



Key Stage 3

Micro-organismen: Introductie van microben

Les 1: Introductie van microben

Leerlingen leren over verschillende typen microben – bacteriën, virussen en schimmels. Ze leren dat microben verschillende vormen hebben en dat ze overal te vinden zijn.

Leerdoelen

Alle leerlingen:

- Begrijpen dat er drie verschillende soorten microben zijn.
- Begrijpen dat microben overal voorkomen.
- Begrijpen dat er in ons lichaam nuttige microben zitten.
- Begrijpen dat microben in verschillende afmetingen voorkomen.

De meeste leerlingen zullen:

- De belangrijkste verschillen leren kennen tussen de drie hoofdtypen microben.

Koppelingen curriculum

PHSE (Persoonlijk, sociaal, gezondheids- en economisch onderwijs)/RHSE (Relaties, seksuele voorlichting en gezondheid)

- Gezondheid en preventie

Natuurwetenschappen

- Wetenschappelijk onderzoeken
- Wetenschappelijke houding
- Onderzoeksvaardigheden en onderzoeken

Biologie

- Structuur en functie van levende organismen
- Cellen en organisatie

Genetica en evolutie

- Erfelijkheid
- Chromosomen
- DNA en genen

Engels

- Lezen
- Schrijven



Les 1: Introductie van microben

Benodigde leermiddelen

Introductie

Voor elke leerling

- Kopie van SH (Hand-out leerlingen) 1

Hoofdactiviteit: Microbenchaos

Per groep

- Kopie van SH2
- Kopie van SH3
- Kopie van SH4
- Kopie van SH5

Uitbreidingsactiviteit: Posters

Voor elke leerling

- Pen/potlood
- Papier

Uitbreidingsactiviteit: Introductie Schadelijke microbenquiz

Per groep

- Kopie van SW1

Ondersteunende materialen

- SH1 Hoe groot is een microbe?
- SH2 Microbenchaos
- SH3 Microbenchaos
- SH4 Microbenchaos
- SH5 Microbenchaos
- SW (Werkblad leerlingen) 1 Quiz

Vorbereiding

Knip voor elke groep een set speelkaarten uit (SH2 – SH5) en lamineer deze.



Les 1: Introductie van microben

Kernwoorden

Bacteriën

Cel

Ziekte

Schimmels

Bacterie

Microbe

Microscoop

Pathogeen

Virus

Gezondheid en Veiligheid

Zoek advies bij CLEAPPS voor veilige microbiologische praktijk in het klaslokaal.

www.cleapps.org.uk

Weblinks

<https://e-bug.eu/nl-NL/introductie-van-microben-ks3>

Introductie

1. Begin de les door de leerlingen te vragen wat ze al weten over micro-organismen. Leg uit dat micro-organismen, die soms ook bacteriën of microben worden genoemd, levende dingen zijn die te klein zijn om met het blote oog te zien; je kunt ze alleen zien met een microscoop.
2. Leg uit dat microben de kleinste levende wezens zijn op aarde en dat het woord micro-organisme letterlijk vertaald kan worden als micro: klein en organisme: leven. Microben zijn zo klein dat ze niet gezien kunnen worden zonder de hulp van een microscoop. In 1676 heeft Antonie van Leeuwenhoek de eerste microscoop gemaakt. Hij gebruikte die om verschillende dingen rond zijn huis te bekijken en heeft de levende wezentjes (bacteriën) die hij vond toen hij zijn tanden afschraapte 'animalculen'.
3. Vertel de klas dat we ons zullen richten op drie verschillende soorten microben zijn: virussen, bacteriën en schimmels. Gebruik het feitenblad (SH1) om te laten zien hoe deze drie microben verschillen qua vorm en structuur.
4. Benadruk dat hoewel sommige microben ons ziek maken, er ook nuttige microben zijn. Vraag de leerlingen om enkele voordelen te noemen van microben die nuttig zijn. Als ze dat niet kunnen, geef ze dan voorbeelden zoals *Lactobacillus* in yoghurt, probiotische bacteriën in onze ingewanden die helpen bij het verteren van voedsel en de schimmel *Penicillium* die het antibioticum penicilline produceert.
5. Benadruk dat je microben OVERAL kunt vinden – ze zweven in de lucht die wij inademen, ze zitten op het eten dat we eten, in het water dat we drinken en op de huid van ons lichaam. Benadruk dat hoewel er schadelijke microben zijn die ons ziek maken, er veel meer nuttige microben zijn die we kunnen gebruiken.

Activiteit

Hoofdactiviteit: Microbenchaos

Bij deze activiteit spelen groepjes van 3-4 leerlingen een kaartspel dat ze zal helpen om enkele van de technische woorden te onthouden met betrekking tot microben en die de leerlingen bekend maakt met een verscheidenheid aan namen van microben, de verschillen in grootte, vermogen om schade aan te richten en of er antibiotische resistentie optreedt. De afmetingen en het aantal soorten is correct op het moment dat dit materiaal ontwikkeld werd, maar omdat er voortdurend nieuwe microben worden ontdekt, en opnieuw ingedeeld, kunnen deze aantallen onderhevig zijn aan wijziging.

De genoemde aantallen worden alleen gebruikt als indicatie en dienen alleen ter illustratie. Er is geen formule om deze te creëren en ze kunnen onderhevig zijn aan verandering, d.w.z. bacteriële soorten kunnen resistentie ontwikkelen tegen meerdere antibiotica waardoor ze in groten getale aanwezig zijn en meer gevaar opleveren voor mensen.

Geef elke groep een set Microbenchaos speelkaarten SH2 - SH5. Laat de leerlingen weten dat 'nm' op de speelkaarten staat voor nanometer. Er gaan tien miljoen nanometer in een centimeter.

Spelregels

1. De dealer schudt de kaarten goed en deelt alle kaarten uit met de afbeelding naar beneden. Elke speler houdt zijn stapeltje kaarten vast met de afbeelding naar boven zodat alleen de bovenste kaart zichtbaar is.
2. De speler links van de dealer begint door de naam van de microbe op de bovenste kaart voor te lezen en kiest een onderwerp om te lezen (bv. Maat 50). De andere spelers lezen dan met de klok mee hetzelfde onderwerp voor op hun kaart. De hoogste waarde wint en

krijgt de bovenste kaarten van de andere spelers en plaatst ze onderaan zijn stapel. Hij leest de naam van de volgende microbe op zijn bovenste kaart en kiest het onderwerp om te vergelijken.

- Als twee of meer spelers dezelfde hoogste waarde hebben dan worden alle kaarten in het midden gelegd en dezelfde speler kiest opnieuw van de volgende kaart. De winnaar neemt dan de karten in het midden. De persoon die aan het einde alle kaarten heeft is de winnaar.

Bespreking

Besprek dat de bacteriën op ons lichaam belangrijk zijn omdat ze dienen als om te voorkomen dat meer schadelijke bacteriën ons lichaam binnendringen en ons ziek maken.

Leg aan het eind van de activiteit uit dat microben echt overal voorkomen, zelfs op je schoolboeken en flashcards. Benadruk dat microben ook overal op onze huid, mond, ingewanden en vooral ook op onze handen zitten. De meeste zijn volledig onschadelijk en we dragen ze bij ons zonder het te weten.

Uitbreidingsactiviteiten

Deze activiteit geeft de leerlingen de mogelijkheid om hun begrip te verdiepen door een kort onderzoek uit te voeren.

Verdeel de klas in groepjes van 3– 4 leerlingen. Elke groep moet onderzoek doen naar de volgende onderwerpen en daar een poster over maken:

- Kies een specifiek type bacterie, virus of schimmel, bijvoorbeeld *Salmonella*, *Influenza* of *Penicillium*. De poster moet onder meer het volgende bevatten:
 - Structuur van de microbe
 - De verschillende plaatsen waar het gevonden kan worden
 - Hoe het van invloed is op mensen op een schadelijke of nuttige manier
 - Eventuele specifieke groeivereisten van die groep microben
- Een tijdlijn poster over de geschiedenis van microben Deze poster kan onder meer het volgende bevatten:
 - 1676: van Leeuwenhoek ontdekt 'animalculen' met een zelf gemaakte microscoop
 - 1796: Jenner ontdekt het pokkenvaccin
 - 1850: Semmelweis moedigt handen wassen aan om de verspreiding van ziekte tegen te gaan
 - 1861: Pasteur publiceert de bacteriën theorie: het idee dat bacteriën ziekte veroorzaken
 - 1892: Ivanovski ontdekt virussen
 - 1905: Koch wint de Nobelprijs voor medicijnen voor zijn werk om tuberculose te begrijpen en de oorzaken daarvan
 - 1929: Fleming ontdekt antibiotica

Microbenquiz

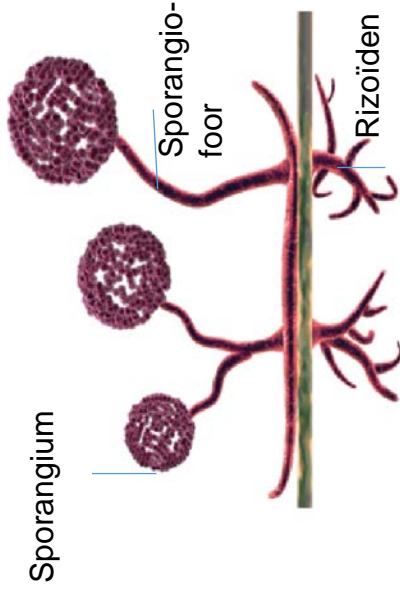
SW1 biedt een andere leuke manier om de leerdoelen te consolideren. Verdeel de leerlingen in groepjes van 3 of 4 en geef ze een quizblad per groepje. Het groepje met de meeste punten wint. De antwoorden zijn beschikbaar op de e-Bug website.

Consolidatie van het geleerde

Om het geleerde te consolideren zou je de leerlingen aan kunnen moedigen om hun poster te presenteren of de posters in de klas op kunnen hangen voor een tentoonstelling of op de informatieborden van de school.

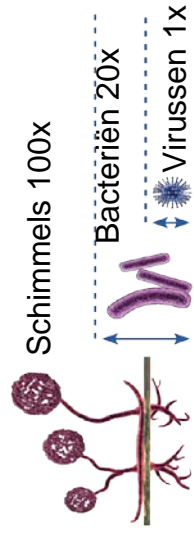


Schimmels

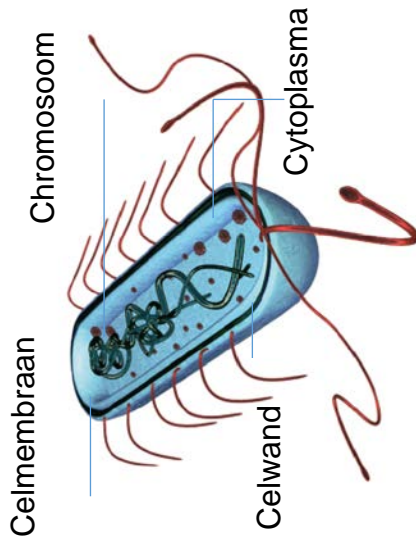


Sporangium
 Sporen producerend lichaam
 Sporangiofoor:
 Filamentachtige steel waarop zich de sporangia vormen.
 Rizoïden:
 De schimmeldraden onder het oppervlak zijn gespecialiseerd in voedselopname.

Afmetingen

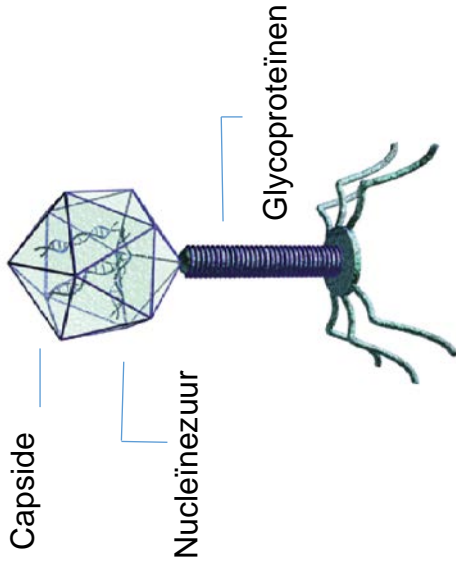


Bacteriën

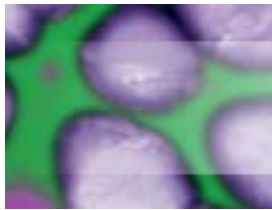


Bacteriën leven onafhankelijk en kunnen overal voorkomen
 Chromosoom:
 Genetisch materiaal (DNA) van de cel.
 Celwand:
 De celwand is gemaakt van peptidoglycaan en zorgt dat de vorm van bacterieel min of meer behouden blijft.
 Celmembraan:
 De laag aan de binnenkant van de celwand die een grens vormt voor de inhoud van de cel en een barrière vormt om te voorkomen dat stoffen de cel binnengaan of uitgaan.
 Cytoplasma:
 Gelei-achtige stof aan de binnenkant van de cel

Virussen



Virussen leven NIET op zichzelf – ze MOETEN in een andere levende cel/orgaanisme leven
 Capside
 Dubbele lipidenlaag die het genetisch materiaal van de cel bij elkaar houdt.
 Glycoproteïnen
 Deze dienen voor 2 doelen:
 1. Het virus aan de gastcel hechten
 2. Genetisch materiaal van het virus naar de gastcel transporteren.
 Nucleïnezuur
 Ofwel DNA- of RNA-materiaal, maar virussen hebben zelden beide. De meeste virussen bevatten RNA-materiaal.



Streptococcus
Strep-To-Kokken
Bacterie

Max afmeting (nm)	1.000
Aantal soorten	21
Gevaar voor mensen	50
Nuttigheid voor mensen	75
Antibiotische resistentie	50

Veel soorten *Streptokokken* zijn onschadelijk voor mensen en vormen deel van de normale flora van de mond en de handen. Maar, Groep A Streptokokken bacteriën veroorzaken ongeveer 15% van alle zeker keel-aandoeningen.



Treponema
Trep-O-Nee-Ma
Bacterie

Max afmeting (nm)	2.000
Aantal soorten	3
Gevaar voor mensen	115
Nuttigheid voor mensen	8
Antibiotische resistentie	50

Syfilis is een uiterst besmettelijke ziekte die veroorzaakt wordt door de *Treponema* bacterie. In ernstige gevallen kan syfilis leiden tot hersenbeschadiging of zelfs overlijden. Syfilis kan worden genezen met antibiotica, maar resistente stammen komen steeds vaker voor.



Chlamydia
Gla-mi-dia
Bacterie

Max afmeting (nm)	1.000
Aantal soorten	3
Gevaar voor mensen	37
Nuttigheid voor mensen	1
Antibiotische resistentie	70

Chlamydia is een seksueel overdraagbare aandoening (SOA) die veroorzaakt wordt door *Chlamydia trachomatis* bacteriën. Hoewel de symptomen in het algemeen niet heel ernstig zijn, d.w.z. afscheiding uit de penis of de vagina, kan het wel tot onvruchtbaarheid leiden.



Escherichia coli
Escheri-chia coli
Bacterie

Max afmeting (nm)	2.000
Aantal soorten	7
Gevaar voor mensen	70
Nuttigheid voor mensen	184
Antibiotische resistentie	80

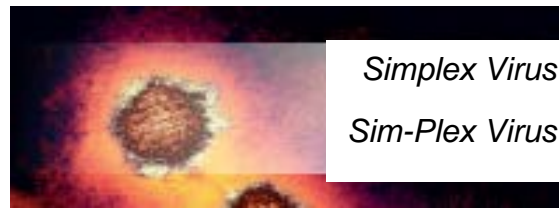
Veel stammen van *E.Coli* zijn onschadelijk, en ze komen in grote hoeveelheden voor in de ingewanden van mens en dier. In sommige gevallen echter kan *E.Coli* zowel urineweginfecties als voedselvergiftiging veroorzaken.



Influenza A
In-Flu-En-Za A
Virus

Max afmeting (nm)	90
Aantal soorten	1
Gevaar voor mensen	146
Nuttigheid voor mensen	12
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Griep is een infectie die wordt veroorzaakt door Orthomyxoviridae. Elk jaar krijgt 5 - 40% van de populatie griep, maar de meeste mensen herstellen volledig binnen een paar weken.



Simplex Virus
Sim-Plex Virus

Max afmeting (nm)	200
Aantal soorten	2
Gevaar voor mensen	64
Nuttigheid voor mensen	2
Antibiotische resistentie	n.v.t.

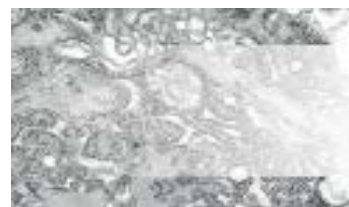
Herpes simplex is een van de oudste, bekende seksueel overdraagbare infecties. In veel gevallen geven Herpes infecties geen symptomen, maar korstjes vormende symptomen komen voor bij ongeveer een derde van de mensen met een infectie.



Tobamovirus
Tob-A-Mo-Virus
Virus

Max afmeting (nm)	18
Aantal soorten	125
Gevaar voor mensen	12
Nuttigheid voor mensen	34
Antibiotische resistentie	n.v.t.

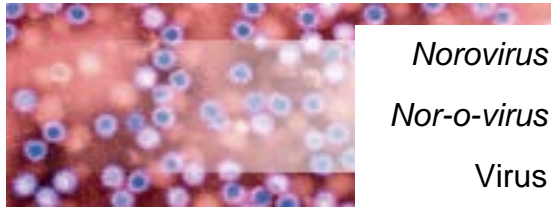
Tobamovirussen zijn een groep virussen die planten infecteren, de meest voorkomende is het tabak mozaïekvirus, dat tabaksplanten en andere planten infecteert. Dit virus is erg nuttig geweest bij veel wetenschappelijk onderzoek.



Lyssavirus
Lissa-virus
Virus

Max afmeting (nm)	180
Aantal soorten	10
Gevaar voor mensen	74
Nuttigheid voor mensen	5
Antibiotische resistentie	n.v.t.

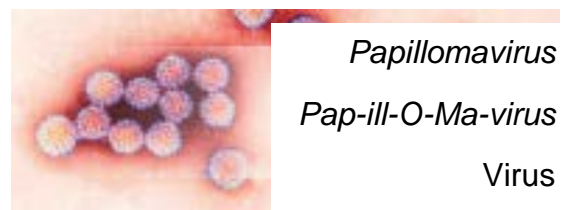
Het Lyssavirus infecteert zowel planten als dieren. Het meest voorkomende Lyssavirus is het hondsdolheidvirus dat gewoonlijk geassocieerd wordt met honden. Hondsdolheid veroorzaakt wereldwijd meer dan 55.000 gevallen van overlijden elk jaar maar kan worden voorkomen door vaccinatie.



Norovirus
Nor-o-virus
Virus

Max afmeting (nm)	35
Aantal soorten	8
Gevaar voor mensen	25
Nuttigheid voor mensen	0
Antibiotische resistentie	n.v.t.

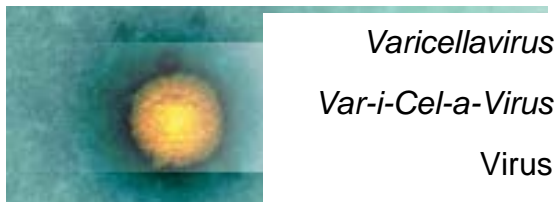
Griep is een infectie die wordt veroorzaakt door Orthomyxoviridae. Elk jaar krijgt 5 - 40% van de populatie griep, maar de meeste mensen herstellen volledig binnen een paar weken.



Papillomavirus
Pap-ill-O-Ma-virus
Virus

Max afmeting (nm)	55
Aantal soorten	170
Gevaar voor mensen	130
Nuttigheid voor mensen	0
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Herpes simplex is een van de oudste, bekende seksueel overdraagbare infecties. In veel gevallen geven Herpes infecties geen symptomen, maar korstjes vormende symptomen komen voor bij ongeveer een derde van de mensen met een infectie.



Varicellavirus
Var-i-Cel-a-Virus
Virus

Max afmeting (nm)	200
Aantal soorten	2
Gevaar voor mensen	21
Nuttigheid voor mensen	7
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Tobamovirussen zijn een groep virussen die planten infecteren, de meest voorkomende is het tabak mozaïekvirus, dat tabaksplanten en andere planten infecteert. Dit virus is erg nuttig geweest bij veel wetenschappelijk onderzoek.



Zika
Zi-ka
Virus

Max afmeting (nm)	40
Aantal soorten	1
Gevaar voor mensen	98
Nuttigheid voor mensen	0
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Het Lyssavirus infecteert zowel planten als dieren. Het meest voorkomende Lyssavirus is het hondsdolheidvirus dat gewoonlijk geassocieerd wordt met honden. Hondsdolheid veroorzaakt wereldwijd meer dan 55.000 gevallen van overlijden elk jaar maar kan worden voorkomen door vaccinatie.

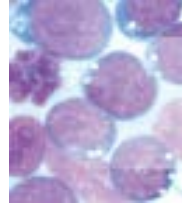


Mycobacteriën
My-ko-bak-ter-i-um

Bacteriën

Max afmeting (nm)	4.000
Aantal soorten	5
Gevaar voor mensen	150
Nuttigheid voor mensen	0
Antibiotische resistentie	100

Tuberculosis (TB) wordt veroorzaakt door de Mycobacteriën tuberculosis en is een van de top 10 oorzaken van overlijden wereldwijd. Hoewel het behandeld kan worden met antibiotica, worden veel stammen van TB resistent tegen meerdere antibiotica.

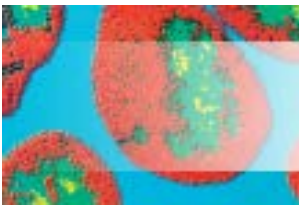


Lymfocryptovirus
Lim-Fo-kryp-To Virus

Virus

Max afmeting (nm)	110
Aantal soorten	7
Gevaar voor mensen	37
Nuttigheid voor mensen	2
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Het Epstein-Barr virus, een type lymfocryptovirus, veroorzaakt een ziekte die bekend is als de ziekte van Pfeiffer. Symptomen zijn onder meer een zere keel en extreme vermoeidheid. Overdragen van dit virus vereist nauw contact zoals kussen, in het Engels ook wel de 'Kissing Disease' genoemd.



Neisseria
Nei-seria

Bacterie

Max afmeting (nm)	800
Aantal soorten	13
Gevaar voor mensen	120
Nuttigheid voor mensen	0
Antibiotische resistentie	20

Neisseria meningitidis is een bacterie dat meningitis kan veroorzaken, een levensbedreigende ziekte. Er is een vaccin beschikbaar dat beschermt tegen de 4 hoofdtypen van deze bacterie A, C, W en Y.



Filovirus
Fil-o-vi-rus

Virus

Max afmeting (nm)	1.500
Aantal soorten	1
Gevaar voor mensen	200
Nuttigheid voor mensen	0
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Filovirus veroorzaakt een ziekte die beter bekend staat als Ebola. Het is een van de meest gevaarlijke virussen voor de mens die bekend is 25 – 90% van de slachtoffers overleden aan de ziekte voor de ontwikkeling en goedkeuring van een vaccin in 2019.



Rhinovirus
Rino-virus
Virus

Max afmeting (nm)	25
Aantal soorten	2
Gevaar voor mensen	28
Nuttigheid voor mensen	14
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Er zijn meer dan 250 verschillende soorten griepvirus, maar het Rhinovirus is veruit de meest voorkomende. Het Rhinovirus kan drie uur lang buiten de neus van iemand overleven. Als je het op je vingers krijgt en daarna aan je neus komt heb je het al te pakken!



HIV
HIV
Virus

Max afmeting (nm)	120
Aantal soorten	2
Gevaar voor mensen	150
Nuttigheid voor mensen	0
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Het 'humaan immunodeficiëntievirus' (HIV) is een seksueel overdraagbare aandoening (SOA) die kan leiden tot het verworven immunodeficiëntiesyndroom (AIDS). Mensen met deze aandoening groter risico op infectie en kanker.



Saccharomyces
Sach-A-Ro-Mi-ces
Schimmel

Max afmeting (nm)	1.000
Aantal soorten	19
Gevaar voor mensen	1
Nuttigheid voor mensen	184
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Saccharomyces cerevisiae (brouwersgist) wordt al ten minste 6000 jaar gebruikt om bier en brood te maken. Het wordt ook gebruikt om wijn te maken en in biomedisch onderzoek. Een gistcel kan in slechts zes uur in 1.000.000 cellen veranderen.



Candida
Can-Did-a
Schimmel

Max afmeting (nm)	10.000
Aantal soorten	44
Gevaar voor mensen	74
Nuttigheid voor mensen	175
Antibiotische resistentie	n.v.t.

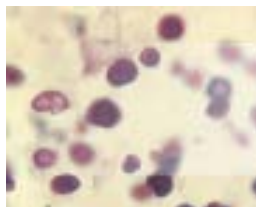
Candida wordt van nature aangetroffen in de menselijke mond en het maag-darmstelsel. Onder normale omstandigheden leven deze schimmels in 80% van de menselijke populatie zonder schadelijke gevolgen, maar overmatige groei kan wel aanleiding geven tot candidiasis (spruw).



Penicillium
Pen-i-Sil-ium
Schimmel

Max afmeting (nm)	332.000
Aantal soorten	16
Gevaar voor mensen	64
Nuttigheid voor mensen	198
Antibiotische resistentie	n.v.t.

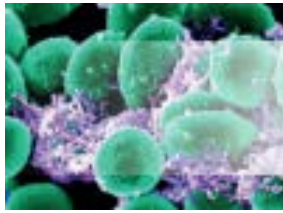
Penicillium is een schimmel die het natuurlijke antibioticum penicilline produceert. Sinds de ontdekking werd het antibioticum op grote schaal geproduceerd om bacteriële infecties te bestrijden. Helaas zijn door het overmatige gebruik hiervan veel bacteriën resistent geworden tegen dit antibioticum.



Cryptococcus
Cryp-To-Kokkus
Schimmel

Max afmeting (nm)	7.500
Aantal soorten	37
Gevaar voor mensen	98
Nuttigheid voor mensen	37
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Cryptococcus is een schimmel dat groeit als een gist. Het is bekend dat het een ernstige vorm van meningitis kan veroorzaken bij mensen met HIV/AIDS. De meerderheid van cryptococci leven in de bodem en zijn niet schadelijk voor mensen.



Staphylococcus
Staff-il-o-Kokkus
Bacterie

Max afmeting (nm)	1.000
Aantal soorten	19
Gevaar voor mensen	174
Nuttigheid voor mensen	20
Antibiotische resistentie	90

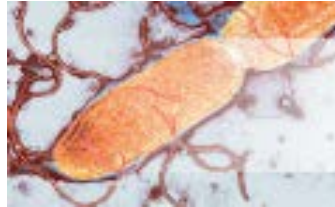
Meticilline resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) zijn een type *Staphylococcus aureus* dat gemuteerd is om resistent te worden tegen de meeste antibiotica. Het kan bij mensen een ernstige infectie veroorzaken.



Lactobacillus
Lac-To-Ba-Sil-Us
Bacterie

Max afmeting (nm)	1.500
Aantal soorten	125
Gevaar voor mensen	0
Nuttigheid voor mensen	195
Antibiotische resistentie	10

Lactobacilli zijn veel voorkomend en gewoonlijk onschadelijk voor mensen; ze vormen een klein deel van de flora in de ingewanden. Deze bacteriën worden veelvuldig gebruikt in de voedselindustrie om yoghurt en kaas te maken.



Salmonella
Salmo-nella
Bacterie

Max afmeting (nm)	1.000
Aantal soorten	3
Gevaar voor mensen	89
Nuttigheid voor mensen	15
Antibiotische resistentie	60

Salmonella is het meest bekend als de oorzaak van voedselvergiftiging. Symptomen lopen uiteen van overgeven tot diarree. *Salmonella* begint resistent te worden tegen antibiotica met een schatting van 6.200 resistente gevallen per jaar in de VS.



Pseudomonas
Psui-do-monas
Bacterie

Max afmeting (nm)	5.000
Aantal soorten	126
Gevaar voor mensen	50
Nuttigheid voor mensen	150
Antibiotische resistentie	90

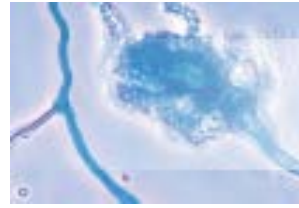
Pseudomonas is een van de meest voorkomende microben die in bijna elke omgeving wordt aangetroffen. Hoewel sommige ziekte kunnen veroorzaken bij mensen, zijn andere soorten betrokken bij de afbraak van natuurlijke materialen (decompositie). Sommige soorten *pseudomonas* worden resistent tegen meerdere vormen van antibiotica.



Stachybotrys
Stach-i- Bo-tris
 Schimmel

Max afmeting (nm)	72.000
Aantal soorten	2
Gevaar voor mensen	83
Nuttigheid voor mensen	2
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Strachybotrys (of stroschimmel) is een zwarte, toxische schimmel die, hoewel die zelf niet pathogeen is, wel een aantal toxines produceert die uitslag kunnen veroorzaken of zelfs levensbedreigende reacties bij mensen met ademhalingsproblemen.



Aspergillus
As-Per-Gill-Us
 Schimmel

Max afmeting	101.000.000
Aantal soorten	200
Gevaar voor mensen	47
Nuttigheid voor mensen	124
Antibiotische resistentie	n.v.t.

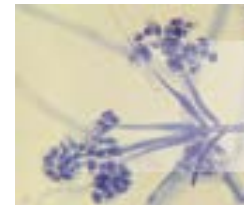
Aspergillus is zowel nuttig als schadelijk voor mensen. Het wordt veel gebruikt in de industrie en voor medicijnen. Het is verantwoordelijk voor 99% van de productie van citroenzuur in de wereld en het is een bestanddeel van medicijnen waarvan fabrikanten beweren dat het flatulentie kan verminderen!



Tinea
Te-Ne-A
 Schimmel

Max afmeting (nm)	110.000
Aantal soorten	12
Gevaar voor mensen	43
Nuttigheid voor mensen	14
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Hoewel een grote verscheidenheid aan schimmels voetschimmel kunnen veroorzaken, veroorzaakt Tinea jeukende, gebarsten huid tussen de tenen, wat de meest voorkomende vorm van huidinfectie door schimmel is. Zwemmerseczeem komt voor bij bijna 70% van de bevolking.



Verticillium
Ver-Ti-Sil-i-Um
 Schimmel

Max afmeting (nm)	8.500.000
Aantal soorten	4
Gevaar voor mensen	1
Nuttigheid voor mensen	18
Antibiotische resistentie	n.v.t.

Verticillium is een wijd verspreide schimmel die in afbrekende vegetatie en de bodem voorkomt. Sommigen kunnen pathogeen zijn voor insecten, planten en andere schimmels maar slechts heel zelden ziekmakend zijn voor mensen.



Quiz: Microben

Vink net zo veel antwoorden aan als van toepassing is

Welke van deze drie zijn microben?

(3 punten)

- Bacteriën
- Virus
- Antibiotica
- Schimmels

Waar kun je microben vinden?

(1 punt)

- In de lucht
- Op onze handen
- Op oppervlakken
- Overal

Welk eten en welke drank wordt gemaakt door het groeien van microben?

(4 punten)

- Kaas
- Brood
- Yoghurt
- Frisdrank

Wat is een ander woord voor een schadelijke microbe?

(1 punt)

- Infectieus
- Antibiotica
- Pathogeen
- Flora

Wat is het kleinste?

(1 punt)

- Bacterie
- Virus
- Schimmel
- Ze zijn allemaal even groot.

Microben:

(1 punt)

- Zijn allemaal schadelijk
- Zijn allemaal nuttig
- Kunnen nuttig of schadelijk zijn
- Hebben geen invloed op het menselijk lichaam

Welke van deze drie zijn microben die verkoudheid veroorzaken?

(1 punt)

- Bacteriën
- Virus
- Antibiotica

Welke van deze zijn de vormen die microben kunnen hebben?

(1 punt)

- Staafjes
- Balletjes
- Spiralen
- Alle van de bovenstaande