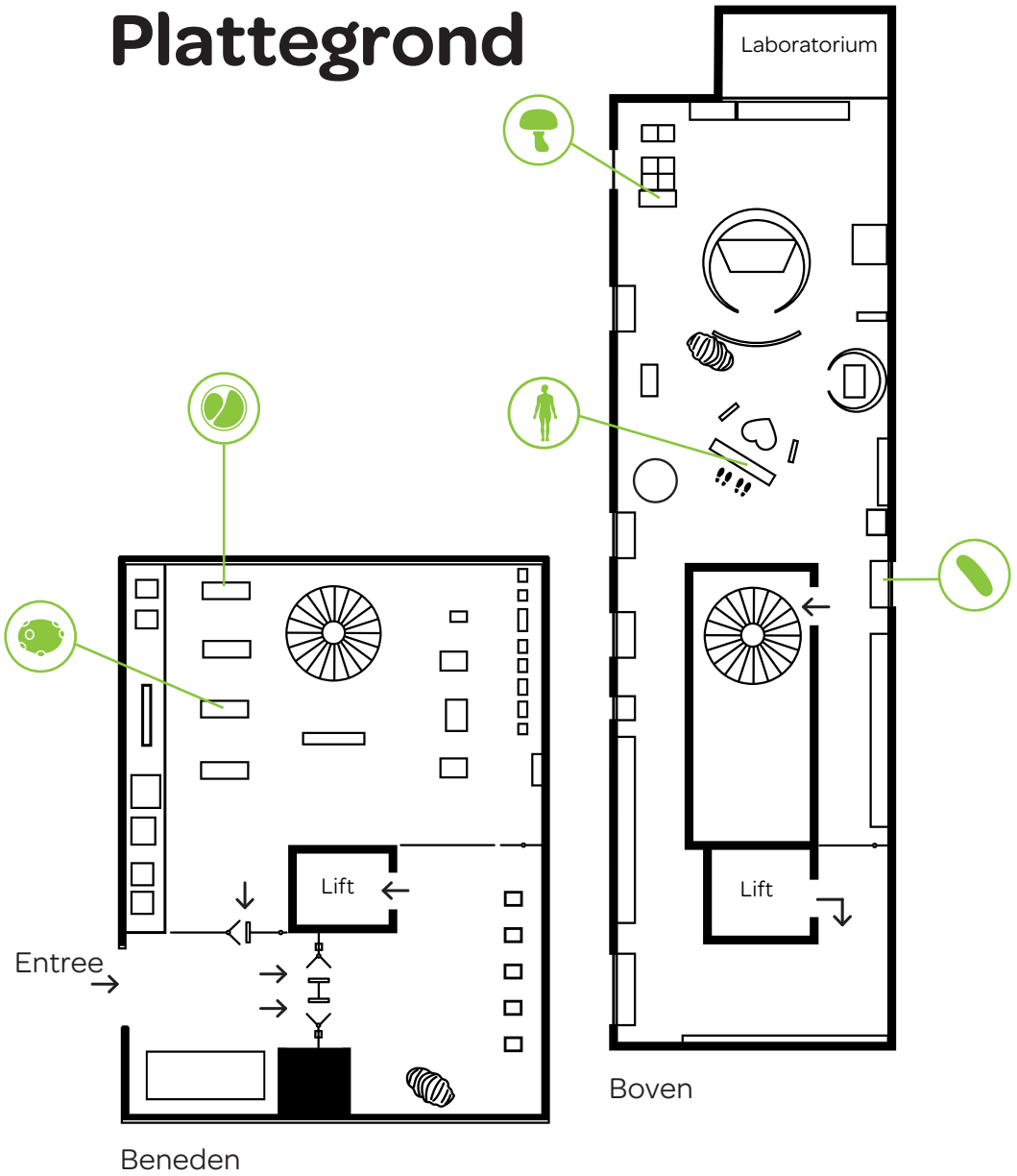


[twitter.com/micropia](https://twitter.com/micropia)



[facebook.com/micropia](https://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](http://www.micropia.nl) voor meer informatie en het laatste nieuws over microben. Of schrijf je in voor de nieuwsbrief.