



**e-Bug**

**Een internationaal educatief  
lesprogramma om de wereld  
van microben en ziekten te  
ontdekken.**

Lesplannen, werkbladen en  
activiteiten.



**Key Stage 2 (7-11 jaar)**

# Welkom bij e-Bug

e-Bug is ontwikkeld om de wereld van de microben en antibiotica tot leven te brengen voor kinderen in de schoolomgeving. Het is bedoeld als aanvulling op het curriculum (Early Years, Key Stage 1, 2, 3 en 4) en voldoet aan de normen van het Ministerie van onderwijs voor primair en voortgezet onderwijs.

Dit hulpmiddel is ontwikkeld door het Britse Health Security Agency (voorheen Public Health England) in samenwerking met 17 EU-lidstaten om de interesse in natuurwetenschappen te bevorderen en de kennis te verbeteren van jongen mensen over microben, de preventie en beheersing van infecties en zorgvuldig gebruik van antibiotica, en om ze in staat te stellen om op een proactieve manier hun eigen gezondheid te bevorderen. De lessen kunnen gebruikt worden in de volgorde van het programma of als individuele activiteiten die bedoeld zijn voor klassikale lessen van 50 minuten. Deze lesmaterialen kunnen gratis worden gebruikt door onderwijzend personeel en kunnen gekopieerd worden voor gebruik in het klaslokaal, maar ze mogen niet worden verkocht.

Meer dan 27 landen zijn betrokken bij het e-Bug project en de lesmaterialen zijn geëvalueerd met meer dan 3000 kinderen in Engeland, Frankrijk en de Tsjechische Republiek. Het e-Bug pakket wordt ondersteund door een website waar alle hulpmiddelen, video's, afbeeldingen en aanvullende activiteiten kunnen worden gedownload ([www.e-bug.eu](http://www.e-bug.eu)).

Wij willen iedereen bedanken die betrokken is geweest bij de ontwikkeling van dit programma dat de volgende generatie volwassenen kan helpen om antibiotica zorgvuldiger te gebruiken. Wij willen vooral de docenten en leerlingen overal in het Verenigd Koninkrijk en in Europa bedanken die hebben deelgenomen aan focusgroepen en het evaluatieproces en die geholpen hebben om ervoor te zorgen dat deze lesmaterialen niet alleen leuk en uitdagend zijn, maar ook effectief. Wij hopen dat u veel plezier zult hebben bij het gebruik van e-Bug en het een waardevolle aanvulling zult vinden voor uw klaslokaal. Als u op de hoogte wilt blijven van onze nieuwste lesmaterialen of het onderzoek en de ontwikkeling van materialen, meld u dan aan voor onze nieuwsbrief die elk kwartaal wordt verstuurd: [www.e-bug.eu/uk-newsletter](http://www.e-bug.eu/uk-newsletter)

Als educatieve medewerker is uw feedback voor ons van onschatbare waarde. Uw opmerkingen zullen helpen om het e-Bug lesmateriaal verder te ontwikkelen. Stuur uw opmerkingen, vragen en suggesties aan: Primary Care and Interventions Unit UK Health Security Agency Twyver House, Bruton Way Gloucestershire GL1 1DQ Verenigd Koninkrijk

Of, ga naar de e-Bug website en neem contact met ons op via [www.e-bug.eu/uk-contact-us](http://www.e-bug.eu/uk-contact-us)

## Het e-Bug Team

Elk onderdeel van het pakket bevat gedetailleerde lesplannen, werkbladen voor leerlingen en hand-outs waarvan sommige ook beschikbaar zijn in MS PowerPoint-formaat voor gebruik op een whiteboard:

- Activiteiten op basis van creatief onderzoek om een actieve leerhouding te stimuleren.
- Speciale nadruk op leerdoelen om het begrip van de leerlingen over het belang, de verspreiding, behandeling en preventie van microben.
- Activiteiten die leerlingen aanmoedigen om meer verantwoordelijkheid te nemen voor hun eigen gezondheid.
- Activiteiten die het belang van verantwoordelijk gebruik van antibiotica benadrukken.



Key Stage 2

# Kennis opfrissen voor docenten

Er zijn vele manieren waarop ons lichaam kan worden blootgesteld aan infecties en er zijn meerdere dingen die we kunnen doen om verspreiding van de infectie te voorkomen. Deze opfriscursus voor docenten behandelt alleen de informatie die nodig is voor de activiteiten in dit lespakket.

## Introductie op microben

**Micro-organismen**, in het algemeen vaak 'bacteriën' genoemd of 'microben' zijn uiterst kleine levende wezentjes die je niet kunt zien met het blote oog. Ze worden bijna overal op aarde gevonden. Het is belangrijk om uit te leggen dat microben niet van zichzelf 'schadelijk' of 'nuttig' zijn. Het is veel meer het geval dat sommige microben nuttig kunnen zijn voor mensen, terwijl andere schadelijk kunnen zijn afhankelijk van de situatie. Bijvoorbeeld, de schimmel *Aspergillus* wordt gebruikt om te helpen chocola te maken, maar kan schadelijk zijn voor mensen als hij geïnhaleerd wordt in de longen. Hoewel ze uiterst klein zijn, kunnen microben heel veel verschillende vormen en afmetingen hebben. De drie groepen microben die behandeld worden in dit lespakket zijn virussen, bacteriën en schimmels.

**Virussen** zijn de kleinste van de drie en veroorzaken ziekten zoals hoesten en verkoudheid. Ze hebben een 'gast'-cel nodig om te overleven en zich te reproduceren. Eenmaal binnengedrongen in de gastcel vermenigvuldigen ze zich erg snel en vernietigen daarbij de gastcel. Een type virus is het Rhinovirus, beter bekend als het gewone verkoudheidsvirus. Er zijn meer dan 25 verschillende soorten die de gewone verkoudheid kunnen veroorzaken.

**Bacteriën** zijn eencellige organismen die kleiner zijn dan schimmels, maar groter dan virussen. Ze kunnen worden verdeeld in drie groepen basis van hun vorm - cocci (balletjes), bacillen (staafjes) en spiralen. Cocci kunnen ook weer worden onderverdeeld in drie vormen: als cluster, ketting of een combinatie van die twee. Deze vormen kunnen helpen om het type infectie te identificeren dat een patiënt heeft. Als een enkele bacteriecel 5000 keer vergroot zou worden dan zou het de omvang hebben van een doperwt.

**Schimmels** zijn de grootste van de drie microben en dit zijn meercellige organismen (gemaakt van meer dan een cel). Sommige schimmels zijn nuttig, maar andere kunnen schadelijk zijn voor de mens. *Saccharomyces* bijvoorbeeld is een gist dat kan helpen om brood te laten rijzen. Schimmels halen hun eten door ofwel dode organische materialen te verteren of door als een parasiet op een gastheer te leven. Schimmels scheiden een stof af terwijl ze eten die een zwelling of jeuk kan veroorzaken, zoals zwemmerseczeem.

De meeste microben zijn niet schadelijk en het is belangrijk om de leerlingen hieraan te herinneren. Sommige microben zijn alleen schadelijk voor mensen als ze uit hun normale omgeving worden gehaald. *Escherichia coli* (*E. coli*) wordt gewoonlijk gevonden in onze ingewanden en is daar onschadelijk, maar als hij in de urineleiders terecht komt, kan hij blaas- en nierinfecties veroorzaken.

## Nuttige microben

Een van de belangrijkste manieren waarop microben nuttig kunnen zijn is in de voedselindustrie. Kaas, brood, yoghurt, chocolade, azijn en alcohol worden allemaal geproduceerd door de groei van microben. De microben die gebruikt worden om deze producten te maken veroorzaken een chemische verandering die fermentatie wordt genoemd, een proces waarbij microben complexe suikers afbreken in eenvoudige moleculen zoals kooldioxide en alcohol. Fermentatie verandert het product van type voedingsmiddel in een ander.

Als bacteriën zoals *Streptococcus thermophilus* of *Lactobacillus bulgaricus* worden toegevoegd aan melk, dan eten ze tijdens hun groei de suikers en veranderen ze de melk in yoghurt. Er wordt zo veel zuur geproduceerd in gefermenteerde melkproducten dat mogelijk schadelijke microben hierin bijna niet kunnen overleven.

*Lactobacillus* wordt gewoonlijk gezien als een goede of 'vriendelijke' bacterie. De vriendelijke bacteriën ons helpen om ons voedsel te verteren worden ook wel probiotische bacteriën genoemd, wat letterlijk 'voor leven' betekent. We vinden deze bacteriën in yoghurt en probiotische dranken.

Gist, *Saccharomyces cerevisiae*, wordt gebruikt om brood en deegwaren te maken door middel van fermentatie. Om zich te kunnen vermeerderen en groeien, moet gist de juiste omgevingsomstandigheden hebben, met vocht, voedsel (in de vorm van suiker of zetmeel) en een warme temperatuur (20° to 30°C is het beste). Terwijl de gist uitzet worden er gassen geproduceerd die in het deeg gevangen worden waardoor het deeg uitzet.

## Schadelijke microben

Sommige microben kunnen schadelijk zijn voor mensen en ziekte veroorzaken: het *Influenza* virus kan griep veroorzaken (andere infecties van de ademhalingswegen zijn de gewone verkoudheid of influenza-achtige ziekten), *Campylobacter* bacteriën kunnen voedselvergiftiging veroorzaken en dermatofyte schimmels, zoals *Trichophyton*, kunnen ziekten zoals zwemmerseczeem veroorzaken. Microben zoals deze worden staan bekend als pathogenen. Elke microbe kan ons op een ander manier ziek maken.

Als schadelijke bacteriën zich in ons lichaam vermeerderen, kunnen ze schadelijke stoffen maken die toxines worden genoemd die ons erg ziek kunnen maken, maar gelukkig is dit zeldzaam. Als ze eenmaal een cel zijn binnengedrongen kunnen ze zich vermeerderen tot ze volgroeid zijn en de gastcel verlaten. Dermatofyten geven er gewoonlijk de voorkeur aan om onder de huid te groeien of de huid te koloniseren en de stoffen die ze maken veroorzaken zwellen en jeuken. Van iemand die ziek is door een schadelijke, ziekteverwekkende microbe wordt gezegd dat diegene een infectie heeft.

Veel schadelijke microben kunnen worden overgedragen via verschillende routes, zoals lucht, aanraking, water, eten, aerosolen (zoals bij niezen of waterdamp) dieren, enz. Ziekten die door dergelijke microben worden veroorzaakt worden infectieziekten genoemd. In veel gevallen helpt onze eigen normale lichaamsflora (microben) ook om te voorkomen dat schadelijke microben kunnen groeien door ofwel het gebied te koloniseren zodat er geen ruimte is voor schadelijke microben of door de omgevingsomstandigheden te veranderen. Normale flora in onze ingewanden bijvoorbeeld, houden ons gezond door te voorkomen dat schadelijke bacteriën zoals *Clostridioides difficile* zich vermeerderen. Als onze normale flora wordt aangetast, kan *Clostridioides difficile* zich vermeerderen en diarree en andere aandoeningen in de darmen veroorzaken.

## Handhygiëne

### Waarom is handhygiëne zo belangrijk?

Onze handen zijn van nature bedekt met nuttige bacteriën: *Staphylococcus* is hiervan een veel voorkomend voorbeeld (balvormige bacteriën gerangschikt in clusters), maar we kunnen ook

schadelijke microben oppikken door de dingen die we aanraken. Handhygiëne is bij uitstek de meest effectieve manier om de verspreiding van microben en de daarmee verbonden infecties te verminderen en te voorkomen. Scholen en buurtgroepen zijn een relatief drukke en besloten omgeving waar microben zich gemakkelijk en snel tussen kinderen kunnen verspreiden via direct contact of via oppervlakken. Sommige van deze microben kunnen schadelijk zijn en ziekte veroorzaken. Onze handen wassen met water en zeep op belangrijke momenten verwijdert schadelijke microben die we met onze handen oppikken uit onze omgeving, bijvoorbeeld thuis, op school, in de tuin, van dieren, huisdieren of eten. Het is aangetoond dat effectief handen wassen de afwezigheid op scholen kan verminderen. Onze handen wassen kan ook helpen om de verspreiding van resistentie tegen antibiotica te voorkomen waardoor het moeilijker wordt om infecties te behandelen. Waar mogelijk moet vloeibare zeep worden gebruikt in plaats van een stuk zeep, vooral als de zeep door meerdere mensen moet worden gebruikt.

### **Waarom is zeep nodig voor effectief handen wassen?**

Onze huid maakt van nature oliën aan ('sebum' genoemd) die helpt om onze huid vochtig te houden en voorkomt dat die te droog wordt en houdt de microbiom (micro-organismen die op onze huid leven) gezond. Deze olie is echter de perfecte plek voor microben om te groeien en zich te vermeerderen en het helpt de microben om zich aan onze huid te hechten. Handen wassen met water alleen verwijdert alleen zichtbaar vuil en viezigheid, terwijl onzichtbare microben achter kunnen blijven. De zeep is nodig om de oliën op het oppervlak van de handen op te breken. Daarom moet de zeep goed en voldoende worden aangebracht op alle oppervlakken van de hand. Daarbij helpt het produceren van zeepsop om het vuil en de microben los te weken en te verwijderen. Het is ook belangrijk om onze handen af te spoelen om het vuil en de microben te verwijderen.

Als er geen zeep beschikbaar is, kan ook een handgel met ten minste 60% alcohol worden gebruikt zo lang er geen zichtbaar vuil/ andere viezigheid aanwezig is op de handen (deze moeten met water en zeep worden gewassen). De gel moet op alle oppervlakken van de handen worden aangebracht en worden ingewreven tot de gel droog is (ongeveer 20 seconden - twee keer de lengte van het happy birthday-liedje). Desinfecterende handgel met ingrediënten als alcohol werkt doordat de microben worden gedood als de gel opdroogt, maar het doodt niet alle soorten schadelijke microben en verwijdert geen zichtbaar vuil of andere substanties van onze huid. Daarom moeten handgels in het algemeen niet worden gebruikt na een **bezoek aan het toilet**.

### **Wat zijn de belangrijkste momenten om je handen te wassen?**

- Voor, tijdens en na het bereiden van eten
- Voor het eten en vastpakken van kant-en-klaar eten
- Na gebruik van het toilet of na het vervangen van een vuile luier/ondergoed
- Na blootstelling aan dieren of dierlijk afval
- Na hoesten, niezen of je neus snuiten
- Als je ziek bent of in de buurt bent geweest van mensen die ziek zijn
- Als je naar huis gaat of naar een andere plaats gaat zoals werk, school of een ander huishouden (vooral tijdens een uitbraak).

## **Ademhalingshygiëne**

Luchtweginfecties en infecties die zich voordoen in de longen, borstkas, voorhoofdsholte, neus en keel, zoals bij hoesten en verkoudheid, griep en longontsteking. Deze infecties kunnen zich van persoon naar persoon verspreiden via de lucht, door persoonlijke aanraking (handen aanraken, knuffelen, kussen) of door het aanraken van besmette oppervlakken. COVID-19 is de naam van de ziekte die veroorzaakt wordt door het SARS-CoV-2 virus. Het virus kan zich verspreiden naar

de neus of de ogen van de niet-geïnfecteerde persoon doordat die hun gezicht aanraken met besmette handen. Hoesten en niezen zijn een manier waarop ons lichaam probeert schadelijke microben en stofdeeltjes die wij inhaleren kwijt te raken voordat ze dieper in onze luchtwegen komen. Ze worden opgevangen door de neushaartjes en zorgen voor een kriebelende neus of een irritatie achter in de keel of in de longen. Ze sturen een bericht naar de hersenen die dan weer een bericht stuurt naar onze neus, mond, longen en borstkas om de irritatie weg te blazen. In het geval van verkoudheid stromen miljoenen virusdeeltjes uit onze neus en mond en besmetten het oppervlak waar ze landen; dit kan op ons eten, oppervlakken of onze handen zijn.

Het is belangrijk dat goede ademhalingshygiëne al vanaf een jonge leeftijd wordt geleerd en dat deze belangrijke lessen daarna worden herhaald. Dit is vooral belangrijk in de aanloop naar het griep-/verkoudheidsseizoen elk jaar, of als er een uitbraak is van infectieziekten. Veel voorkomende symptomen van Luchtweginfecties kunnen bijvoorbeeld hoofdpijn, een zere keel, koorts en soms een loopneus of een verstopte neus zijn. Deze infecties kunnen ook niezen en/of hoesten veroorzaken, verlies van smaak en reuk en in zeldzame gevallen misselijkheid/overgeven en diarree. Om de verspreiding van schadelijke bacteriën door hoesten en niezen te voorkomen: gooi gebruikte tissues weg en was je handen.

- **Vang het op:** bedek je mond en neus met een tissue. Als je geen tissue hebt, bedek je mond/neus dan met je bovenarm of elleboog (niet je handen).
- **Gooi** het weg: gooi de tissue nadat je het gebruikt hebt weg om te voorkomen dat je de infectie verspreid naar oppervlakken of anderen.
- **Dood** het: was onmiddellijk nadat je je tissue in de vuilnisbak hebt gegooid je handen grondig met water en zeep, of desinfecterende handgel als er geen water en zeep beschikbaar zijn.

We kunnen helpen om de verspreiding van deze infecties (zoals griep) te voorkomen door een vaccinatie te halen. Een andere manier om de verspreiding van verkoudheid en griep te voorkomen is door te leren om succesvol goede ademhalingshygiëne in praktijk te brengen als we hoesten of niezen. Het is een natuurlijke reflex om onze handen naar ons gezicht te brengen als we niezen, maar het is belangrijk om deze handeling te vervangen door een nieuwe handeling voor ademhalingshygiëne om de verspreiding van infecties te verminderen.

## Voedselhygiëne

Schadelijke microben in etenswaren kunnen voedselvergiftiging veroorzaken, bijvoorbeeld bepaalde bacteriën zoals *Salmonella*, *E. coli* en *Campylobacter* worden gewoonlijk gevonden op rauw vlees en kunnen diarree en braken veroorzaken bij mensen en soms zelfs overlijden, hoewel dit laatste zeldzaam is. De symptomen van een door voedsel overgedragen ziekte beginnen meestal een paar dagen na het eten van het voedsel dat de infectie heeft veroorzaakt. Het wordt meestal beter binnen een week en kan ook buikpijn, diarree, misselijkheid, algemene zwakheid/pijn/kou en koorts veroorzaken. Niet iedereen zal deze symptomen ervaren, maar het kan gewoonlijk thuis worden behandeld.

Nuttige microben kunnen worden gebruikt om etenswaren en drinken te maken, bijvoorbeeld de gist *Saccharomyces cerevisiae* wordt gebruikt om brood en bier te maken. *Lactobacilli* bacteriën worden gebruikt om yoghurt en kaas te maken.

Bedorven etenswaren worden gekenmerkt door de achteruitgang van kleur, textuur en de smaak van het eten. Het kan door veel verschillende dingen worden veroorzaakt, waaronder microben.

Bijvoorbeeld de schimmel *Rhizopus stolonifer* zorgt ervoor dat brood gaat schimmelen. Microben die door voedsel overgedragen ziekten veroorzaken kunnen zorgen voor het bederven van voedsel maar het hoeft niet.

Er zijn vier belangrijke manieren waarop je voedselvergiftiging en het bederven van voedsel kunt voorkomen:

1. Tijdens het eten maken schoonmaken terwijl je bezig bent om te voorkomen dat zich rommel ophoopt en dat bacteriën zich kunnen verspreiden.
2. Etenswaren koken tot ze 70°C bereiken en minstens 2 minuten op die temperatuur blijven. In het algemeen wordt geadviseerd om wit vlees/gehakt te koken tot het stomend heet is en helemaal doorgekookt (sappen doorzichtig).
3. Koelen, waaronder ook snel afkoelen om te voorkomen dat microben zich vermeerderen en etenswaren goed bewaren. Een koelkast moet op < 4°C worden gehouden.
4. Kruisbesmetting van schadelijke microben die op voedsel worden gevonden naar andere etenswaren voorkomen (bijvoorbeeld via onze handen of keukengerei), die dan ziekte kunnen veroorzaken wanneer dat voedsel wordt gegeten.

Een van de belangrijkste momenten voor hygiëne is bij het behandelen van rauwe etenswaren, vooral gevogelte. Onthoud dat je nooit rauwe kip of ander vlees moet wassen voordat je het kookt omdat hierdoor microben weg kunnen spatten op oppervlakken of ander voedsel en het risico op door voedsel overgedragen ziekten kunnen vergroten.

Labels op etenswaren worden gebruikt om te bepalen wanneer het veilig is om ze nog te eten of wanneer de kwaliteit van het voedsel op zijn best is. 'Te gebruiken tot' (Use by) geeft aan tot wanneer de etenswaren veilig zijn om te eten. Na deze datum moeten de etenswaren niet meer worden gegeten. 'Ten minste houdbaar tot' (Best before) geeft aan tot wanneer de voedingswaren de beste kwaliteit hebben, maar je zou ze ook na deze datum nog veilig kunnen consumeren.

## **Dieren en bedrijfshygiëne op de boerderij**

### **Zorgen voor huisdieren**

Zowel mensen als dieren dragen microben bij zich. Nuttige microben, zoals microben die in de ingewanden van dieren leven helpen om ze gezond te houden, terwijl schadelijke microben ze juist ziek kunnen maken, net als bij mensen.

Sommige infecties blijven beperkt tot dieren, bijvoorbeeld virale infecties waar dieren aan dood kunnen gaan zoals leukemie bij katten en het *Parvovirus* bij honden.

### **Verspreiding van infecties**

Bepaalde microben kunnen worden overgedragen van dieren aan mensen en andersom en resulteren in infecties. Dit worden zoönosen genoemd. Ringworm, (een dermatofyt) bijvoorbeeld, is een infectie die katten en honden kunnen overdragen op mensen. Alle soorten microben kunnen worden verspreid door vuil handen, en daarom is regelmatig je handen wassen, bijvoorbeeld na het zorgen voor spelen met een huisdier erg belangrijk. Omgekeerd is de verspreiding van infecties van mensen naar dieren ook mogelijk, hoewel minder veel voorkomend: mensen kunnen het influenza virus verspreiden naar fretten en *Staphylococcus aureus* of *Mycobacterium tuberculosis* naar honden.

### **Preventie van infectie**

Als onze huisdieren een infectie krijgen, dan kan hun immuunsysteem helpen om de infectie te beheersen zonder dat ze behandeling nodig hebben. Om het immuunsysteem goed te laten werken moeten huisdieren wel goed gevoerd worden met een goed gebalanceerd dieet,

regelmatig ontwormd worden met de juiste medicijnen en moet hun regelmatig worden geborsteld en gecontroleerd op teken. Huisdieren moeten worden gewassen met geschikte producten en voorzien worden van een eigen slaapplek en nestmateriaal, dat regelmatig moet worden gereinigd en gedesinfecteerd. Er zijn vaccins om dieren te beschermen tegen bepaalde ernstige infecties zoals de ziekte van Carré in honden en fretten, *parvovirus* infectie, kattenleukemie en influenza, en myxomatose in konijnen. Het is daarom belangrijk om je huisdier zo veel mogelijk te laten vaccineren.

### **Behandeling van infecties**

Als onze huisdieren ziek zijn, dan moeten we ze naar de dierenarts brengen. Als de infectie een behandeling met antibiotica vereist, dan is het belangrijk om het recept zorgvuldig te volgen. Gebruik nooit overgebleven antibiotica van een vorig recept. Gebruik van onaangepaste antibiotica in dieren kan net als bij mensen aanleiding geven tot bacteriële weerstand zodat de antibiotica niet langer effectief zijn. Samenvattend moet je om goed voor je huisdier te zorgen:

- Ervoor zorgen dat je de algemene gebitshygiëne van je huisdier controleert, de slaap/ligplek schoonhoudt en niet vergeet om naderhand je handen te wassen.
- Voed en ontworm je huisdier op de juiste manier.
- Ga naar een dierenarts om je huisdier in te laten enten volgens het aanbevolen schema voor de soort en als je huisdier ziek is.
- Als de dierenarts antibiotica voorschrijft, volg dan het recept, vooral de dosering en de duur van de behandeling. De behandeling mag nooit worden gestopt vóór de aangegeven datum, zelfs als huisdier al weer beter lijkt te zijn.

### **Bedrijfshygiëne op de boerderij**

Boerderijdieren kunnen microben bij zich dragen die nuttig en onschadelijk zijn voor het dier maar die ons erg ziek kunnen maken als we ze in ons lichaam krijgen. *Escherichia coli*, *Salmonella* en *Campylobacter* zijn voorbeelden van sommige bacteriën die bij alle leeftijden een infectie kunnen veroorzaken, maar de symptomen kunnen vooral ernstig zijn bij jonge kinderen. Deze bacteriën houden zich gewoonlijk op in de uitwerpselen van dieren en kunnen dus overal aanwezig zijn waar er uitwerpselen zijn, bijvoorbeeld op hekken, afrasteringen, op de gezichten van dieren enz. NB. Er is maar een kleine hoeveelheid van deze bacteriën nodig om een infectie te veroorzaken.

Maar er zijn meer nuttige microben op de boerderij dan schadelijke microben. Dit zijn bijvoorbeeld *Lactobacilli* die zorgen dat kuilvoer fermenteert en melk in yoghurt veranderen; thermofielen die ontbindend plantmateriaal in compost afbreken; en rhizobia die stikstofgas uit de lucht omzetten in ammonia in de grond. Enkele eenvoudige stappen kunnen het risico op het oppikken van een infectie bij een bezoek aan de boerderij verminderen:

- Handen wassen met water en zeep na contact met dieren en voordat je gaat eten of drinken.
- Vermijd kussen van dieren of je gezicht dicht in de buurt van het gezicht van dieren houden en breng je handen niet in de buurt van je eigen mond of gezicht.
- Eet alleen bij de daarvoor bestemde picknick-plekken/cafétafels.
- Eet niets terwijl je rond de boerderij loopt of iets dat op de grond is gevallen.
- Vervuilde schoenen/laarzen goed schoonmaken en daarna je handen grondig wassen met water en zeep.

### **Gebitshygiëne**

Gewoonlijk beginnen onze eerste tanden door te komen als we ongeveer 6 maanden oud zijn en hebben we een volledige set van 20 melktanden tegen de tijd dat we 2½ jaar zijn. Wanneer we ongeveer 6 jaar oud zijn komen de eerste permanente kiezen door en beginnen de voortanden los



te staan en uit te vallen (exfoliatie) en worden langzamerhand vervangen door de (permanente) volwassen tanden. Gemiddeld hebben we wanneer we 12 jaar oud zijn al onze melktanden verloren en hebben we 32 volwassen tanden en kiezen, die, als we er goed voor zorgen, de rest van ons leven mee kunnen gaan.

Er kunnen bacteriën groeien op tanden die zich ophopen en een plakkerige substantie kunnen vormen die tandplak wordt genoemd. Je ziet dit in je mond als een gelige ring rond je tanden en soms voel je het als een harige laag in je mond. Als de plak niet regelmatig wordt weggepoetst of als er regelmatig veel suiker in het dieet zit, kunnen de bacteriën in de plak zorgen voor tandbederf (cariës).

Als we etenswaren of drank met suiker eten en drinken, dan kunnen de bacteriën in de plak de suikers gebruiken om zuur te maken. In de loop der tijd kan de buitenlaag van onze tanden en kiezen oplossen (het glazuur). Wanneer er meer en meer tandglazuur verdwijnt, vormt zich een gaatje (caviteit). Wanneer het tandbederf doorzet, kunnen de bacteriën de tandzenuw bereiken en tand- of kiespijn veroorzaken.

Als er niet wordt ingegrepen door de tandarts, kan het tandbederf (de cariës) zich verspreiden en kunnen de bacteriën binnendringen in de tandzenuw, wat kan leiden tot ontsteking van het bot en het omringende weefsel. Hierdoor kan een abces (bult op het tandvlees) ontstaan dat gevuld is met pus. Dit kan erg pijnlijk zijn en je erg slecht laten voelen. De tand of kies zal gewoonlijk een ingewikkelde behandeling nodig hebben of getrokken moeten worden (extractie).

Gebitshygiëne is uiterst belangrijk; meer dan 23% van de kinderen in Engeland hebben last van tandbederf en het is de belangrijkste oorzaak voor ziekenhuisopname van kinderen tussen 5 en 9. Het goede nieuws is dat tandbederf kan worden voorkomen door het aantal keer dat we etenswaren en drinken met extra suiker eten en drinken te beperken, door twee keer per dag te poetsen met een fluoride tandpasta en regelmatig naar de tandarts gaan om de gezondheid van onze tanden en tandvlees te laten controleren.

Fluoride in tandpasta kan helpen om onze tanden sterker te maken en het proces van tandbederf te vertragen. Het meest belangrijke tijdstip om je tanden te poetsen met fluoride tandpasta is voor je naar bed gaat 's avonds. Om het gemakkelijk te herinneren is het het beste als je het tanden poetsen twee keer per dag onderdeel maakt van een dagelijkse routine, 's morgens en 's avonds.

## **Vaccinaties**

Ons immuunsysteem bestrijdt gewoonlijk schadelijke microben die ons lichaam binnendringen. Als we goed voor onszelf zorgen (bijvoorbeeld voldoende rust nemen en een gebalanceerd dieet eten) dan helpen we ons immuunsysteem om goed te werken om infecties te voorkomen. Een andere manier om ons immuunsysteem te helpen is door vaccinaties. Vaccinatie dienen ervoor om infecties te voorkomen, niet om ze te bestrijden.

Een vaccinatie is gewoonlijk gemaakt van zwakke of inactieve versies van dezelfde microben als die ons ziek maken. In sommige gevallen worden de vaccinaties gemaakt van organismen die vergelijkbaar zijn, maar niet precies hetzelfde, als de microben die ons ziek maken.

De meeste vaccinaties worden in het lichaam geïnjecteerd, maar het griepvaccin dat het meest aan kinderen wordt gegeven is een neusspray. Als het vaccin in het lichaam komt merkt het immuunsysteem het op en valt het aan alsof er een aanval is van schadelijke microben. Witte bloedcellen, een deel van ons immuunsysteem, maken heel veel antilichamen aan die zich

vastmaken aan speciale makers op het oppervlak van de vaccinorganismen. Deze markers worden antigenen genoemd. Het duurt ongeveer twee weken voordat ons immuunsysteem de organismen in het vaccin leert kennen en terwijl dit gebeurt, kunnen we ons een beetje moe voelen. Dit is omdat het immuunsysteem hard aan het werk is om alle organismen van het vaccin te doden of te verwijderen. Door alle organismen in het vaccin succesvol te verwijderen onthoudt het immuunsysteem hoe deze microben moeten worden bestreden. De volgende keer dat microben die dezelfde markers/antigenen dragen het lichaam binnendringen is het immuunsysteem klaar om ze te bestrijden voordat het de kans heeft om je ziek te maken. Dit betekent dat je immuniteit op kunt bouwen tegen ziekten.

In sommige gevallen moet het immuunsysteem eraan herinnerd worden en daarom moeten sommige vaccinaties herhaald worden. Sommige microben zoals griep, zijn lastig. Ze ontwikkelen zich zo snel dat ze hun markers/antigenen veranderen. Dit betekent dat het immuunsysteem zich niet kan herinneren hoe ze deze met bestrijden. Daarom geven we jaarlijkse griepvaccinaties. Kudde-immuniteit is een type immuniteit die optreedt als een deel van een populatie (of kudde) een vaccinatie heeft gehad of op natuurlijke wijze een bepaalde infectie heeft opgelopen, die niet-gevaccineerde mensen bescherming biedt.

## **Antibiotica**

Het lichaam heeft veel natuurlijke verdedigingsmechanismen die het lichaam helpen om schadelijke microben te bestrijden die een infectie kunnen veroorzaken. De huid bijvoorbeeld voorkomt dat microben het lichaam binnendringen, de neus heeft een plakkerig stof (slijm) dat microben vangt als ze worden ingeademd, tranen bevatten stoffen die bacteriën kunnen doden en de maag produceren zuur dat heel veel microben kan doden als ze worden opgegeten. In het algemeen geldt dat een gezonde levensstijl (een gebalanceerd dieet, veel water drinken en voldoende rust krijgen) deze natuurlijke barrières helpt om ons gezond te houden. Maar in sommige gevallen kunnen microben deze barrières doorbreken en ons lichaam binnendringen.

Meestal verslaat het immuunsysteem schadelijke microben die het lichaam binnendringen, maar in sommige gevallen heeft het immuunsysteem een beetje hulp nodig. Antibiotica zijn speciale medicijnen die gebruikt worden om ziekten te behandelen die veroorzaakt worden door bacteriën zoals hersenvliesontsteking, tuberculose en longontsteking. Ze zijn niet schadelijk voor virussen of schimmels. Sommige antibiotica zorgen dat de bacteriën zich niet kunnen vermeerderen en andere doden de bacteriën.

Voordat antibiotica werden ontdekt, overleden veel mensen door schadelijke bacteriën. Tegenwoordig echter kunnen de meeste bacteriële infecties behandeld worden met antibiotica, maar de bacteriën vechten wel terug. Door de toegenomen blootstelling aan antibiotica raken de bacteriën ertegen bestand. Dit wordt antibiotische resistentie genoemd en het betekent dat bacteriële infecties opnieuw levensbedreigend worden. We kunnen op een aantal manieren helpen om dit te voorkomen:

- gebruik alleen antibiotica die worden voorgeschreven door je dokter;
- maak altijd de voorgeschreven kuur af nadat die is voorgeschreven;
- gebruik geen antibiotica voor een eenvoudige hoest of verkoudheid.

Er zijn ook antivirale en antischimmel medicijnen beschikbaar; maar het is belangrijk dat deze worden toegediend door een dokter. Veel van de medicijnen die vrij verkrijgbaar zijn, dus zonder

recept, verminderen alleen maar de symptomen van veel infecties, bijvoorbeeld pijnstillers of medicijnen die de temperatuurverhoging bij koorts beperken.

**Alle lesplannen en ondersteunende materialen in dit pakket kunnen worden gedownload van de e-Bug website als sjablonen die kunnen worden aangepast.**



Key Stage 2

# Micro-organismen: Introductie op 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.

### Leeruitkomsten

#### Alle leerlingen:

- Begrijpen dat bacteriën, virussen en schimmels drie verschillende soorten microben zijn.
- Begrijpen dat microben overal voorkomen

#### De meeste leerlingen zullen:

- Begrijpen dat microben voorkomen in verschillende vormen en afmetingen en te klein zijn om met het blote oog te zien.
- Begrijpen dat microben nuttig, schadelijk of zelfs beide kunnen zijn.

### Koppelingen curriculum

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

- Gezondheid en preventie

#### Natuurwetenschappen

- Wetenschappelijk onderzoeken
- Levende dingen en hun leefgemeenschappen

#### Engels

- Lezen en begrijpen

#### Kunst en Design

- Schilderen
- Waarnemingen vastleggen



# Les 1: Introductie van microben

## Benodigde leermiddelen

### Startactiviteit: Tijdschriftmicroben

#### Voor elke leerling

- Een selectie tijdschriften/kranten
- Handvaardigheidsmaterialen zoals:
- Schaar
- Lijm
- Kleurstiften
- A3 of een groot vel papier om een collage te maken

### Hoofdactiviteit: Een bacterie ontwerpen

#### Per groep

- Kopie van SH (Hand-out leerlingen) 1
- Kopie van SH2

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW (Werkblad leerlingen) 1
- Kopie van SH4
- Kleurpotloden
- Stickers voor versiering (naar keuze)
- Wiebeloogjes voor versiering (naar keuze)
- Lijmstift / lijm (naar keuze)

### Uitbreidingsactiviteit: Welke microbe ben ik?

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW2
- Kopie van SH3

### Uitbreidingsactiviteit: Wat zijn microben?

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW3
- Kopie van SH3

## Ondersteunende materialen

- SH1 Ontwerp een bacterie Microbevormen
- SH2 Ontwerp een bacterie Voorbeelden
- SH3 Wat zijn microben?
- SH4 Hoe groot is een microbe?
- SW1 Ontwerp een bacterie
- SW2 Welke microbe ben ik?
- SW3 Wat zijn microben Werkblad

## Vorbereiding

1. Leg een selectie tijdschriften/kranten klaar en de materialen die nodig zijn voor de startactiviteit – Tijdschriftmicroben
2. Download verschillende afbeeldingen van voorwerpen die je elke dag tegenkomt zoals schoenen en etenswaren van verschillende locaties die de leerlingen kunnen bekijken.



# Les 1: Introductie van microben

## Kernwoorden

Bacteriën

Virussen

Schimmels

Cel

Bacterie

Microbe

Probiotica

Microscoop

## Gezondheid en Veiligheid

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

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## Weblinks

<https://e-bug.eu/nl-NL/introductie-van-microben-ks2>

# Introductie

1. Begin de les door de leerlingen te vragen wat ze al weten over micro-organismen. Leg uit dat micro-organismen, die in het algemeen vaak bacteriën of microben worden genoemd, levende wezentjes zijn die te klein zijn om met het blote oog te zien; je kunt ze alleen zien met een microscoop.
2. Laat de leerlingen zien dat er drie verschillende soorten microben zijn: virussen, bacteriën en schimmels. Gebruik de kleurenhand-out SH1 om voorbeelden te zien van microben.
3. Leg uit dat microben zo klein zijn dat ze allen gezien kunnen worden door een microscoop. Geef de leerlingen SH4 Hoe Groot is een Microbe om de verschillende afmetingen van microben te laten zien.
4. Benadruk dat je microben OVERAL kunt vinden: ze zweven in de lucht die wij inademen, ze zitten op het eten dat we eten en op de huid van ons lichaam, en in onze mond, neus en buik.
5. Leg aan de leerlingen uit dat sommige ziekten die we infecties noemen worden veroorzaakt door microben. Vraag de leerlingen of zij zelf, of iemand in hun familie, wel eens ziek is geweest? Wat was die ziekte en waardoor denken ze dat het veroorzaakt is?
6. Benadruk dat hoewel sommige microben ziekten kunnen veroorzaken, er ook microben zijn die heel erg nuttig zijn. Vraag de leerlingen om enkele microben te noemen die nuttig zijn. Als ze dat niet kunnen, geef ze dan voorbeeld bijvoorbeeld *Lactobacillus* in yoghurt en probiotica dranken, penicilline van schimmels gist in brood, enz.

## Activiteit

### Startactiviteit: Tijdschriftmicroben (10-20 min)

Deze activiteit kan individueel worden gedaan of in groepen.

1. Geef de leerlingen de tijdschriften.
2. Vraag de leerlingen om door de tijdschriften te kijken en afbeeldingen te vinden van plaatsen waar microben kunnen worden gevonden (bv. foto van een koelkast, mensen, werkblad in de keuken, schoenen, kleren, enz.)
3. Vraag de leerlingen om de afbeeldingen uit te knippen met de schaar en ze op een A4 vel papier te plakken om een collage te maken met de titel "Waar kan ik microben vinden?"
4. Als de tijd het toelaat en de leerlingen het leuk vinden kunnen ze hun posters aan de rest van de groep laten zien.

Dit zal de leerlingen helpen begrijpen dat je microben overal kunt tegenkomen.

### Hoofdactiviteit: Een microbe ontwerpen

Met deze activiteit kunnen de leerlingen de verschillende soorten microben ontdekken die er in de wereld zijn door hun eigen microbe te ontwerpen. Een voorbeeld van deze activiteit kun je vinden in SH2. Geef elke groep een SH1 en elke leerling een kopie van SH2.

1. Vraag de leerlingen om te kiezen of ze een bacterie, virus of een schimmel willen maken.
2. Kies daarna welke vorm ze aan de microbe willen geven. Gebruik SH1 om de soort microbe en de vorm te kiezen en SH4 om de leerlingen de afmetingen van de microben te helpen begrijpen.
3. Vraag de leerlingen of ze willen dat hun microbe een nuttige of een schadelijke microbe is. Dit zal de leerlingen helpen begrijpen dat je microben overal kunt tegenkomen.

4. Vraag de leerlingen om de microben wat details te geven, afhankelijk van of ze een nuttige of een schadelijke microbe maken. Ze kunnen bijvoorbeeld ogen toevoegen, of een glimlach, grote, borstelig wenkbrauwen of lange, wiebelende armen.
5. Vraag de leerlingen om hun microbe ten minste twee speciale eigenschappen te geven en een sterke eigenschap en een zwakke eigenschap.
6. Vraag de leerlingen om een achtergrondverhaal te schrijven voor hun microben, zoals waar ze wonen en wat ze leuk vinden om te doen.
7. Vraag de leerlingen als laatste om hun microbe een naam te geven. Dit kan bijvoorbeeld een combinatie zijn van hun eigen naam en de vorm van de microbe.

Geef de leerlingen aan het eind van de activiteit voorbeelden van echte microben zodat ze hun eigen microben kunnen vergelijken met echte microben. Je kunt SH1 gebruiken voor de voorbeelden van echte microben.

## Bespreking

Leg aan het eind van de activiteit uit dat microben echt overal voorkomen, zelfs op het tijdschrift dat ze net gebruikt hebben. Benadruk dat microben ook overal op ons lichaam zitten, op onze huid, in onze ingewanden en op onze handen. De meeste zijn volledig onschadelijk en we dragen ze bij ons zonder het te weten.

Bespreek 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.

## Fascinerend feit

In 1676 heeft Antonie van Leeuwenhoek heeft de eerste microscoop ooit 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 'animalcules'.

## Uitbreidingsactiviteiten

### Welke microbe ben ik?

Geef elke leerling een kopie van SW2 en SH3. Vraag de leerlingen om de beschrijvingen te lezen en de informatie te gebruiken op SH3. De leerlingen moeten dan kiezen of de microben een bacterie, virus of schimmel zijn.

De antwoorden staan hieronder:

- a) *Staphylococcus* is een bacterie
- b) *Lactobacillus* is een bacterie
- c) Dermatofyten zijn schimmels
- d) SARS-CoV-2 is een virus
- e) *Penicillium* is een schimmel
- f) *Campylobacter* is een bacterie



## **Wat zijn microben? Werkblad lege plekken invullen**

Geef elke leerling een kopie van SW3. Vraag de leerlingen om de lege plekken in te vullen met de juiste woorden die worden gegeven. De leerlingen kunnen dit in de klas doen of als huiswerk.

## **Consolidatie van het geleerde**

Vraag de klas aan het eind van de les de onderstaande vragen om te controleren of ze alles begrepen hebben.

1. Wat zijn de drie soorten microben?

Antwoord: Bacteriën, virussen en schimmels

2. De meeste microben kun je zien met het blote oog, Waar / Niet waar?

Antwoord: Niet waar

3. Op welke voorwerpen kun je microben vinden? Antwoord: Microben kun je overal vinden. Zijn microben nuttig, schadelijk of allebei?

Antwoord: Allebei



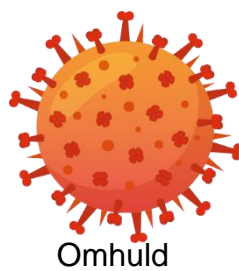
# Een microbe

## Microben soorten en vormen

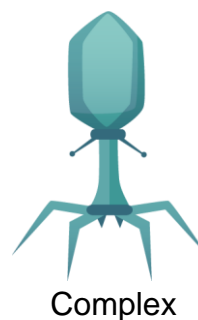
### Virus



Veelvlakig



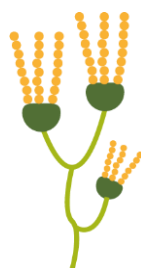
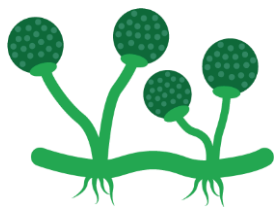
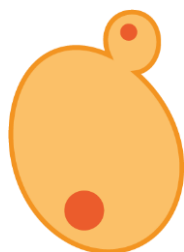
Omhuld



Complex

### Schimmels

De levenscyclus van een paddenstoel



### Bacteriën



Coccus



Diplococci



Streptococci



Staphylococci



Bacillus



Diplobacilli



Vibri



Kurketrekkervorm

Borrella burgorferi



Streptobacilli



# Een microbe ontwerpen

Soort microbe

Virus

Naam van de  
microbe

Charlotte  
snotsnuit

Nuttig of schadelijk

Schadelijk

Verhaal van de  
microbe

Ik ben een schadelijke microbe en ik vind het fijn om in je neus te leven. Mijn superplakkerige grijpparmen helpen mij om me aan jouw neuscellen vast te plakken. Je wilt liever niet dat ik daar zit want ik zorg dat je gaat hoesten en niezen.

Speciale eigenschappen

Ik heb heel veel plakkerige grijpers overal op mijn lichaam en ik ben heel erg klein

Sterke/zwakke  
eigenschappen

Ik moet in jouw cellen leven, dus ga niet niezen in een tissue en mij dan in de prullenbak gooien, want dan ga ik dood.





## Wat zijn microben?

- Microben zijn levende wezens
- Ze zijn zo klein dat we een microscoop nodig hebben om ze te zien.
- Ze hebben allerlei verschillende vormen en afmetingen
- Microben komen OVERAL voor!
- Sommige microben zijn nuttig of zelfs goed voor ons
- Sommige microben kunnen ons ziek maken

## Er zijn drie verschillende soorten microben:

### Virussen



Griep



Virussen zijn nog kleiner dan bacteriën en kunnen soms zelfs IN bacteriën leven.

Sommige virussen maken ons ziek.

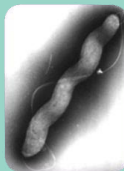
Ziekten zoals WATERPOKKEN en GRIEP worden veroorzaakt door virussen.

Virussen kunnen zich van mens naar mens verspreiden maar het is afhankelijk van het soort virus.

### Bacteriën

Er zijn de drie verschillende soorten bacteriën.

Ze zien eruit als:  
Spiralen



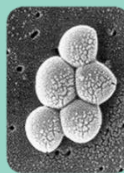
(Campylobacter)

Staafjes



(Lactobacillus) (Staphylococcus)

Balletjes



(Staphylococcus)



Bacteriën zijn zo klein dat er duizenden op de punt aan het eind van de zin kunnen zitten.

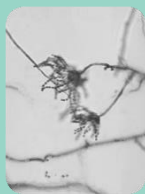
Sommige bacteriën zijn nuttig bij het eten maken, bijvoorbeeld om yoghurt en kaas te maken.

Sommige bacteriën zijn schadelijk en veroorzaken een infectie.

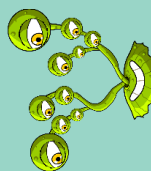
Bacteriën kunnen zich heel erg snel vermeerderen.

### Schimmels

Penicillium



Dermatofyt



Schimmels zijn de grootste van alle microben

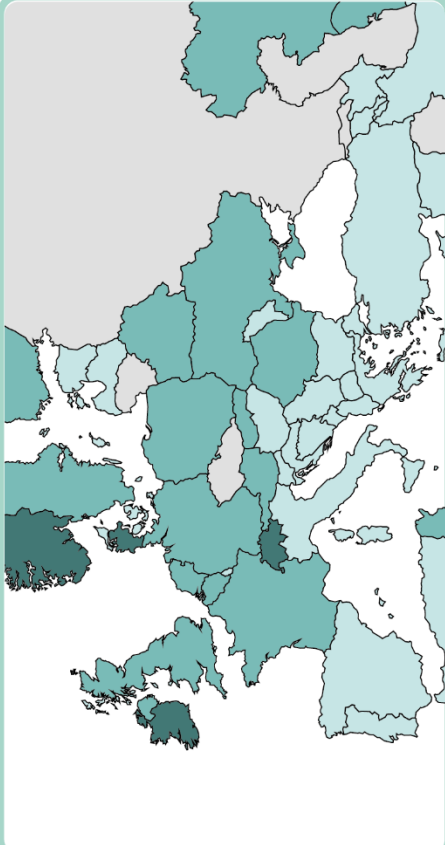
Schimmels kun je vinden in de lucht, op planten en in water.

Schimmel dat op brood groeit is een voorbeeld van een schimmel

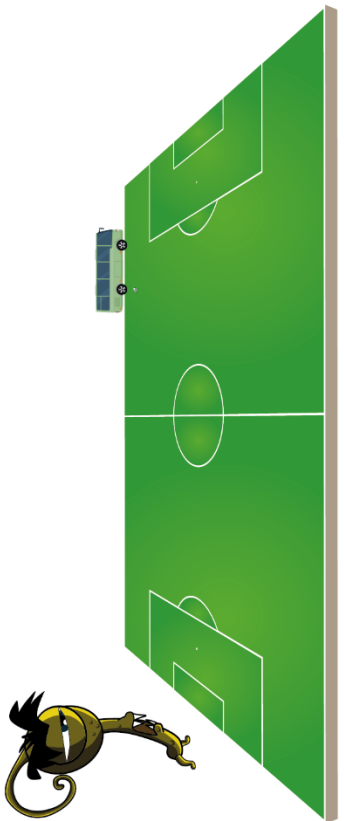
Sommige antibiotica zijn gemaakt van schimmels




# Hoe groot is een microbe?



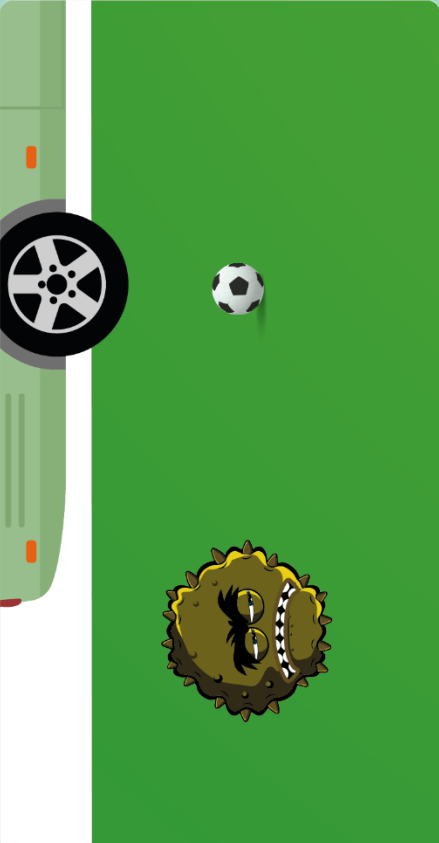
1. Als jij zo groot zou zijn als heel Europa.



2. Een schimmel zou de afmetingen hebben van een voetbalveld



3. Een bacterie zou de afmetingen hebben van een bus



4. Een virus zou de afmetingen hebben van een voetbal



## Een microbe ontwerpen

Naam van de microbe

Soort microbe

Nuttig of schadelijk

Verhaal van de microbe

Speciale eigenschappen

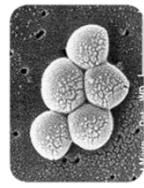
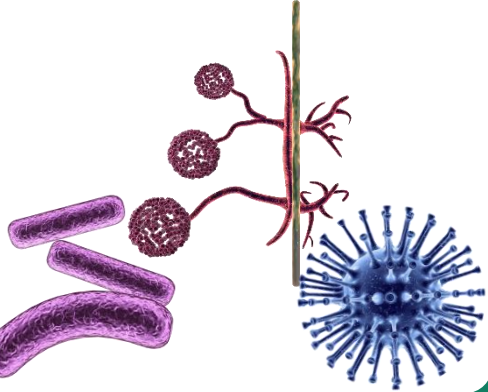
Sterke/zwakke eigenschappen



# Welke microbe ben ik?

Er zijn 3 verschillende typen microben – bacteriën, virussen en schimmels. Kun jij van de afbeeldingen en de beschrijving uitvinden welke

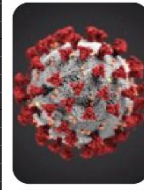
microbe welke is?



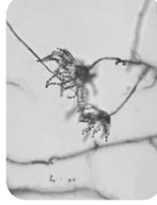
Mijn naam is *Staphylococcus*. Ik ben rond van vorm en ik woon in je neus of onder je oksel. Als ik op je huid woon dan kan ik je pukkelijtjes geven. Als ik in je bloed terecht kom dan kan ik je ziek maken. Wat ben ik? *Staphylococcus* is een:



Mijn naam is *Lactobacillus*. Mensen noemen mij 'vriendelijk' omdat ik melk in yoghurt kan veranderen. Als je mij eet in je yoghurt, dan ga ik in je buik leven en help ik je om ander voedsel te verteren. Wat ben ik? *Lactobacillus* is een:



Mijn naam is SARS-CoV-2 al noemen veel mensen mij Corona. Mensen vinden mij niet aardig omdat ik ze heel erg ziek kan maken. Ik kan mij heel gemakkelijk van mens naar mens verspreiden door hoesten en niezen. Wat voor soort microbe ben ik? SARS-CoV-2 (CORONA) is:



Mijn naam is *Penicillium* en ik groei op oude sinaasappels of oud brood en zorg ervoor dat ze gaan schimmelen. Mensen gebruiken mij om een antibioticum te maken die *Penicilline* wordt genoemd die mensen kan genezen, maar alleen van bacteriële infecties. Wat ben ik? *Penicillium* is een:



Ik ben een *Dermatofyt* en ik vind het fijn om op je huid te leven. Ik vind het vooral lekker om in vochtige plekken te leven, zoals tussen de tenen van zweterige voeten. Als ik daar woon dan geef ik mensen zwemmerseczeem. Wat ben ik? *Dermatofyten* zijn:



Mijn naam is *Campylobacter*, ik heb een heel mooie spiraalvorm en ik leef graag in kippen, maar als ik in jouw buik terecht kom, dan kan ik je heel erg ziek maken en je diarree geven. Wat ben ik? *Campylobacter* is een



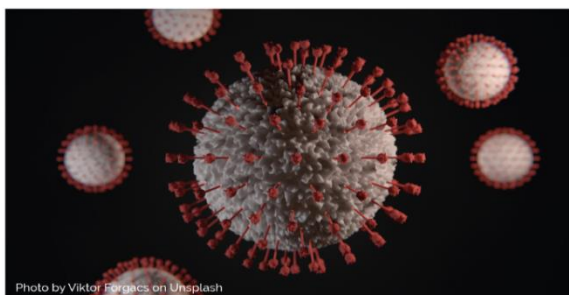




# Wat zijn microben?

\_\_\_\_\_, in het algemeen vaak bacteriën genoemd of ziektekiemen, zijn levende organismen die te klein zijn om met het blote oog te zien. Ze kunnen bijna overal op aarde worden gevonden.

Sommige microben zijn nuttig, maar andere kunnen schadelijk zijn voor de mens. Er zijn \_\_\_\_\_ hoofdgroepen microben:



\_\_\_\_\_ zijn de kleinste van de drie soorten microben die worden beschreven en kunnen schadelijk zijn voor mensen. Virussen kunnen niet op zichzelf overleven. Ze hebben een 'gastcel' nodig om te overleven. Eenmaal in de gastcel, vermeerderen ze zich snel en vernietigen daarbij de gastcel. Een type virus is het SARS-CoV-2.

Schimmels zijn de grootste van de drie soorten microben die worden beschreven en dit zijn meercellige organismen (ze bestaan uit meer dan een cel). Sommige schimmels zijn nuttig, en sommige kunnen schadelijk zijn voor mensen. Bijvoorbeeld, *Saccharomyces* is een \_\_\_\_\_ die gebruikt wordt om brood te laten rijzen.

Bacteriën zijn \_\_\_\_\_ organismen die kleiner zijn dan schimmels maar groter dan virussen. Ze kunnen worden verdeeld in drie groepen op basis van hun vorm – cocci (balletjes), bacillen (staafjes) en spiralen. Cocci kunnen ook worden onderverdeeld in drie groepen op basis van hoe de cocci gerangschikt zijn: staphylococci (clusters), streptococci (kettingen) en diplococci (paren). Deze vormen kunnen worden gebruikt om het type infectie te identificeren dat een patiënt heeft. Als een enkele bacteriecel 5000 keer vergroot zou worden dan zou het de omvang hebben van een \_\_\_\_\_.

Woorden om te gebruiken: Virussen, doperwt, micro-organismen, eencellig, drie, gist





Key Stage 2

# Micro-organismen: Nuttige microben

## Les 2: Nuttige microben

Een racewedstrijd met gist wordt gebruikt om de leerlingen te laten zien dat microben ook nuttig kunnen zijn.

### Leeruitkomsten

#### Alle leerlingen:

- Begrijpen dat sommige microben kunnen helpen om ons gezond te houden.
- Begrijpen dat sommige microben heel goed kunnen worden gebruikt.
- Weten dat microben sneller of langzamer kunnen groeien afhankelijk van de omgeving.

### Koppelingen curriculum

#### PHSE/RHSE

- Gezondheid en preventie

#### Natuurwetenschappen

- Wetenschappelijk onderzoeken

#### Engels

- Lezen en begrijpen



# Les 2: Nuttige microben

## Benodigde leermiddelen

### Hoofdactiviteit: Racen met gist

#### Per groep

- 2 plastic kopjes
- Bloem
- Gistoplossing
- Suiker
- 2 maatcilinders (of maatbekers)
- Waterbak
- Lauwwarm water
- Theelepel

#### Voor elke leerling

- Kopie van SH1
- Kopie van SW1

## Uitbreidingsactiviteit: Lege plekken invullen

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW2

## Ondersteunende materialen

- SH1 Hand-out experiment racen met gist
- SW1 Registratieblad racen met gist
- SW2 Werkblad nuttige microben lege plekken invullen

## Vorbereiding

Koop bloem, suiker en gedroogde gist. Maak voordat je begint een oplossing van de gist volgens de gebruiksaanwijzing op het pak. Dit kan verschillen van merk tot merk

Als je het te vroeg van tevoren maakt zal de gist gaan fermenteren.

NB: voeg nog GEEN suiker toe tot dit wordt gezegd in de hoofdactiviteit.



# Les 2: Nuttige microben

## Kernwoorden

Cultuur

Fermentatie

Probiotica

## Gezondheid en Veiligheid

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

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## Weblinks

[https://e-bug.eu/nl-  
NL/nuttige-microben-ks2](https://e-bug.eu/nl-NL/nuttige-microben-ks2)

## Introductie

7. Begin de les door uit te leggen dat microben zowel schadelijke als nuttig kunnen zijn voor onze gezondheid. Vraag de klas wat ze weten over nuttige of 'vriendelijke' bacteriën. Veel leerlingen hebben waarschijnlijk wel eens gehoord van probiotica bacteriën in yoghurt.
8. Leg uit dat microben nuttig kunnen zijn voor het afbreken van dode dieren en planten, om mensen en dieren te helpen om voedsel te verteren en om melk in yoghurt, kaas en boter te veranderen.
9. Benadruk dat deeg van brood kan rijzen door de werking van nuttige schimmel die bekend staat als gist. De gist eet de suikers in het voedsel en produceert gas en zuren. Deze zuren veranderen de smaak, de geur en de vorm van het oorspronkelijke voedsel en het gas zorgt ervoor dat het deeg gaat rijzen.
10. Vertel de klas dat ze bij deze activiteit zullen zien hoe we microben kunnen gebruiken om brood te laten rijzen.

## Activiteit

### Hoofdactiviteit: Racen met gist

1. Deze activiteit is voor groepen van 2 - 5 leerlingen.
2. Benadruk aan de leerlingen dat een nuttige schimmel die gist wordt genoemd gebruikt wordt om brood te laten rijzen. De gist helpt het brood om te rijzen door middel van een proces dat fermentatie wordt genoemd.
3. Geef de klas of de groepen het recept voor Racen met gist (SH1).
4. Vraag de leerlingen om de activiteit in de groepen uit te voeren. Als het recept klaar is moeten de leerlingen het recept bekijken en hun observaties op het werkblad voor leerlingen (SW1) schrijven.
5. Kan de klas uitleggen waarom de gist met suiker oplossing sneller groeide dan alleen met gist? De leerlingen moeten herkennen dat de fermentatie sneller ging toen er suiker bij zet.

## Bespreking

Begin een gesprek met de klas over hoe microben ons gezond houden. Controleer of ze het begrijpen door de klas de volgende vragen te stellen:

- a) Hoe heet het proces waardoor het gistmengsel gaat rijzen?

Antwoord: Gist groeit en gebruikt de suikers voor energie; het gist produceert gasbellen waardoor het deeg gaat rijzen.

- b) Wat zou er gebeuren als er geen levende gist in het mengsel zou zitten?

Antwoord: Niets, het is de groeiende gist die de suiker afbreekt en het deeg laat rijzen.

- c) En waarom wordt het mengsel in een bak met warm water gehouden?

Antwoord: De meeste microben groeien graag bij een temperatuur van 37°C en zullen sneller groeien bij deze temperatuur. Hoe sneller de microben groeien, hoe meer suiker er wordt afgebroken en hoe sneller het gistmengsel groter wordt in de cilinder (maatbeker).

- d) Welke andere etenswaren worden er gemaakt met bacteriën of schimmels.

Antwoord: Kaas, brood, wijn, bier en zure room.

## Fascinerend feit

In 1908 won Elie Metchnikoff de Nobelprijs voor zijn 'ontdekking' van probiotica. Hij was ervan overtuigd dat arbeiders in Bulgarije langer leefden dan andere mensen door de microben in de zure melk die ze dronken. De microben werden later geïdentificeerd als *Lactobacillus bulgaricus*.

## Uitbreidingsactiviteiten

### Microben en etenswaren werkblad lege plekken invullen

Geef de leerlingen SW2 en vraag ze om de lege plekken in te vullen met de juiste woorden die worden gegeven. Dit kan in de klas worden gedaan of als huiswerkopdracht.

Werkblad (SW2) antwoorden:

1. Fermentatie
2. *Lactobacillus bulgaricus*
3. Yoghurt
4. Brood
5. Gist
6. Lucht (CO<sup>2</sup>)

## Consolidatie van het geleerde

Vraag de klas aan het eind van de les de onderstaande vragen om te controleren of ze alles begrepen hebben.

1. Kunnen microben zowel goed als slecht zijn voor onze gezondheid.

Antwoord: Ja

2. Sommige microben kunnen ons helpen om gezond te blijven Waar of Niet waar?

Antwoord: Waar

3. Sommige microben kunnen goed worden gebruikt in de voedselindustrie. Geef vijf etenswaren of dranken.



# Racen met gist

## Experiment

1. Label een van de plastic kopjes met A en de ander met B



2. Doe vier theelepels bloem in elk kopje



3. Voeg genoeg gistoplossing toe aan kopje A en ga door met roeren tot het op een dikke milkshake lijkt.



4. Voeg genoeg gistoplossing en suiker toe aan kopje B en ga door met roeren tot het op een dikke milkshake lijkt.



5. Doe de inhoud van kopje A in maatcilinder A tot het niveau ongeveer 30 ml is.



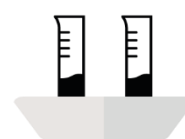
6. Doe de inhoud van kopje B in maatcilinder B tot het niveau ongeveer 30 ml is.



7. Schrijf van elke cilinder precies het niveau op.



8. Plaats beide maatcilinders in een bak met heet water.



9. Meet 30 minuten lang na elke 5 minuten de hoogte van het deeg.



## SW1 – Registratieblad racen met gist

# Racen met gist

### Procedure

Volg de instructies op de hand-out Racen met gist

### Mijn resultaten

#### Alleen gist (kopje A)

Time	Volume van het deeg (ml)	Verandering van het volume van het deeg (ml)
0	30 ml	0
5		
10		
15		
20		
25		
30		

#### Gist met suiker (kopje B)

Volume van het deeg (ml)	Verandering van het volume van het deeg (ml)
30 ml	0

### Mijn conclusies

1. Waardoor steeg het deeg in de cilinder?  
\_\_\_\_\_
2. Hoe wordt dit proces genoemd?  
\_\_\_\_\_
3. Waarom steeg het deeg in cilinder B sneller dan in cilinder A?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Wist je dat?

De gemiddelde volwassene draagt ongeveer 2 kg microben met zich mee in zijn ingewanden, net zo veel als 2 pakken suiker.

## SW2 – Werkblad nuttige microben lege plekken invullen



# Microben en eten

Microben zijn eencellige organismen, waarvan de meeste nuttig zijn, maar sommige kunnen ziekte veroorzaken. Een van de belangrijkste manieren waarop microben nuttig kunnen zijn is in de voedselindustrie. Kaas, brood, yoghurt, chocolade, azijn en alcohol worden allemaal geproduceerd door de groei van microben. De microben die gebruikt worden om deze producten te maken veroorzaken een chemische verandering die \_\_\_\_\_ wordt genoemd, een proces waarbij microben complexe suikers afbreken in eenvoudige moleculen zoals kooldioxide en alcohol. Fermentatie verandert het product van type voedingsmiddel in een ander.



Als bacteriën zoals *Streptococcus thermophilus* of \_\_\_\_\_ worden toegevoegd aan melk, dan eten ze tijdens hun groei de suikers en veranderen ze de melk in yoghurt. Er wordt zo veel zuur geproduceerd in gefermenteerde melkproducten dat mogelijk schadelijke microben hierin bijna niet kunnen overleven. *Lactobacillus* wordt gewoonlijk gezien als een goede of 'vriendelijke' bacterie. De vriendelijke bacteriën ons helpen om ons voedsel te verteren worden ook wel probiotische bacteriën genoemd, wat letterlijk 'voor leven' betekent. We vinden deze bacteriën in \_\_\_\_\_ en probiotische dranken.

Gist, *Saccharomyces cerevisiae*, wordt gebruikt om \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_ te maken door middel van fermentatie. Om zich te kunnen vermeerderen en groeien moet gist de juiste omgevingsomstandigheden hebben, met vocht, voedsel (in de vorm van suiker of zetmeel) en een warme temperatuur (20° to 30°C is het beste). Terwijl de gist fermenteert worden er \_\_\_\_\_ geproduceerd die in het deeg gevangen worden waardoor het deeg uitzet.

Woorden om te gebruiken: *Lactobacillus bulgaricus*, brood, lucht (CO<sub>2</sub>), fermentatie, gist, yoghurt, kaas





Key Stage 2

# Micro-organismen: Schadelijke microben

## Les 3: Schadelijke microben

Nader onderzoek van verschillende ziekten laat zien aan de leerlingen hoe en waar in het lichaam schadelijke microben ziekten kunnen veroorzaken. De leerlingen testen hun kennis van schadelijke microben met een kruiswoordpuzzel, woordzoeker en een quiz.

### Leeruitkomsten

#### Alle leerlingen:

- Begrijpen dat microben ons soms ziek kunnen maken.
- Begrijpen dat schadelijke microben van mens naar mens kunnen worden overgedragen.
- Begrijpen dat niet alle ziekten worden veroorzaakt door schadelijke microben.

### Koppelingen curriculum

#### PHSE/RHSE

- Gezondheid en preventie

#### Natuurwetenschappen

- Wetenschappelijk onderzoeken

#### Engels

- Lezen en begrijpen



# Les 3: Schadelijke microbe

## Benodigde leermiddelen

### Startactiviteit: klassengesprek

#### Per klas

- Kopie van TS1(Docentenblad)
- Kopie van SH1
- Kopie van SH2

### Hoofdactiviteit: Experiment beschimmeld brood

#### Per groep

- 3 plakjes brood
- Wateroplosbare markerpen
- 3 hersluitbare plastic zakjes

### Uitbreidingsactiviteit 1: Gezocht- poster

#### Voor elke leerling

- A4 papier
- Kleurstiften/potloden

### Uitbreidingsactiviteit 2: Gevaarlijke Bacterie-uitdaging

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW1

### Uitbreidingsactiviteit 3: Waar of Niet waar-flashcards

#### Voor elke leerling

- Kopie van SH3

### Uitbreidingsactiviteit 4: Schadelijke microbenquiz

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW2

## Ondersteunende materialen

- TS1 Klassengesprek Leerdoelen
- SH1 & SH2 Klassengesprek: Plaatjesscenario
- SH3 Schadelijke Microben Waar of Niet waar-flashcards
- SW1 Schadelijke Microben Kruiswoordpuzzel en Woorden zoeken
- SW2 Schadelijke microbenquiz



# Les 3: Schadelijke microben

## Kernwoorden

Bacteriën

Schimmels

Ziektekiemen

Infectie

Pathogenen

Virus

## Gezondheid en Veiligheid

De zakjes mogen niet worden geopend om het oppervlak van het brood beter te bekijken; hierbij zouden sporen van de schimmel vrij kunnen komen en geïnhaleerd worden en ademhalingsproblemen veroorzaken. De drie zakjes moeten ongeopend bij het restafval worden geplaatst of in een container voor groenafval.

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

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## Weblinks

<https://e-bug.eu/nl-NL/schadelijke-microben-ks2>

## Introductie

1. Begin de les door uit te leggen aan de klas dat microben soms schadelijk kunnen zijn voor mensen. Vraag de leerlingen of ze weten waardoor ze ziek worden. Vraag ze hoe microben ook wel genoemd worden, bijvoorbeeld 'bacteriën' of 'ziektekiemen'.
2. Leg uit aan de klas dat pathogenen een woord is dat verwijst naar de bacteriën, virussen en schimmels die je ziek kunnen maken. Bespreek de verschillende soorten microben met de klas en de ziekten die ze kunnen veroorzaken.
3. Benadruk dat microben zich hebben aangepast om overal te kunnen leven, zoals in de klas, in huis, slaapkamers, overal op ons lichaam en op eten.
4. Vertel de klas dat schadelijke ziekteverwekkende microben zich gemakkelijk kunnen verspreiden van een persoon naar een andere persoon en dat ze infectieziekten worden genoemd omdat ze een infectie kunnen veroorzaken.
5. Vergeet het goede nieuws niet – vertel de klas dat onze lichamen onze eigen 'nuttige' microben hebben die proberen om de schadelijke te stoppen voordat ze een infectieziekte kunnen veroorzaken.

## Activiteit

### Startactiviteit: Klassengesprek met prompts van het scenario

Deze activiteit kan het beste worden gedaan als klassengesprek.

1. Laat de klas SH1 en SH2 zien die kunnen worden weergegeven op een whiteboard.
2. Gespreksonderwerpen 1 - 6 in TS1 komen overeen met de 6 afbeeldingen die worden weergegeven in SH1 en SH2 en bieden scenario's om het gesprek aan te moedigen.
3. Begin het gesprek door de leerlingen te vragen om de acties van het personage te bekijken en te bedenken wat voor invloed de microben kunnen hebben op die persoon.
4. Ga verder met vragen of iemand in de klas wel eens een van deze symptomen heeft gehad en welke behandeling ze toen kregen.

Onthoud: Handen wassen, ademhalings- en voedselhygiëne worden later in dit pakket meer in detail behandeld.

### Hoofdactiviteit: Experiment beschimmeld brood

Sporen van schimmels hebben de juiste omgeving nodig om te groeien. In dit experiment leren de leerlingen de omstandigheden waaronder schimmel op brood sneller gaat groeien.

1. Plaats een snee brood in elk zakje en sluit goed af. Geef elk zakje een nummer met de markerpen.
2. Voeg aan zakje 1 wat water toe. Zet het op een donkere plek.
3. Zet het tweede zakje op een zonnige, lichte plek.
4. Zet het derde zakje in de koelkast.
5. Controleer elk zakje een week lang.
6. Bekijk het brood in de zakjes en vraag de leerlingen wat ze verwachten te zien.

7. Vraag de leerlingen aan het eind van de week om hun resultaten op te schrijven. Zijn die wat ze verwacht hadden?

Aan het eind van de week zou elk zakje een verschillende soort schimmel moeten hebben. Op een zonnige, lichte plek is de temperatuur het hoogste zodat de schimmel sneller en meer zou moeten groeien. In de koelkast zou de lage temperatuur de groei moeten remmen of zelfs stoppen. Het brood dat werd bewaard in de donkere, vochtige omstandigheden zou de meeste groei moeten laten zien. Leerlingen leren dat schimmel snel groeit in warme, vochtige omstandigheden. De groei van de schimmel kan ook gemiddeld zijn tussen de sneetjes brood.

## Bespreking

Controleer of ze het begrijpen door de klas de volgende vragen te stellen: Hoe heet het proces waardoor het gistmengsel gaat rijzen?

1. Waardoor wordt een infectie veroorzaakt?

Antwoord: Je krijgt een infectie als microben in je lichaam komen en zich gaan vermeerderen, waardoor de geïnfecteerde persoon ziek wordt. Dit kan heel erg snel gaan of een lange tijd duren.

2. Is een zere keel altijd het gevolg van schadelijke microben?

Antwoord: Niet elke keer dat je een zere keel krijgt komt dat door microbe. Soms kan hoesten of tandpijn er ook voor zorgen dat onze keel rood wordt en pijn doet.

3. Worden alle ziekten veroorzaakt door microben?

Antwoord: Ziekten die veroorzaakt worden door microben worden infectieziekten genoemd. Er zijn ook ziekten, zoals astma en hooikoorts, die niet worden veroorzaakt door microben. Dit worden niet-infectieuze ziekten genoemd.

4. Kun je infecties bedenken die worden veroorzaakt door microben?

Antwoord: Zwemmerseczeem, griep, mazelen

## Fascinerend feit

Wist je dat er meer microben op aarde zijn dan elke andere soort levend wezen?

## Uitbreidingsactiviteiten

### Gezocht-poster ontwerpen

Vraag de leerlingen om een poster te ontwerpen in de stijl van een 'Gezocht'-poster voor een schadelijk micro-organisme, bijvoorbeeld een Influenza virus, *Campylobacter*, dermatofyt schimmel of *Salmonella*.

Wat er op de poster zou kunnen staan: een tekening van het schadelijke micro-organisme, een beschrijving, hoe het mensen kan infecteren, waar het kan worden gevonden en symptomen (waar van toepassing).

### Waar of Niet waar-flashcards

SH3 komt met een set vragen en Waar of Niet waar-flashcards om te antwoorden voor leerlingen. Laat de leerlingen in groepjes van 3 tot 4 leerlingen om de kaarten op te steken in antwoord op de vragen.

De antwoorden op SH3 zijn als volgt:

1. Een zere keel is altijd het gevolg van schadelijke microben. Antwoord: Niet waar
2. Zwemmerseczeem wordt veroorzaakt door een schimmel. Antwoord: Waar
3. Alle ziekten worden veroorzaakt door microben. Antwoord: Niet waar
4. Een andere naam voor een schadelijke microbe is een pathogeen. Antwoord: Waar
5. Schimmels doden hun gastheer gewoonlijk niet. Antwoord: Waar
6. Het influenza virus veroorzaakt de gewone griep. Antwoord: Waar

## **Gevaarlijke Bacterie-uitdaging**

SW1 bevat ook een leuke kruiswoordpuzzel en een worden zoeken spel. De leerlingen kunnen de taken individueel doen of in paren om de leerdoelen van de les te consolideren. De antwoorden zijn beschikbaar op de e-Bug website.

## **Microbenquiz**

SW2 biedt een andere leuke manier om de leerdoelen te consolideren. Verdeel de leerlingen in groepjes van 3 of 4 en geef ze een blad per groepje. Het groepje met de meeste punten wint.

1. Bacteriën, virussen en schimmels
2. Overal
3. Kaas, brood en yoghurt
4. Pathogeen
5. Virus
6. Kunnen nuttig of schadelijk zijn
7. Pathogeen
8. Alle van de bovenstaande

## **Consolidatie van het geleerde**

Vraag de klas aan het eind van de les de onderstaande vragen om te controleren of ze alles begrepen hebben.

- Sommige microben kunnen schadelijk zijn voor mensen en ziekte veroorzaken. Geef een voorbeeld.
- Welke microbe is heel erg klein en veroorzaakt hoesten, verkoudheid, een zere keel en griep? Antwoord: Virussen
- Geef twee manieren waarop schadelijke microben van mens naar mens kunnen worden overgedragen.



# Micro-organismen: Schadelijke microben

## Leerdoelen



1. Eva houdt haar handen en nagels graag schoon. Als we wat dichterbij de handen van Eva kijken dan zien we dat ze bedekt zijn met kleine microben. Deze microben zijn nuttige microben die op onze huid leven en ons helpen om gezond te blijven.



2. Luca is altijd buiten aan het voetballen en plezier hebben met zijn vrienden, maar hij maakt zich geen zorgen over regelmatig zijn handen wassen. Als we dichterbij de handen van Luca kijken zien we dat ze ook bedekt zijn met een hele hoop microben, maar dat sommige daarvan schadelijk zijn en hem heel erg ziek zouden kunnen maken als ze in zijn lichaam komen.



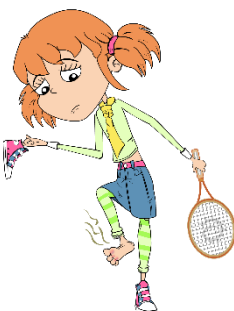
3. Eva voelt zich niet lekker, ze heeft een zere keel. Soms wordt een zere keel veroorzaakt door hoesten en een loopneus, waardoor de keel op kan zwellen en soms flink pijn kan doen. Als dat gebeurt moet Eva veel vloeistof drinken en pijnstillers nemen. Soms echter kan een zere keel ook veroorzaakt worden door bacteriën (bv. *Streptococcus*) of door een virus.



4. In dit plaatje, denk je dat Luca ziek is door microben? Het antwoord is nee. Luca heeft een aandoening die astma wordt genoemd waardoor ze snel buiten adem raakt. Astma is een aandoening van de longen en luchtwegen, maar wordt niet veroorzaakt door microben. Het is belangrijk om te onthouden dat niet alle ziekten worden veroorzaakt door schadelijke microben.



5. Wat denk je dat er mis is met Luca in dit plaatje? De arme Luca heeft kip gegeten van de barbecue die niet helemaal is doorgedroogd en heeft nu voedselvergiftiging door *Campylobacter*. Op vlees zitten heel veel verschillende microben, die misschien niet schadelijk zijn voor het dier maar die ons heel erg ziek kunnen maken. Het is belangrijk om eten goed door te koken zodat eventuele schadelijke microben die op het eten zitten worden gedood,

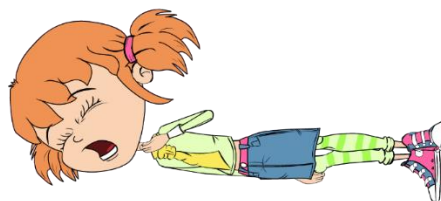
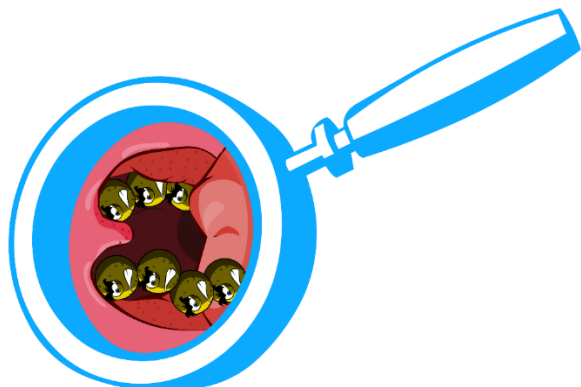
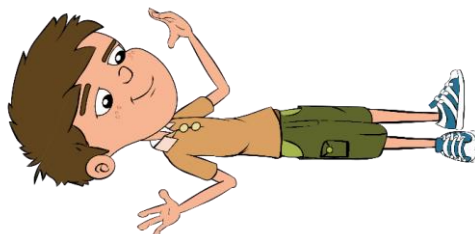
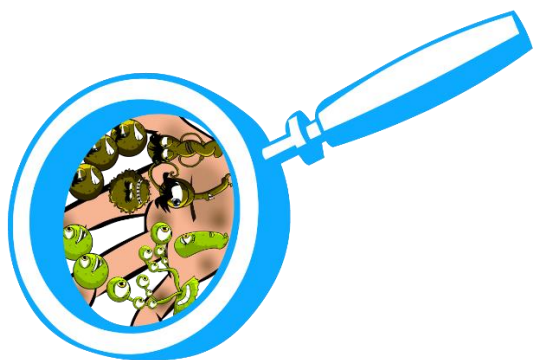
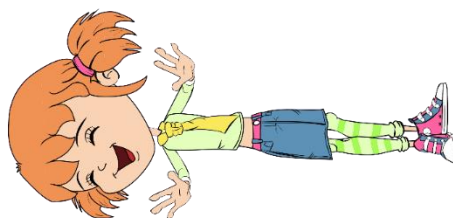
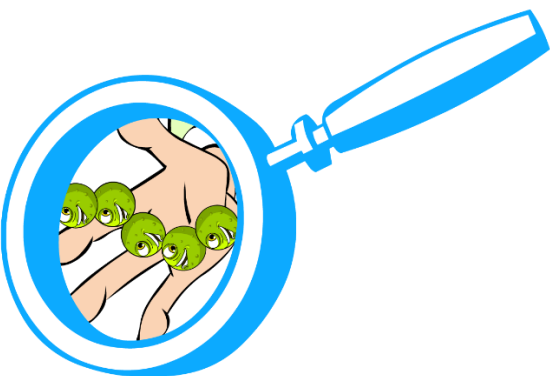


6. Eva speelt tennis en ze heeft zweterige, vies ruikende voeten. Ze heeft altijd haast dus wast ze haar voeten niet of droogt ze niet goed af. Haar voeten ruiken en zij ook erg jeukerig en opgezwollen tussen haar tenen. Dat komt omdat er graag schimmel zoals dermatofyt tussen haar tenen leeft, vooral als het daar vochtig is. Deze ziekte wordt ook wel zwemmerseczeem genoemd, waardoor je tenen opzwellen, de huid tussen je tenen gaat barsten en HEEL ERG gaat jeuken en soms ook stinkt.



**Schadelijk**

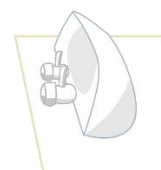
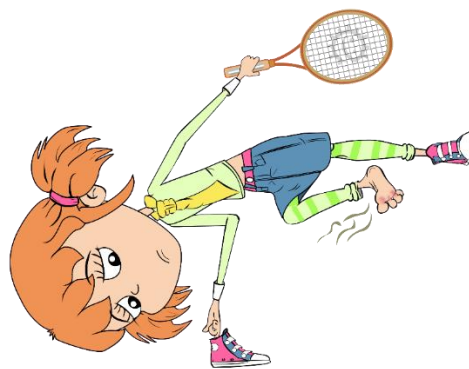
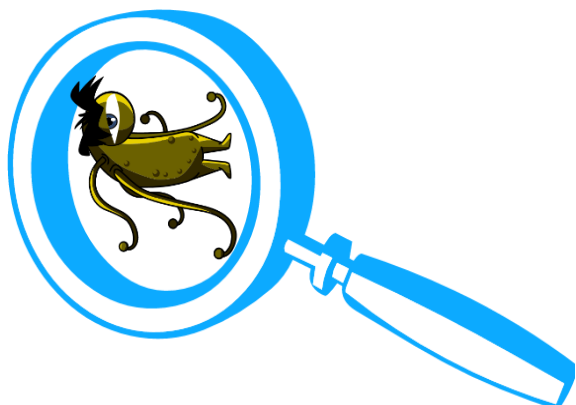
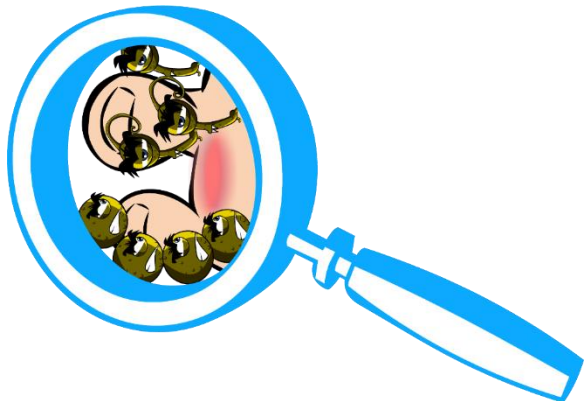
**Microben**







# Schadelij ke Microben



## SH2 - Schadelijke Microben Waar of Niet waar-flashcards

Een zere keel is altijd  
het gevolg van  
schadelijke  
microben?

Waar of niet waar

Schimmels doden  
hun gastheer  
gewoonlijk niet?

Waar of niet waar

Alle ziekten worden  
veroorzaakt door  
microben?

Waar of niet waar

Zwemmerseczeem  
wordt veroorzaakt  
door schimmel?

Waar of niet waar

Het influenza virus  
veroorzaakt de  
gewone griep?

Waar of niet waar

Een andere naam  
voor een schadelijke  
microbe is een  
pathogeen?

Waar of niet waar

## SH2 – Schadelijke Microben Waar of Niet waar-flashcards

Waar

Niet waar

Waar

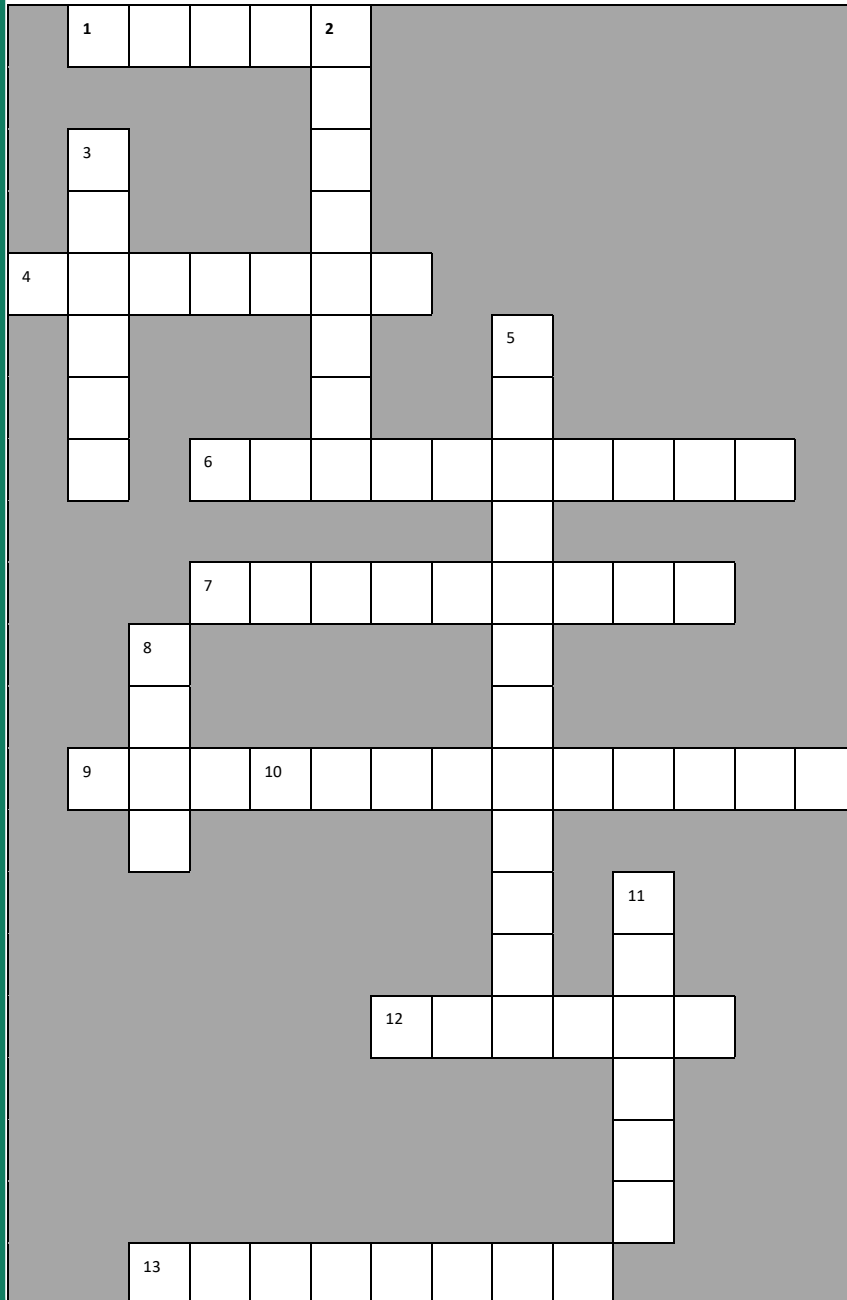
Niet waar

Waar

Niet waar



# Gevaarlijke



## Horizontaal:

1. Als je een verkoudheid hebt zorg ik dat je dit gaat doen om microben te verspreiden door je keel te laten kriebelen.
4. Ik ben een virale ziekte die ervoor kan zorgen dat je over je hele lichaam jeukende rode pukkeltjes krijgt.
6. Als je niet schoon bent kun je met welk deel van de lichaam microben verspreiden van mens naar mens. Mij wassen zorgt dat he schadelijke microben kwijtraakt (2 woorden)
7. Ik ben een virale ziekte die je hoofdpijn, een loopneus en erg warm en zweterig maakt.
9. Je zult mij krijgen as je je vlees niet goed kookt of je handen niet wast na het aanraken van rauw vlees (2 woorden).
12. Ik ben een ziekte aan de longen, maar ik wordt niet veroorzaakt door microben. Ik zorg dat je snel buiten adem raakt zodat je een puf nodig hebt.
13. Ik ben een ander woord voor pijn in je hoofd,

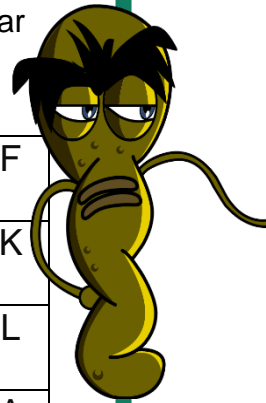
## Verticaal:

2. Ik geef je opgezwollen en jeukende ogen. Ik wordt niet veroorzaakt door een microbe. Ik wordt veroorzaakt door een allergie tegen stuifmeel.
3. Hoe je je voelt als je lichaam een infectie bestrijdt.
5. Ik ben een schimmelinfectie aan je voeten, Ik zorg dat je tenen gaan jeuken. Ik kan me verspreiden als je je voeten niet goed wast en afdroogt. (2 woorden).
8. Mij kun je vaak zien op het gezicht van een tiener. Ik wordt veroorzaakt door microben op de huid.
10. Schadelijke microben in je buik kunnen dit soms veroorzaken. Als je je handen niet wast nadat je naar het toilet bent geweest kan dit zich over je hele school verspreiden.



# Gevaarlijke Bacterie-uitdaging

Kun jij hieronder alle woorden vinden over schadelijke bacteriën. Denk eraan dat woorden horizontaal (links naar rechts) en verticaal kunnen zijn (van boven naar beneden) of zelfs diagonaal (links bovenaan naar rechts onderaan).



F	C	E	A	R	T	M	Y	Y	U	A	N	S	D	F
F	O	M	G	B	F	L	U	M	B	H	N	H	J	K
Z	L	O	N	Z	R	W	K	A	Y	E	A	E	A	L
F	D	S	D	H	G	D	A	S	T	H	M	A	T	A
V	B	H	N	P	H	N	J	O	H	D	D	D	G	T
S	V	V	A	C	O	U	G	H	N	C	I	A	B	H
M	S	O	S	X	J	I	D	F	B	G	R	C	G	L
E	T	G	M	Z	U	N	S	A	M	A	T	H	A	E
A	N	M	D	I	A	R	H	O	E	A	Y	E	J	T
S	Z	X	C	V	T	B	G	T	N	D	H	J	H	E
L	R	T	A	Y	U	N	I	A	O	I	A	F	G	S
E	Q	W	E	R	I	N	F	L	U	E	N	Z	A	F
S	P	O	T	I	O	P	L	B	K	J	D	G	G	O
A	S	D	M	S	L	E	E	P	Y	E	S	S	F	O
H	A	Y	F	E	V	E	R	N	F	G	N	H	K	T

Hoesten, verkoudheid, voedselvergiftiging, vuile handen, hoofdpijn, hooikoorts, astma, pukkel, griep, influenza, zwemmerseczeem, slaperig, mazelen, overgeven





# 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 de volgende microben veroorzaken verkoudheid?

(1 punt)

- Bacteriën
- Virus
- Antibiotica

Welke van deze vormen hebben microben?

(1 punt)

- Staafjes
- Balletjes
- Spiralen
- Alle van de bovenstaande



Key Stage 2

# Verspreiding van infecties: Handhygiëne

## Les 4: Handhygiëne

Door deel te nemen aan dit experiment in de klas leren de leerlingen hoe microben zich van een persoon naar een ander kunnen verspreiden door aanraking en waarom het belangrijk is om je handen goed te wassen.

### Leeruitkomsten

#### Alle leerlingen:

- Begrijpen dat een infectie zich kan verspreiden door vieze handen.
- Begrijpen dat handen wassen de verspreiding van infecties kan verminderen.
- Begrijpen wanneer en hoe je je handen moet wassen.

#### De meeste leerlingen zullen:

- Begrijpen waarom we zeep moeten gebruiken om onze handen te wassen.
- Begrijpen dat handen wassen een van de beste manieren is om de verspreiding van microben tegen te gaan

### Koppelingen curriculum

#### PHSE/RHSE

- Gezondheid en preventie

#### Natuurwetenschappen

- Wetenschappelijk onderzoeken
- Levende dingen en hun leefgemeenschappen
- Dieren, met inbegrip van mensen

#### Engels

- Lezen en begrijpen

#### Design en technologie

- Koken en voeding

#### Kunst en Design

- Schilderen
- Waarnemingen vastleggen



# Les 4: Handhygiëne

## Benodigde leermiddelen

### Hoofdactiviteit: Gezonde handen

#### Per groep

- Kopie van SH1
- Kopie van SH2
- Afwasbak (of wasbak)
- Handzeep
- Papieren handdoeken
- Pennen
- Water
- Op olie gebaseerde uv-gel of poeder en uv-lamp of kookolie en kaneel/milieuvriendelijke glitter

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW1
- Kopie van SW2

### Activiteit 2: Wat hebben we gemist

#### Per groep

- Kopie van SH2
- Leeg blad papier
- Vinger- of lichaamsverf (niet-toxische en afwasbaar)
- Schort om kleding af te dekken voor jongere groepen
- Mogelijkheid om handen te wassen of een bak met water en zeep
- Papieren handdoeken om handen te drogen

### Uitbreidingsactiviteit 1: Lege plekken invullen

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW3

### Uitbreidingsactiviteit 2: Handhygiëne-quiz

#### Per groep

- Kopie van SW4

### Uitbreidingsactiviteit 3: Activiteit op volgorde leggen

#### Voor elke leerling

- Kopie van SH3

### Ondersteunende materialen

- SH1 Hoe schoon zijn jouw handen
- SH2 Handen wassen poster
- SH3 Je handen wassen op volgorde leggen
- SW1 Registratieblad leerlingen
- SW2 Werkblad leerlingen hand afdrukken
- SW3 Handhygiëne werkblad lege plekken invullen
- SW4 Handhygiëne-quiz

### Vorbereiding

#### Hoofdactiviteit: Gezonde handen

1. Zet 4 tafels tegen elkaar aan voor de vier werkplekken. Elke werkplek moet het volgende hebben:
  - a. een bord dat zegt: "Geen handen wassen"
  - b. Een bak met water, papieren handdoeken en een bord dat zegt "3 seconden wassen"
  - c. Een bak met water, papieren handdoeken en een bord dat zegt "20 seconden wassen"
  - d. Een bak met water, handzeep, papieren handdoeken en een bord dat zegt: "Handen wassen in water met zeep 20 seconden"

#### Activiteit 2: Wat hebben we gemist?

Voor elke leerling klaarleggen:

1. Schort om over hun kleding aan te doen
2. Een klein beetje vingerverf
3. Bak met water en zeep als er geen faciliteit is voor handen wassen (kan gebruikt worden voor groep 2–3)





# Les 4: Handhygiëne

## Kernwoorden

Bacteriën  
Hygiëne  
Infectie  
Microbe  
Zeep  
Overbrengen

## Aanpassingen

1. Als er geen uv-gel of uv-lamp beschikbaar zijn, vraag de studenten aan de voorkant dan om hun handen in te smeren met kookolie of een vergelijkbare niet-schadelijke olie en ze dan te bedekken met kaneel of milieuvriendelijke glitter.
2. Leerlingen die extra voorzieningen nodig hebben: Het gebruik van milieuvriendelijke glitter stelt de leerlingen in staat om de 'microben' op hun huid te voelen. Het kan de leerlingen helpen als laat zie wat er bij deze activiteit gaat gebeuren.

## Weblinks

<https://e-bug.eu/nl-NL/handhygi%C3%ABne-ks2>

## Gezondheid en Veiligheid

Als leerlingen door verplicht afstand houden elkaar geen handshakes kunnen geven, dan zou de gel aan elkaar doorgegeven kunnen worden door voorwerpen aan te raken en te zien hoe de gel van de handen op het voorwerp, en van het voorwerp op handen wordt doorgegeven, waarna de handen worden gewassen en de voorwerpen worden schoongemaakt. Waar van toepassing kan dit gecombineerd worden met een gymles waarbij je een bal/stok met gel bedekt, een spel speelt en de leerlingen dan laat zien hoe de gel van dat voorwerp zich rond de klas verspreid heeft door aanraken. 2. Het is essentieel om ervoor te zorgen dat er toezicht is op het gebruik van de uv-lamp en dat de leerlingen hun handen vanwege de uv-straling zo kort mogelijk onder de lamp houden. Het is ook essentieel dat leerlingen niet direct in de uv-lamp kijken: de ogen lopen risico op beschadiging door langdurig in uv-licht kijken. Afhankelijk van de beschikbare uv-lamp moet deze goed worden vastgehouden, bijvoorbeeld door een laboratoriumstandaard met klemmen, zodat de straling alleen naar beneden schijnt op de tafel en dat de lamp niet kan worden bewogen om in het gezicht van de leerlingen te schijnen.

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

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

# Introductie

1. Begin de les door te vragen hoeveel kinderen vandaag hun handen hebben gewassen. Vraag ze waarom ze hun handen hebben gewassen (om vuil of microben weg te wassen dat misschien op hun handen zat) en wat er zou gebeuren als ze de microben niet weg zouden wassen (ze zouden misschien schadelijke microben van hun vieze handen in hun mond kunnen krijgen of in een open wondje, of ze zouden ze door kunnen geven aan iemand anders).
2. Vertel de leerlingen dat wij onze handen voortdurend gebruiken, dat ze van nature bedekt zijn met microben die in en op ons lichaam leven en dat ze elke dag miljoenen microben oppikken uit de omgeving. Hoewel veel van die microben helemaal ongevaarlijk zijn, kunnen er toch enkele schadelijke tussen zitten. Leg uit hoe we die microben verspreiden naar onze vriendjes en anderen via aanraking en dat dat is waarom we onze handen wassen. Een onderzoek heeft laten zien dat we ons gezicht wel 23 keer per uur aanraken, dus ongeveer 280 keer per dag. Leg uit dat aanraken een belangrijk zintuig is om informatie door te geven aan onze hersenen, maar dat we ons ervan bewust moeten zijn van hoe gemakkelijk het is om microben te verspreiden als onze handen vuil zijn.
3. Leg uit aan de leerlingen dat ze een activiteit gaan doen die laat zien hoe ze het beste hun handen kunnen wassen met water en zeep om schadelijke microben te verwijderen die misschien op hun handen zitten.

## Activiteit

### Hoofdactiviteit: Gezonde handen

1. Verdeel de klas in vier gelijke groepen.
2. Vraag elke leerling om in een rij achter elkaar te gaan staan en geef elke groep een van de volgende opdrachten:
  - a. Geen handen wassen
  - b. 3 seconden handen wassen in water
  - c. 20 seconden handen wassen in water
  - d. 20 seconden handen wassen in water met zeep
3. Vraag de eerste persoon van elke groep om zijn ogen dicht te doen en zijn handen te bedekken met uv-gel of poeder. Dit om te voorkomen dat de leerlingen hun handen grondiger wassen dan ze normaal doen. Vraag de eerste persoon om zijn handen te wassen volgens de opdracht van de groep waar ze in staan.
4. Nadat ze klaar zijn moeten ze hun ogen open doen en handen schudden met de persoon achter hun. Het is belangrijk dat ze flink en stevig handen schudden. De tweede persoon moet daarna handen schudden met de derde en zo verder tot iedereen in de groep handen heeft geschud met de persoon voor hen.
5. Doe nadat de opdracht klaar is, het licht uit en schijn met de uv-lamp over ieders handen, te beginnen met groep A. De leerlingen zouden een verschil moeten kunnen zien in het aantal 'microben' op de handen van de verschillende groepen.
6. Vraag de leerlingen om SW1 in te vullen om de resultaten van het experiment te registreren. Geef de leerlingen SW2 en vraag ze om de handen te kleuren om de resultaten van het experiment te herhalen. SH1 kan gebruikt worden als leidraad.

7. Vraag de leerlingen om een demonstratie te volgen door de docent van de zes stappen handen wassen techniek met gebruikmaking van de SH2 zes stappen poster. Zorg dat de leerlingen hun handen grondig wassen met water en zeep.
8. Leg uit dat er ook desinfecterende gel kan worden gebruikt met gebruikmaking van dezelfde stappen maar dat ze dan hun handen aan de lucht laten drogen en niet met een handdoek zoals met water en zeep. Denk eraan om de gel of de poeder te schudden voordat je start en om het water te vervangen als het troebel wordt.

## Activiteit 2: Wat hebben we gemist?

1. Vraag de leerlingen om de beschermende kleding aan te doen en te gaan zitten.
2. Leg uit dat de studenten gaan leren wat de beste manier is om hun handen te wassen en microben weg te wassen door te doen alsof de verf zeep is.
3. Doe een klein beetje verf op de handen van elke leerling. Vraag de groepen om hun ogen dicht te doen en te doen alsof ze hun handen wassen. Geef ze maar ongeveer 5 seconden om dit te doen en leg uit dat dit is om ze te laten zien wat er gebeurt als ze hun handen niet lang genoeg wassen.
4. Vraag de leerlingen om hun ogen open te doen en hun handen omhoog te houden.
5. Bespreek met ze welk deel van hun handen ze gemist hebben met de zeep. Vraag ze hoe ze ervoor kunnen zorgen dat ze hun hele handen met zeep bedekken zodat de bacteriën kunnen worden weggewassen of gedood.
6. Gebruik de zes stappen van de handen wassen poster (SH2) om uit te leggen hoe je je handen moet wassen en hoe lang. Er kan ook desinfecterende gel worden gebruikt met gebruikmaking van dezelfde stappen maar dan moeten ze hun handen aan de lucht laten drogen en niet met een handdoek zoals met water en zeep.
7. Misschien willen de leerlingen op dit moment wel afdrukken maken met hun handen op een leeg vel papier.
8. Laat de leerlingen opnieuw hun handen 'wassen' met de verf (misschien is een beetje extra verf nodig) en kijk of ze meer van hun handen bedekken met de zeep wanneer ze de zes stappen volgen. Ze kunnen dan extra afdrukken van hun handen maken als ze willen.
9. Herhaal de techniek om handen te wassen met zes stappen.

## Bespreking

Spits de bespreking toe op de leerdoelen:

1. Microben verspreiden zich gemakkelijk van jou naar andere mensen.
2. De beste manier om de verspreiding van schadelijke microben naar anderen te stoppen is door je handen te wassen.
3. Gebruik zeep als je je handen wast, en was alle delen van je handen, ook je duimen. Onthoud: niet spatten en wegrennen! Gebruik een van je favoriete liedjes om je handen wassen te timen.
4. Als er geen water en zeep beschikbaar zijn, is een handgel ook effectief. Je brengt het aan door de zes stappen te volgen en je handen daarna aan de lucht te laten drogen.

Stel de volgende vragen om na te gaan wat de groep geleerd heeft:

1. Wat heb je vandaag geleerd?
2. Hoe heeft de activiteit veranderd hoe jij je handen wast?
3. Wanneer is het belangrijk om je handen te wassen?

## **Uitbreidingsactiviteiten**

### **Lege plekken invullen**

Geef de leerlingen SW3 en vraag ze om de lege plekken in te vullen met de juiste woorden die worden gegeven. Leerlingen kunnen deze activiteit individueel in de klas doen of als huiswerk. De antwoorden zijn beschikbaar op de e-Bug website.

### **Handhygiëne-quiz**

SW4 is een leuke consolidatiequiz. 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.

### **Activiteit op volgorde leggen**

De leerlingen kunnen SH2 gebruiken als een gids om de kaarten SH3 op volgorde te leggen. Vraag de leerlingen om de kaarten in de juiste volgorde te leggen voor handen wassen als een nuttige manier om het leren te ondersteunen.

## **Consolidatie van het geleerde**

Vraag de klas aan het eind van de les om de volgende vragen te beantwoorden.

1. Welk liedje kies je te gebruiken terwijl je je handen wast? Hoeveel stappen zijn er om elk deel van je handen te wassen?  
Antwoord: Zes stappen
2. Wat zijn de belangrijkste momenten tijdens de dag dat je je handen moet wassen?  
Antwoord: Voor het eten, na gebruik van het toilet, na het aanraken van dieren, na hoesten, niezen of je neus snuiten, als je ziek bent of in de buurt bent geweest van mensen die ziek zijn, als je naar huis gaat of naar een andere plek zoals school.
3. Wat kun je gebruiken als je geen water en zeep hebt om je handen te wassen?  
Antwoord: Handgel



# Hoe schoon zijn jouw handen?



Heel erg vies



Vies



Een beetje vies



Schoon



# Was je handen 20 seconden lang met water en zeep



1



Palm op palm

2



Achterkant van de handen

3



Tussen de vingers

4



Achterkant van de vingers

5



Duimen

6



Toppen van de vingers

Zing om je te helpen met timen twee keer 'Happy Birthday'

### SH3 – Op volgorde leggen activiteit voor je handen wassen



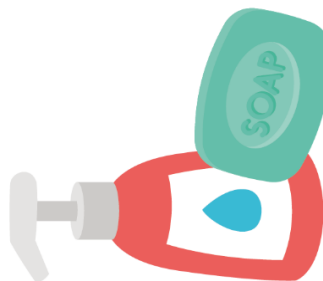
Achterkant  
van de  
vingers



20 seconden



Tussen de  
vingers



Zeepp



Achterkant  
van de handen



Vingers



Schrobben  
van je handen



Duimen

## Gezonde handen procedure

Na de activiteit, gebruik de 'Hoe schoon zijn jouw handen?' gids om jouw resultaten in het daartoe bestemde vakje te schrijven en te zien hoe ver de microben zich verspreid hebben

### Na het wassen (of niet) en handen schudden

	Leerling 1	Leerling 2	Leerling 3	Leerling 4	Leerling 5
Niet wassen (controle)					
3 sec wassen					
20 sec wassen					
Was 20 seconden lang met water en zeep					

Teken op de volgende pagina waar je microben zag na het handen wassen en handen schudden.

De methode van handen wassen die de meeste microben weghaalde van de persoon die vooraan in de rij stond was:

- 3 seconden wassen
- 20 seconden wassen
- 20 seconden wassen met water en zeep

De methode van handen wassen die de minste microben weghaalde van de persoon die vooraan in de rij stond was:

- 3 sec wassen
- 20 sec wassen
- 20 seconden wassen met water en zeep

De methode van handen schudden waarbij de meeste microben in de rij werden verspreid was:

- 3 sec wassen
- 20 sec wassen
- 20 seconden wassen met water en zeep

De methode van handen schudden waarbij de minste microben in de rij werden verspreid was?

Teken een grafiek voor hoe ver de microben zich verspreid hebben voor alle groepen (inclusief de controle).



## SW1 - Registratieblad leerlingen 2/ 2



### Fascinerend feit

90% van de bacteriën op de handen worden gevonden onder de nagels!

### Mijn conclusies:

1. Wat is de beste manier om de microben op je handen kwijt te raken/

---

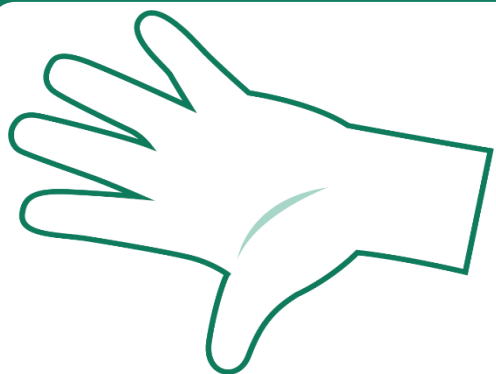
2. Welk verschil maakt het om water en zeep te gebruiken?

---

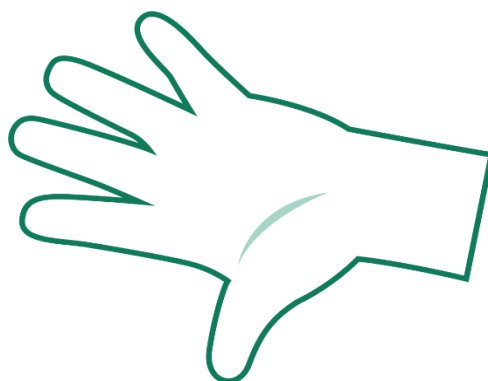
3. Wanneer moeten we onze handen wassen?

---

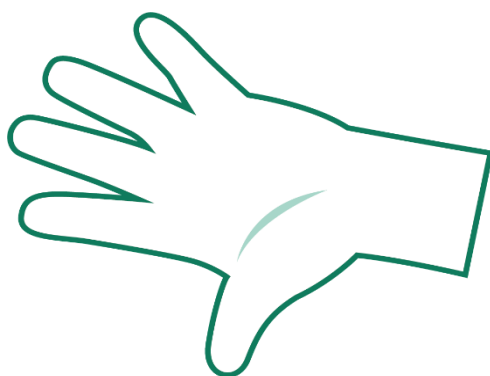
# SW2 - Handafdruk werkblad leerlingen



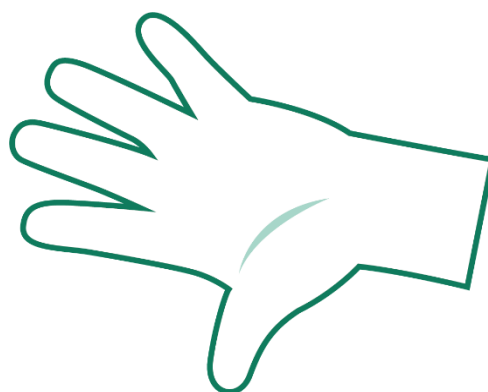
Leering 3



Leering 5



Leering 2



Leering 4



Leering 1



# Maak de onderstaande zinnen compleet met de kernwoorden

Onze handen zijn van nature bedekt met \_\_\_\_\_ die op ons lichaam leven en we pikken er elke dag miljoenen meer op uit de omgeving.

Microben kunnen \_\_\_\_\_ gemakkelijk overspringen van kind naar kind wanneer we elkaar aanraken.

Hoewel sommige microben nuttig kunnen zijn, zijn andere schadelijk en kunnen \_\_\_\_\_ veroorzaken.

\_\_\_\_\_ is de meest effectieve manier om de verspreiding van infecties te verminderen en te voorkomen.

Onze handen wassen met water en \_\_\_\_\_ op belangrijke momenten verwijdert schadelijke microben die we met onze handen oppikken uit de omgeving.

We moeten onze handen wassen voor \_\_\_\_\_, dat de lengte is van het liedje 'happy birthday' twee keer zingen.

Handen wassen in alleen water verwijdert alleen \_\_\_\_\_ en vuil,

Als er geen zeep beschikbaar is moeten we \_\_\_\_\_ gebruiken zolang er geen zichtbaar vuil/andere stoffen zichtbaar zijn op onze handen.

## Kernwoorden:

Handgel, microben, vuil, infectie, zeep, handen wassen, verspreiding, 20 seconden



# Quiz: Handhygiëne

Vink net zo veel antwoorden aan als van toepassing is

Naam \_\_\_\_\_

Hoe kun je microben naar anderen verspreiden? (2 punten)

- Door ze aan te raken
- Door naar ze te kijken
- Door met ze te praten op de telefoon
- Door te niezen

Waarom moeten we zeep gebruiken om onze handen te wassen? (2 punten)

- Het helpt om microben te verwijderen die te klein zijn om met het blote oog te zien
- Het breekt de olie af op onze handen die de microben vasthoudt
- Het houdt onze handen vochtig
- Het maakt niet uit of we zeep gebruiken of niet

Wat is NIET een van de 6 stappen van handen wassen?

(1 punt)

- Palm op palm
- De duimen
- Armen
- Tussen de vingers

Wie kan er risico lopen doordat jij je handen niet goed wast? (1 punt)

- Jij
- Je familie
- Je vrienden
- Alle van de bovenstaande

Wanneer moeten we onze handen wassen? (3 punten)

- Nadat we een huisdier hebben geaaid
- Nadat we geniest of gehoest hebben
- Na het tv kijken
- Na gebruik van het toilet of een luier verschonen

Hoe kun je voorkomen dat schadelijke microben zich verspreiden?

(2 punten)

- Niets doen
- Handen wassen in water
- Handgel gebruiken als water en zeep niet beschikbaar zijn
- Je handen wassen met stromend water en zeep

Nadat we in onze tissue niezen, moeten we: (2 punten)

- Onmiddellijk onze handen wassen
- Onze handen afdrogen aan onze kleren
- Antibiotica nemen
- De tissue direct in de vuilnisemmer gooien

Hoe lang moeten we onze handen wassen? (1 punt)

- 10 seconden
- 20 seconden (lengte van Happy Birthday 2 keer zingen)
- 1 minuut
- 5 minuten



Key Stage 2

# Verspreiding van infecties: Ademhalingshygiëne

## Les 5: Ademhalingshygiëne

In dit leuke experiment leren leerlingen hoe microben zich gemakkelijk kunnen verspreiden door hoesten en niezen door niezen reusachtig na te maken.

### Leeruitkomsten

#### Alle leerlingen:

- Begrijpen dat een infectie zich kan verspreiden door hoesten en niezen.
- Begrijpen dat je mond en neus bedekken met een tissue of je mouw (niet je handen) wanneer je hoest of niets helpt om de verspreiding van infectie te voorkomen.
- Begrijpen dat in je handen niezen of hoesten de infectie nog steeds kan verspreiden.

### Koppelingen curriculum

#### PHSE/RHSE

- Gezondheid en preventie

#### Natuurwetenschappen

- Wetenschappelijk onderzoeken
- Levende dingen en hun leefgemeenschappen
- Dieren, met inbegrip van mensen

#### Engels

- Lezen en begrijpen
- Spreken

#### Wiskunde

- Metingen vergelijken



# Les 5: Ademhalingshygiëne

## Benodigde leermiddelen

### Hoofdactiviteit: Super niezen

#### Per leerling

- Een kopie van SW1
- Per groep
- Lange rol papier zoals behang
- Meetlint of meetlat van 2 meter
- Sproeifles met pompje
- Voedingskleurstof (een paar verschillende kleuren)
- Wegwerpbare plastic/vinyl handschoenen
- Keukenrol
- Karton
- Gelei (naar keuze)

### Optionele activiteit: Super slijmerige snotactiviteit

#### Per groep

- Kopie van SH1

### Uitbreidingsactiviteit 1: Poster

#### Per groep

- A4 papier
- Kleurstiften/potloden

### Uitbreidingsactiviteit 2: Ademhalingshygiëne-quiz

#### Per groep

- Kopie van SW2

### Uitbreidingsactiviteit 3: Lege plekken invullen

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW3

## Ondersteunende materialen

- SH1 Super slijmerige snot
- SW1 Super Niezen Registratieblad
- SW2 Ademhalingshygiëne-quiz
- SW3 Ademhalingshygiëne werkblad lege plekken invullen

## Vorbereiding

1. Om dit experiment uit te breiden van KS1, neem de landingsbaan naar de speelplaats. Maak een landingsbaan door 3-4 tafels tegen elkaar aan te zetten en bedek ze met wit papier (behangpapier is een goedkoper alternatief).
2. Vul voor elke groep een sproeifles met water en voedingskleurstof. Een aparte kleur voor elke groep maakt de activiteit leuker.
3. Maak een grote uitgeknipte hand van karton voor elke groep met een langer armgedeelte of als alternatief laat een leerling een wegwerpbare handschoen aantrekken.
4. Maak van keukenrol een grote tissue.
5. Naar keuze: voeg snot toe aan het experiment, maak je eigen snot volgens SH1, of gebruik gelei als alternatief.

## Aanpassingen

Als er een uitbraak is van infecties en er wordt geadviseerd om een masker te dragen kunt u een stap toevoegen over hoe een masker microben door niezen/hoesten tegen kan houden. Gebruik altijd een tissue als een van de stappen en benadruk de boodschap: 'vang het op, gooi het weg en dood het' en daarna handen wassen.



# Les 5: Ademhalingshygiëne

## Kernwoorden

Bacteriën

Hygiëne

Infectie

Overdragen

Niezen

Hoesten

Handen wassen

## Gezondheid en Veiligheid

Leerlingen hebben misschien een schort en handschoenen nodig. Zorg dat de voedingskleurstof voldoende verdund is om vlekken te voorkomen. Zorg dat alle sporeiflessen voor gebruik goed gereinigd en omgespoeld zijn. Kinderen moeten misschien een veiligheidsbril dragen.

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

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## Weblinks

<https://e-bug.eu/nl-NL/ademhalingshygi%C3%ABne-ks2>

# Introductie

1. Begin de les door de leerlingen uit te leggen dat ze gaan leren over bacteriën (microben) die ons ziek kunnen maken en die van persoon naar persoon worden doorgegeven als we hoesten en niezen. Vraag de leerlingen wat ze denken dat mensen bedoelen als ze zeggen: "Jij hebt mij een kou gegeven", of "Ik heb het van jou gekregen".
2. Herinner de leerlingen eraan dat hoewel infecties zich kunnen verspreiden van persoon naar persoon, er meestal verschillende manieren zijn waarop we zijn blootgesteld aan de bacteriën die het hebben veroorzaakt. Het is gewoonlijk onmogelijk om te weten van wie we de infectie hebben gekregen en het is belangrijk dat we allemaal onze verantwoordelijkheid nemen om de verspreiding van deze bacteriën te voorkomen door hoesten/niezen af te dekken, handen goed te wassen en onze ogen en ons gezicht niet aan te raken met ongewassen handen.
3. Leg uit aan de leerlingen dat de bacteriën die sommige van de ziektes veroorzaken zo klein zijn dat ze door de lucht kunnen zweven in waterdruppeltjes wanneer mensen hoesten of niezen. Als je activiteit twee doet waarbij je snot maakt is het nuttig om daar hoer alvast op te wijzen.
4. Leg uit dat ziekten die zich op deze manier verspreiden kunnen verschillen van een verkoudheid tot meer zeldzame of meer ernstige infecties zoals tuberculose (TB).
5. Ga verder met uitleggen wat een verkoudheid of griep is en dat die veroorzaakt worden door virussen en niet door bacteriën. Leg uit waarom het zo belangrijk is dat mensen hun mond en neus afdekken met een tissue als ze moeten hoesten of niezen, of met hun mouw/of in hun elleboog hoesten/niezen als ze geen tissue hebben. De verspreiding van infecties kan worden verminderd door goede ademhalingshygiëne.

## Activiteit

### Hoofdactiviteit: Super niezen

1. Verdeel de klas in groepen van 4 - 5 leerlingen.
2. Elke groep moet een landingsbaan krijgen, een sproeifles, een meetlint of een meetlat, een reuzenhand of een handschoen en een reuzentissue. Geef elke leerling een kopie van registratieblad SW1. Zorg dat ze de instructies hebben gelezen en begrepen voordat ze de activiteit starten.
3. Om de afstand te demonstreren die hoesten of niezen af kan leggen en hoe ver de microben zich dus kunnen verspreiden moeten de leerlingen om de beurt de sproeifles nemen en aan het eind van de landingsbaan doen alsof ze hoesten/niezen door de trekker één keer in te drukken boven het papier. Voordat ze 'hoesten/niezen' (de trekker indrukken) moeten de leerlinge voorspellen hoe ver het niezen zal gaan en dit invullen op hun registratieblad (SW1). Ze kunnen ook hun naam op een plakbriefje schrijven voor elke keer 'niezen' en dat op de landingsbaan plakken om te zien welke voorspelling het beste was. Na het 'niezen' moeten de leerlingen meten en opschrijven hoe ver en hoe breed elke keer niezen van een leerling zich heeft verspreid en dit invullen op hun resultatenblad.
4. De volgende stap is te observeren wat er gebeurt als we onze hand over onze mond houden als we niezen; de microben blijven op onze handen zitten en kunnen zich verspreiden naar alles dat we aanraken. Eén leerling in elke groep moet de 'niezer' zijn en de tweede leerling moet de reuzenhand of de hand met de handschoen ongeveer 2-5 cm van de sproeifles houden. De leerlingen moeten zowel de voorspelde als de werkelijke resultaten invullen op het resultatenblad.



5. Als laatste willen we observeren wat er gebeurt wanneer we onze mond afdekken met een tissue tijdens het niezen. Vraag een andere leerling in elke groep om de 'niezer' te zijn en vraag een andere leerling om de tissue direct voor de sproeifles te houden. De leerlingen in de groep moeten zowel de voorspelde als de echte resultaten invullen op SW1 en een grafiek tekenen van de resultaten.

## **Optionele activiteit: Super slijmerig snot**

De super nies-activiteit demonstreert dat de kleine microben erg ver kunnen komen als je niest. Om dit experiment uit te breiden kun je misschien laten zien dat er tijdens het niezen ook grote druppels en snot worden uitgestoten. Wist je dat het menselijk lichaam per dag 1-1,5 liter snot produceert. Dit kan toenemen als ze een infectie aan de ademhalingswegen hebben. Om leerlingen meer over snot te leren en het gesprek aan te moedigen over de microben die daarin zitten kun je je eigen snot maken recept maken met het recept – Super Slijmerig Snot (SH1) Als alternatief kun je ook gelei gebruiken. Leerlingen kunnen de textuur ervaren en met het snot spelen. Leg uit aan de leerlingen dat het plakkerig snot zwaarder is dan de kleine microben en dus niet zo ver zal komen op de landingsbaan.

## **Bespreking**

Besprek met de leerlingen de resultaten van hun onderzoek. Vraag ze om naar de hand of de handschoen te kijken en op te merken dat de 'microben er nog steeds op zitten.

Bespreek met de leerlingen waarom je in je elleboog of je mouw zou moeten niezen als er geen tissue beschikbaar is.

Laat de leerlingen zien dat als je de hand op het keukenpapier drukt, met de besproeide kant naar beneden, de microben dan op het papier komen te zitten. Leg uit dat in je handen niezen en hoesten de microben kan verspreiden naar de dingen die we aanraken, dus is het beter om in een tissue te niezen en die dan weg te gooien en zo snel mogelijk je handen te wassen, of in je mouw/elleboog als je geen tissue hebt.

Zoals we konden tijdens de activiteit, kunnen microben nog steeds van persoon aan persoon worden overgedragen door aanraking als we ons hoesten en niezen met onze handen afdekken. Nieuwe richtlijnen adviseren om in onze elleboog of mouw te niezen/hoesten omdat de kans dat we daarbij microben doorgeven aan andere mensen veel kleiner is.

Als je de optie gebruikt om een masker te dragen, dan kun je met de leerlingen bespreken waarom we gevraagd worden om een masker te dragen als er een uitbraak is van een luchtweginfectie.

# **Uitbreidingsactiviteiten**

## **Posterontwerp handhygiëne**

Vraag de leerlingen om een poster te ontwerpen waarin berichten over goede ademhalingshygiëne centraal staan zoals 'Vang het op, gooi het weg en dood het' of 'bedek je niezen, gooi tissues weg en was regelmatig je handen'. Deze activiteit kan worden gecombineerd met de consolidatie aan het eind van de les.

## **Ademhalingshygiëne-quiz**

SW2 is een leuke consolidatiequiz. Verdeel de leerlingen in groepjes van 3 of 4 en geef elk groepje een quizblad. Het groepje met de meeste punten wint. De antwoorden zijn beschikbaar op de e-Bug website.

## **Lege plekken invullen**

Geef de leerlingen SW3 en vraag ze om de lege plekken in te vullen met de juiste woorden die worden gegeven. Leerlingen kunnen deze activiteit individueel in de klas doen of als huiswerk.

## **Consolidatie van het geleerde**

Vraag de klas aan het eind van de les om een paar eenvoudige regels of berichten te maken om het verspreiden van verkoudheid en griep door hoesten of niezen te beperken, bijvoorbeeld:

- Hoesten en niezen verspreiden ziekten
- Vang het op, gooi het weg en dood het
- Mijn hoesten en niezen afdekken met een tissue of hoesten/niezen in de holte van mijn elleboog (niet mijn hand)
- Na het hoesten of niezen mijn handen wassen of een handgel gebruiken



# Super slijmerig snot

## Activiteit

### Maak je eigen snot

Plakkerig, slijmerig snot vangt microben in onze neuzen. Dit helpt om schadelijke microben uit ons lichaam te houden zodat we niet ziek worden. Vraag een volwassene om je te helpen je eigen snot te maken met het volgende recept.

Om je eigen snot te maken heb je het volgende nodig:

#### Ingrediënten:

- PVA-lijm
- Natriumbicarbonaat (Baking Soda)
- Oplossing voor contactlenzen
- Groene voedingskleurstof (dit vind je bij de bakkersproducten in de supermarkt)
- Milieuvriendelijke glitter
- Water
- Een wegwerpbekertje
- Een plastic lepel of mengstokje
- Rubber handschoenen

### Method

1. Trek de handschoenen aan. Voeg een paar snufjes natriumbicarbonaat toe aan een bekertje voor elke 30 gram lijm (ongeveer 1 theelepeltje voor een flesje lijm). Natriumbicarbonaat en lijm goed mengen.
2. Wanneer het natriumbicarbonaat helemaal is opgenomen, voeg enkele druppels groene voedingskleurstof en glitter (naar keuze) toe. Goed roeren om te mengen.
3. Voeg dan water toe om de dikte van het slijm te bepalen als gewenst.
4. Voeg ten slotte de contactlensvloeistof toe en roer tot de lijm niet meer plakt.

Je kunt met het snot spelen, maar je kunt het niet opeten

Was je handen nadat je met het snot hebt gespeeld. Het zal een paar dagen goed blijven als je het in vershoudfolie bewaart.



# Super niezen

1. Wat denk je dat er zal gebeuren als je je hand over je mond houdt als je moet niezen? Doe een voorspelling.  
\_\_\_\_\_
2. Wat denk je dat er zal gebeuren als je de tissue over je mond houdt als je moet niezen? Doe een voorspelling.  
\_\_\_\_\_

Wat ik gezien heb

Hoe ver kwam jouw niezen?

		Leerling 1	Leerling 2	Leerling 3	Leerling 4	Leerling 5
Niezen	Lengte (cm)					
	Breedte (cm)					
Niezen met hand	Lengte (cm)					
	Breedte (cm)					
Niezen met tissue	Lengte (cm)					
	Breedte (cm)					

3. Wat gebeurde er echt toen de hand over de mond werd gehouden bij het niezen? (waar en hoe ver kwam het niezen?)  
\_\_\_\_\_
4. Wat gebeurde er echt toen de tissue over de mond werd gehouden bij het niezen? (waar en hoe ver kwam het niezen?)  
\_\_\_\_\_

Mijn conclusies

1. Waarom is handhygiëne belangrijk na het niezen en hoesten?  
\_\_\_\_\_
2. Wat kunnen we doen om de verspreiding van bacteriën van persoon naar persoon te voorkomen?



# Quiz: Ademhalingshygiëne

Vink net zo veel antwoorden aan als van toepassing is

Hoe kun je microben naar anderen verspreiden? (3 punten)

- Aanraken
- Slapen
- Niezen
- Hoesten

Nadat we in onze handen niezen, moeten we: (2 punten)

- Onze handen wassen
- Onze handen afdrogen aan onze kleren
- Antibiotica nemen
- Geen van de bovenstaande is nodig

Als geen tissue hebt, dan is de beste van de volgende opties bij het niezen: (1 punt)

- In je handen
- In je mouw
- In de lucht
- Op je tafel

De beste manier om het verspreiden van microben te voorkomen is: (2 punten)

- Je handen gebruiken om je mond te bedekken bij het niezen
- Een tissue gebruiken om je mond te bedekken bij het niezen
- Je mouw gebruiken als je geen tissue hebt
- Voldoende vloeistoffen drinken

Wat moet je doen met de tissue nadat je erin geniest hebt? (1 punt)

- Het in je zak steken voor de volgende keer
- Het meteen in de vuilnisbak gooien
- Het in je mouw steken voor de volgende keer
- Elk van de bovenstaande is goed

Wat kan er gebeuren als we onze handen niet wassen na het niezen? (1 punt)

- Niets
- Schadelijke microben doorgeven aan anderen
- Helpen om onze microben te beschermen

## SW3 - Ademhalingshygiëne werkblad lege plekken invullen



**Maak de onderstaande zinnen compleet met de kernwoorden**

\_\_\_\_\_ kunnen zich van persoon naar persoon verspreiden via de lucht, door persoonlijke aanraking (handen aanraken, knuffelen, kussen) of door het aanraken van besmette oppervlakken.

Verkoudheid en griep zijn de meest voorkomende infecties in de klas en ook de meest \_\_\_\_\_

Veel voorkomende \_\_\_\_\_ van een ademhalingsinfectie kunnen onder meer zijn

\_\_\_\_\_, zere keel, \_\_\_\_\_, en soms een loopneus of een verstopte neus.

We kunnen voorkomen dat microben worden doorgegeven van persoon naar persoon door onze \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_ te bedekken met een tissue en de tissue onmiddellijk daarna weg te gooien.

We moeten altijd onze handen wassen met water en zeep, of

\_\_\_\_\_ als er geen water en zeep beschikbaar zijn, onmiddellijk na het weggooien van de tissue.

Hoewel er veel \_\_\_\_\_ microben zijn die ons ziek kunnen maken, kunnen we sommige infecties voorkomen door het halen van een \_\_\_\_\_.

**Kernwoorden:**

hoofdpijn, handgel, koorts, vaccinatie, symptomen, microben, niezen, hoesten, schadelijke, besmettelijke



Key Stage 2

# Verspreiding van infecties: Voedselhygiëne

## Les 6: Voedselhygiëne

De leerlingen zullen een interactieve quiz doen die het voorbereiden van een maaltijd volgt. Daarbij moeten de leerlingen beslissingen nemen over wat ze als volgende gaan doen en vragen beantwoorden.

### Leeruitkomsten

#### Alle leerlingen:

- Begrijpen dat microben op ons voedsel kunnen worden gevonden en kunnen overspringen op mensen.
- Begrijpen dat eten goed koken schadelijke microben kan doden.
- Begrijpen dat bacteriën zich erg snel kunnen vermeerderen.

#### De meeste leerlingen zullen:

- Begrijpen dat in de koelkast de microben alleen stoppen met groeien, maar ze niet doodt.
- Wat is het verschil tussen de 'te gebruiken tot'- en de 'ten minste houdbaar tot'-datum?

### Koppelingen curriculum

#### PHSE/RHSE

- Gezondheid en preventie

#### Natuurwetenschappen

- Wetenschappelijk onderzoeken
- Levende dingen en hun leefgemeenschappen
- Dieren, met inbegrip van mensen

#### Engels

- Lezen en begrijpen
- Spreken

#### Design en technologie

- Koken en voeding



# Les 6: Voedselhygiëne

## Benodigde leermiddelen

### Startactiviteit: Klassengesprek

#### Per klas

- Kopie van SH1
- Kopie van SH2

### Hoofdactiviteit: Keukencontrole

#### Per klas

- Kopie van PP1 beschikbaar op de e-bug.eu website)

### Uitbreidingsactiviteit 1: Koelkastrovers

#### Per groep

- Kopie van SH3
- Kopie van SH4
- Kopie van TS1

### Uitbreidingsactiviteit 2: Voedselhygiëne-quiz

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW1

### Uitbreidingsactiviteit 3: Ontdek de vergissing

#### Per groep

- Kopie van SW2

### Uitbreidingsactiviteit 4: Labels sorteren

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW3

## Ondersteunende materialen

- SH1 & SH2 Klassengesprek
- SH3 Koelkastrovers
- SH4 Koelkastrovers
- TS1 Koelkastrovers
- SW1 Voedselhygiëne-quiz
- SW2 Ontdek de vergissingen
- SW3 Labels sorteren

## Vorbereiding

Lamineer voor de uitbreidingsactiviteit een kopie van SH3 en de afbeeldingen op SH4. Of er zijn MS PowerPoint dia's beschikbaar van de afbeeldingen op de e-bug website e-bug.eu.





# Les 6: Voedselhygiëne

## Kernwoorden

Microben

Door voedsel overgedragen  
ziekten

Bacteriën

Te gebruiken tot

Ten minste houdbaar tot  
einde

Koeling

## Gezondheid en Veiligheid

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

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## Weblinks

<https://e-bug.eu/nl-NL/voedselhygi%C3%ABne-ks2>

# Introductie

1. Leg aan de leerlinge uit dat sommige microben graag groeien in warme, vochtige plekken, zoals in ons lichaam, en als ze een plek vinden die ze lekker vinden, dan groeien en vermeerderen ze zich. Maar gewoonlijk houden ze niet van plekken die erg warm of koud zijn. Leg uit aan de klas dat ze deze les zullen leren hoe schadelijke microben ons lichaam kunnen binnendringen door het voedsel dat wij eten.
2. Vraag de leerlingen of ze weten waarom wij eten koken of het in de koelkast bewaren. Leg uit dat eten in de koelkast bewaren alleen de groei van de microben stopt of vertraagt, maar dat het ze niet doodt. De microben zullen weer gaan groeien als ze uit de koelkast komen. De enige manier om microben te doden is om eten te koken tot het echt heet is en helemaal is doorgekookt. Dat is omdat heel erg hoge temperaturen veel schadelijke microben zullen doden.
3. Bespreek met de klas welk voedsel de meest schadelijke bacteriën bevat. Laat de klas afbeeldingen zien van verschillende typen voedsel (SH1) en vraag ze welke ze denken dat nuttige/onschadelijke bacteriën bevat en welke de schadelijke bacteriën. De vragen voor de discussie worden gegeven op SH2.

## Activiteit

### Hoofdactiviteit: Keukencontrole

1. MS PowerPoint quiz 'Start een keukencontrole' (beschikbaar op de e-Bug website [e-bug.eu](http://e-bug.eu)) op een computer, tablet of projector.
2. De leerlingen doen mee aan een interactieve quiz die het voorbereiden van een maaltijd volgt. De leerlingen zullen vragen krijgen om te beantwoorden en de uitleg wordt weergegeven.
3. Aan het eind van de quiz zullen de leerlinge begrijpen waar de risico's van voedselhygiëne liggen en ze kunnen ze toepassen op hun eigen praktijk om eten klaar te maken.

## Uitbreidingsactiviteiten

### Koelkastrovers

Gebruik de gelamineerde kopieën van SH3 en SH4. Spreid de afbeeldingen uit van de grote koelkast en het voedsel dat in de koelkast wordt bewaard of laat de hand-out voor de leerlinge zien op het whiteboard. Vraag de leerlingen om het eten op de juiste plek in de koelkast te zetten volgens de beste hygiënepraktijk. Vraag de leerlingen welk eten moet worden afgedekt om kruisbesmetting te voorkomen. De docent kan de antwoorden vinden in TS1. De leerlingen leren hoe ze eten veilig kunnen bewaren en dat de koelkast de groei van microben alleen stopt of vertraagt, maar ze niet doodt.

### Voedselhygiëne-quiz

Geef SW2 aan groepjes van 2 of 3 leerlingen en vraag ze om de beste praktijk keukenfouten te vinden en bespreek die met de klas. De antwoorden zijn beschikbaar op de e-Bug website.

## **Labels sorteren**

Geef groepjes van 3 - 4 leerlingen SW3. Vraag de leerlingen om de voedsellabels bij de juiste definitie te leggen om de leerlingen te helpen hoe ze veilig voedsel kunnen consumeren.

## **Consolidatie van het geleerde**

Vraag de klas aan het eind van de les of ze manieren kunnen benoemen om de verspreiding van microben te voorkomen bij het hanteren van voedsel. Bijvoorbeeld:

- Mijn handen wassen voordat ik voedsel aanraak.
- De werkoppervlakken en het kookgerei schoonmaken voor en na het bereiden van eten.
- Fruit en groeten wassen voordat je het eet.
- Rauw vlees nooit wassen om te vermijden dat spatten met schadelijke microben op ander voedsel of andere oppervlakken terecht komen.
- Eet geen eten dat voorbij de 'te gebruiken tot'-datum is.



# Bespreek de soorten microben die vaak op of in dit soort voedsel wordt gevonden.



Groenten en fruit



Melk



Yoghurt



Brood



Kip



Worstjes



# Antwoord



Groenten en fruit: De meeste microben die we vinden op groenten en fruit zijn onschadelijk, maar soms kunnen er in de grond waar ze groeien schadelijk microben zitten. Het is daarom belangrijk om alle groenten en fruit te wassen voordat je ze kookt en/of eet.



Melk: Verse melk bevat de *Lactobacillus* bacterie, een bacterie die ons helpt om voedsel te verteren. Er kunnen ook schadelijke bacteriën in melk zitten dat worden verwijderd wanneer de melk verhit wordt (pasteuriseren) voordat het naar de winkel wordt verstuurd.



Yoghurt bevat gewoonlijk de *Lactobacillus* bacterie die ons helpt om eten te verteren.



Brood: De gist *Saccharomyces cerevisiae* helpt om het brood te laten rijzen.



Rauwe kip: Rauwe kip kan *Salmonella*, *E. coli* of de *Campylobacter* bacterie bevatten, die allebei voedselvergiftiging kunnen veroorzaken bij mensen.



Rauwe worstjes: Rauw vlees kan het *Salmonella*, en het *E. coli* bacterie bevatten dat voedselvergiftiging kan veroorzaken bij mensen.



# Koelkastrovers – Antwoordblad

Gekookt vlees moet altijd worden afgedekt en verwijderd van rauw vlees worden bewaard

Klaargemaakt eten zoals deze salade moet worden afgedekt en in de koelkast worden bewaard tot het wordt gegeten



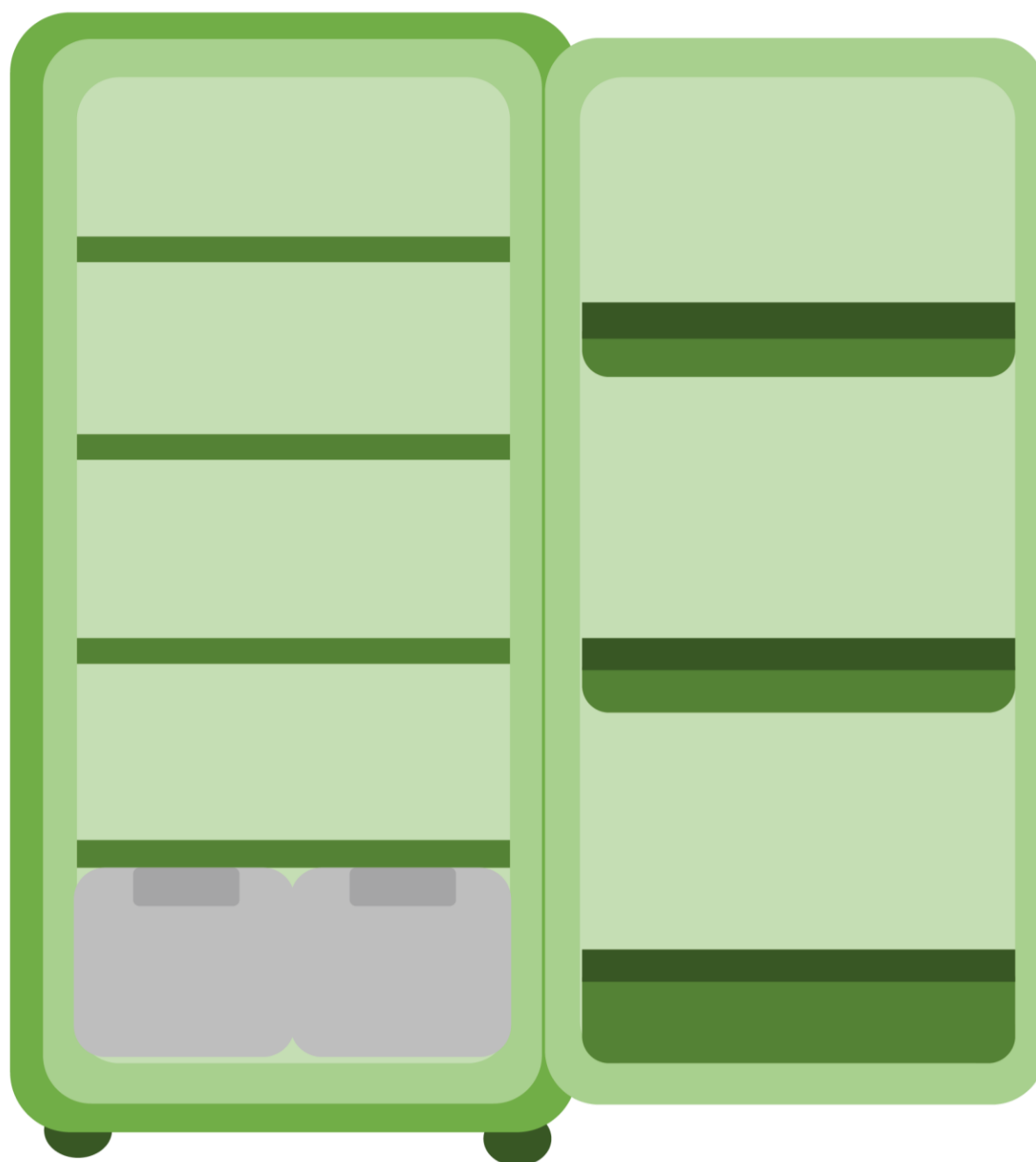
Sommige potjes met eten, bijvoorbeeld jam, moeten in de koelkast worden bewaard wanneer ze geopend zijn.

Rauw vlees en rauwe vis moeten worden afgedekt en op het onderste schap in de koelkast worden bewaard

Bewaar groenten en fruit en salade in de groentela onderin de koelkast

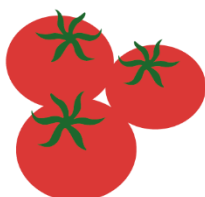
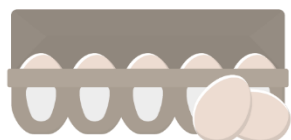


# Koelkastrovers





# Koelkastrovers







## Quiz: Voedselhygiëne

Vink net zo veel antwoorden aan als van toepassing is

Schadelijke microben kun je vinden op:

(3 punten)

- Rauw vlees
- Rauwe vis
- Groenten en fruit
- Yoghurt

Vlees en groenten moeten:

(1 punt)

- Op het zelfde schap in de koelkast worden bewaard
- Op verschillende snijplanken worden gesneden
- Worden gesneden met hetzelfde mes
- Worden bewaard in een warme kast

Welk eten kan nuttige microben bevatten?

(3 punten)

- Kaas
- Yoghurt
- Brood
- Rauwe kip

De beste manier om schadelijke microben op voedsel te doden is door:  
(1 punt)

- Ervoor te zorgen dat het voedsel aan de buitenkant gekookt is
- Voedsel zo snel mogelijk te koken
- Voedsel helemaal door te koken bij een hoge temperatuur
- Ervoor te zorgen dat het eten warm is voordat we het eten

Koeling:

(2 punten)

- Doodt alle microben
- Versnelt de groei van microben
- Stopt alleen het groeien van microben, maar doodt ze niet
- Moet worden ingesteld op 4°C of lager

Hoe kunnen we voedselvergiftiging voorkomen?

(2 punten)

- Rauw vlees/kip in de koelkast bewaren
- Vlees/kip goed doorkoken voordat we het eten
- Rauwe kip te wassen
- Yoghurt te eten



## Quiz: Voedselhygiëne

voorgezet....

Pas de termen bij de juiste definitie:

(3 punten)

Bederven van  
voedsel

De achteruitgang van kleur, textuur en de smaak van voedsel

Te gebruiken tot

Het voedsel kan na deze datum worden gegeten maar heeft misschien niet meer de beste kwaliteit

Ten minste  
houdbaar tot

Het voedsel is veilig om te eten tot deze datum, maar moet niet na deze datum worden gegeten

Welke van de volgende is niet een van de vier belangrijkste manieren waarop je voedselvergiftiging kunt voorkomen?

(1 punt)

- Schoonmaken tijdens het bereiden van eten
- Voedsel goed doorkoken
- Dezelfde snijplank
- en hetzelfde keukengerei gebruiken bij de bereiding
- Voedsel correct bewaren in een koelkast bij  $\leq 4^{\circ}\text{C}$

Welke infecties kun je krijgen door je handen niet goed te wassen?

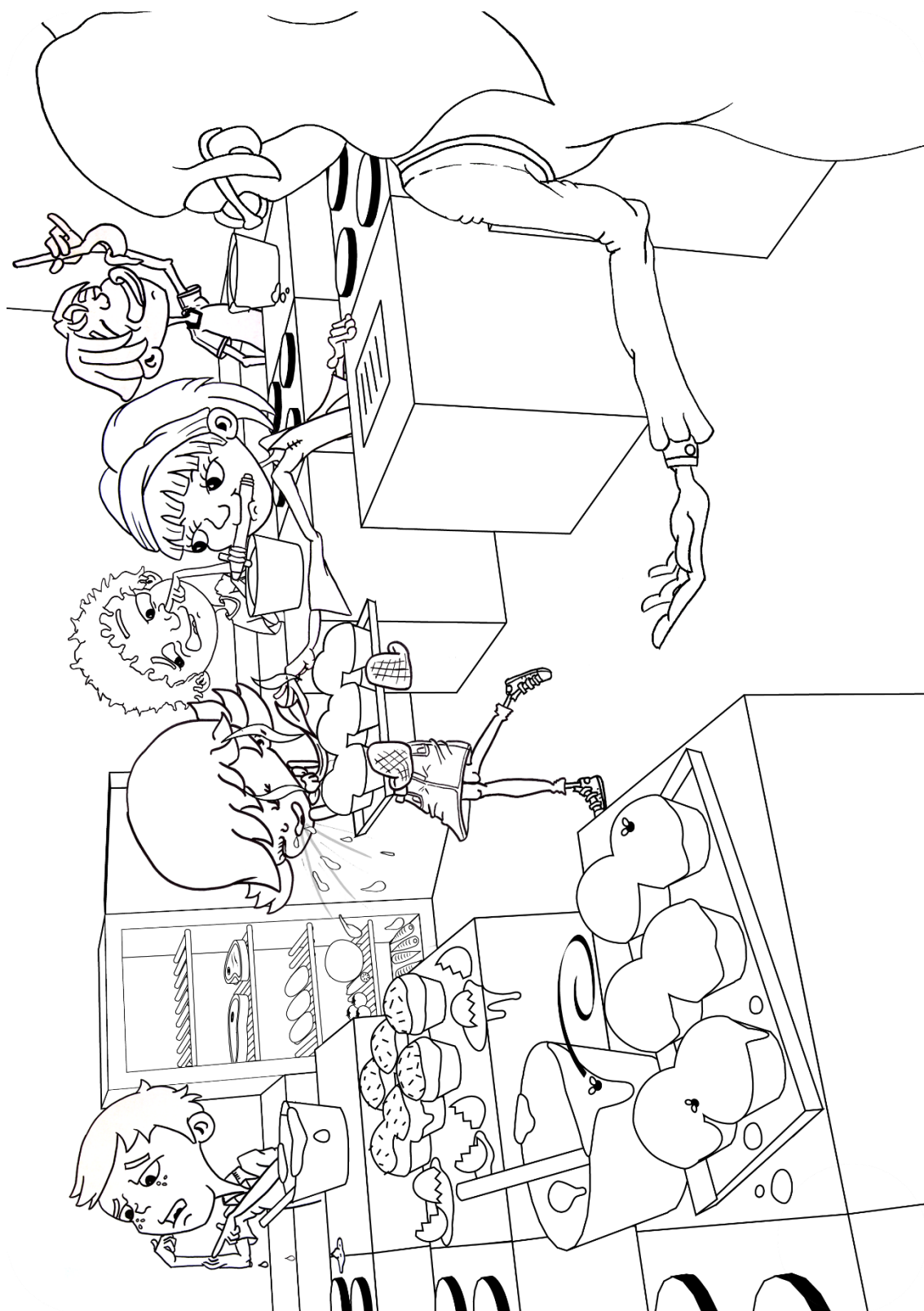
(1 punt)

- Salmonella
- Verkoudheid en griep
- Diarree
- Alle van de bovenstaande

## SW2 - Ontdek de vergissingen – weinig inkt



Kun je de 9 dingen omcirkelen in deze kookklas die ze niet moeten doen en waarom?



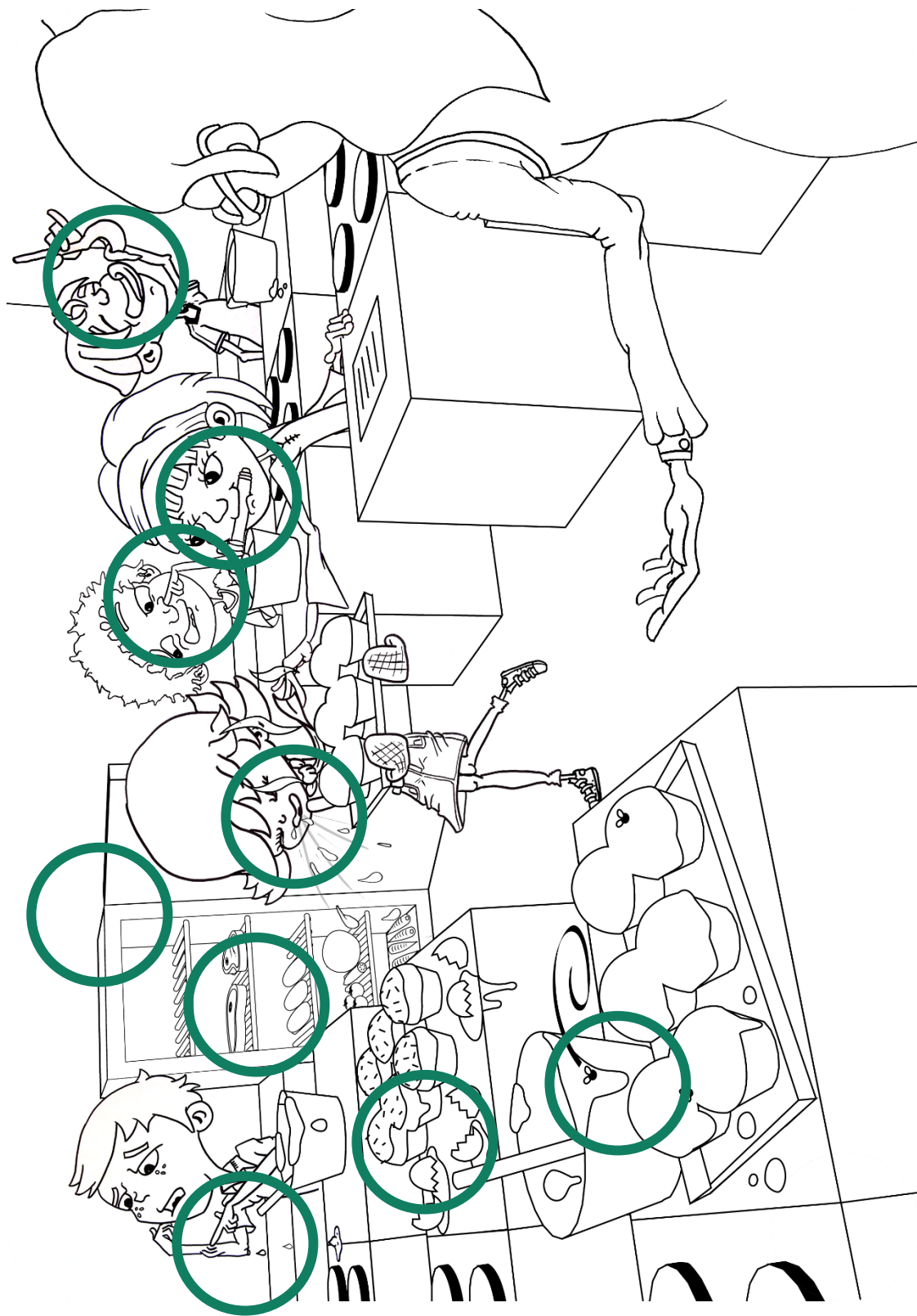
# SW2 - Ontdek de vergissingen – veel inkt



Kun je de 9 dingen omcirkelen in deze kookklas die ze niet moeten doen en waarom?



# TS2 - Ontdek de vergissingen – Antwoorden







## Labels sorteren

Pas het voedingslabel bij de juiste definitie.

Te gebruiken	Ten minste houdbaar	Uiterste verkoopdat	Binnen 3 dagen na opening	Na opening gekoeld bewaren
<p>Deze datums gaan over kwaliteit en niet over veiligheid. Deze voedingsmiddelen smaken het beste voor de vermelde datum. De voedingswaren na deze datum eten betekent niet dat je ziek wordt, maar de smaak kan misschien iets minder goed zijn. Deze datum worden vermeld op een verscheidenheid aan ingevroren, gedroogde, ingeblikte en andere voedingsmiddelen.</p> <p>Dit label betekent dat wanneer je de voedingswaren uit de verpakking hebt gehaald en blootgesteld aan de lucht, dat ze moeten worden gekoeld om de aangroei van microben te stoppen.</p>	<p>Deze datums zijn te zien op eten dat snel bederft, zoals vleesproducten en kant-en-klare salades. Gebruik het eten of het drinken niet na de datum op het label, zelfs als het er nog goed uit ziet of goed ruikt. Dit voedingsmiddel</p>	<p>Winkels gebruiken deze datums vaak op hun schappen, vooral om de voorraad bij te houden. Ze zijn hiertoe niet wettelijk verplicht en de instructies zijn voor het winkelpersoneel, NIET voor de consument.</p>	<p>Dit betekent dat het voedsel moet worden gegeten binnen de hoeveelheid dagen die wordt vermeld op de verpakking. Na deze datum kan het voedsel nog veilig zijn om te eten.</p>	



Key Stage 2

# Verspreiding van infecties: Dieren en bedrijfshygiëne op de boerderij

## Les 7: Dieren en bedrijfshygiëne op de boerderij

Leerlingen spelen een interactief spel met geheugenkaartjes om de overeenkomsten te benadrukken tussen de gezondheid van mensen en dieren

### Leeruitkomsten

#### Alle leerlingen:

- Begrijpen dat wat je moet doen om je huisdier gezond te houden hetzelfde is als was je zelf nodig hebt.
- Begrijpen dat dieren net als wij alleen antibiotica moeten krijgen als het nodig is en dat het belangrijk is om de kuur af te maken.
- Begrijpen dat er op de boerderij schadelijke microben kunnen worden gevonden en dat deze microben kunnen overspringen op mensen.
- Begrijpen dat we door onze handen te wassen en enkele basisregels te volgen de kans van het oppikken van een infectie op de boerderij kunnen verminderen.

#### De meeste leerlingen zullen:

- Begrijpen dat sommige microben kunnen worden overgedragen van dieren op mensen en andersom.

### Koppelingen curriculum

#### PHSE/RHSE

- Gezondheid en preventie

#### Natuurwetenschappen

- Wetenschappelijk onderzoeken
- Levende dingen en hun leefgemeenschappen
- Dieren, met inbegrip van mensen

#### Engels

- Lezen en begrijpen



# Les 7: Dieren en bedrijfshygiëne op de boerderij

## Benodigde leermiddelen

### Startactiviteit: Klassengesprek

#### Per klas

- Kopie van PP1 (beschikbaar op de e-bug.eu website)

### Hoofdactiviteit: Geheugenspel

#### Per groep

- Kopie van SH1 (a-d)

### Uitbreidingsactiviteit 1: Dierenquiz

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW1

### Uitbreidingsactiviteit 2: Poster

#### Voor elke leerling

- A4 papier
- Kleurstiften/potloden

### Uitbreidingsactiviteit 3: Leuk boerderijspel

#### Voor elke leerling

- Apparaat om toegang te krijgen tot de e-Bug website (e-bug.eu)

## Ondersteunende materialen

- SH1 (a-d) Hand-outs geheugenspel
- SW1 Quiz dierenhygiëne
- PP1 MS PowerPoint – Voor je huisdier zorgen

## Vorbereiding

Druk de geheugenkaartjes af en plak ze op karton en/of lamineer de geheugenkaartjes met menselijke en dierlijke gezondheidswesties (SH 1 a-d).





# Les 7: Dieren en bedrijfshygiëne op de boerderij

## Kernwoorden

Huisdier

Microben

Overdragen

Preventie van infecties

Vaccins

Boerderij

Hygiëne

## Gezondheid en Veiligheid

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

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## Weblinks

<https://e-bug.eu/nl-NL/dieren-en-bedrijfshygi%C3%ABne-op-de-boerderij-ks2>

# Introductie

1. Begin de les door te vragen hoeveel van de leerlingen een huisdier hebben, wat voor soort dier het is en hoe ze het hebben gekregen.
2. Bespreek met de leerlingen hoe het is om voor een huisdier te zorgen, waar het slaapt, en waar het zijn eten krijgt. Leg uit dat er veel overeenkomsten zijn tussen de gezondheid van mensen en dieren (je kunt hiervoor de MS PowerPoint-presentatie gebruiken: Zorgen voor je huisdier, PP1 om het aan de klad uit te leggen).
3. Zowel mensen als dieren dragen microben bij zich. Nuttige microben kunnen helpen om dieren gezond te houden, terwijl bepaalde schadelijke microben ze juist ziek kunnen maken, net als bij mensen. Dieren kunnen ook specifieke infecties oplopen die beperkt zijn tot hun soort, zoals virusinfecties die dodelijk kunnen zijn, bijvoorbeeld kattenleukemie in katten en Parvovirus in honden.
4. Sommige schadelijke microben kunnen zich verspreiden van dieren naar mensen (bv. ringworm van katten of honden) en andersom, gewoonlijk door aanraken. De beste manier om dit tegen te gaan is door vaak je handen wassen.
5. Leg uit dat huisdieren goed moeten worden gevoerd en ontwormd, en dat hun tanden en kiezen en vacht regelmatig moet worden gecontroleerd en dat ze moeten worden gewassen met daarvoor geschikte producten. Huisdieren hebben ook een plek die speciaal van hun is en die slaapplek moet regelmatig worden gedesinfecteerd.
6. Dieren moeten ook gevaccineerd worden om ze te beschermen tegen ernstige infecties. Elke soort heeft zijn eigen vaccinatieschema. Bijvoorbeeld hondsdolheid is in sommige landen verdwenen dankzij vaccinaties zoals de pokken bij mensen. Als onze huisdieren ziek zijn, dan moeten we ze naar de dierenarts brengen. De dierenarts kan dan speciale snelle testen doen om te controleren op bepaalde ziekten. Als de dierenarts een bacteriële infectie ontdekt waarvoor antibiotica nodig is, dan moeten de voorgeschreven dosis en duur van de behandeling strikt worden opgevolgd. Antibiotica die is overgebleven van een vorige behandeling mag nooit worden gebruikt, maar moet worden teruggebracht naar de dierenarts of de apotheek.
7. Voor het gebruik van antibiotica gelden dezelfde regels als voor mensen; antibiotica niet op de goede manier gebruiken kan leiden tot bacteriële weerstand zodat de antibiotica niet langer werken. Na het gebruik van antibiotica kunnen er zowel in mensen als dieren resistente bacteriën in de ingewanden groeien en zich gemakkelijk verspreiden van dieren naar mensen, of andersom, en natuurlijk tussen mensen. Bijvoorbeeld MRSP (Methicillin-Resistente *Staphylococcus pseudintermedius*) kan zich van mensen naar dieren verspreiden. 8. Leg uit aan de klas dat ze gaan leren hoe ze infecties bij hun huisdier kunnen voorkomen.

## Activiteit

### Hoofdactiviteit: Geheugenspel

Leerlingen spelen een interactief spel met geheugenkaartjes die de overeenkomsten benadrukken tussen de gezondheid van mensen en dieren. Elke kaart (SH1 a-d) laat een situatie zien die leerlingen misschien tegen kunnen komen bij de verzorging van hun huisdier en een gelijksoortige situatie met betrekking tot hun eigen gezondheid.

### Spelregels

1. Er moeten twee kaarten bij elkaar gepast worden, een voor menselijke gezondheid (blauw) en een voor diergezondheid (groen).

2. Verdeel de klas in twee teams, een voor menselijke gezondheid (blauw) en de ander voor diergezondheid (groen).
3. Schud de kaarten en leg ze met de afbeelding naar onder op tafel.
4. Om de beurt pakt een speler van elk team een kaart in de kleur van zijn of haar team en laat het zien aan de klas en legt het daarna terug, met de afbeelding naar onder.
5. Alle spelers proberen de plek van die kaart te onthouden.
6. Als een speler denkt dat hij of zij een paar kaarten heeft onthouden en het is zijn of haar beurt om te spelen, kan hij/zij het paar houden en opnieuw spelen. De teams krijgen een punt voor elke bij gepaste set kaarten.
7. Waarschuwing. Als een speler een fut maakt, dan moet het team een paar kaarten teruggeven die het al had gewonnen.
8. Een van de kaarten over diergezondheid heeft geen bijpassende kaart voor menselijke gezondheid (ik moet mijn huisdier ontwormen). Het team dat deze kaart trekt moet een set bij elkaar gepaste kaarten teruggeven.
9. Het team met de meeste bij elkaar gepaste setjes kaarten wint.

## Bespreking

Zorg dat de leerlingen de vele overeenkomsten tussen mensen en diergezondheid hebben begrepen door de volgende vragen te stellen:

- Wat moet je doen om een huisdier gezond te houden? Antwoord: Zorg dat je de algemene en gebitshygiëne van je huisdier controleert, houd zijn rustplaats schoon en vergeet niet om naderhand je handen te wassen met water en zeep. Voer en ontworm je huisdier regelmatig, laat je huisdier zo snel mogelijk vaccineren in overeenstemming met het aanbevolen schema voor die diersoort.
- Wat moet je doen als een huisdier ziek is? Antwoord: Je moet het dier naar de dierenarts brengen. Als de dierenarts antibiotica voorschrijft, zorg dan dat je het recept volgt en dat je de hele kuur af maakt zelfs als het erop lijkt alsof het dier zelf al herstelt.

## Uitbreidingsactiviteiten

### Dieren en bedrijfshygiëne op de boerderij quiz

Geef groepjes van 3 - 4 leerlingen SW1. Het groepje met de meeste punten wint. Als alternatief kan de quiz ook aan het begin van de les worden gemaakt om het begrip te meten. De antwoorden zijn beschikbaar op de e-Bug website.

### Ontwerp dierenposter

Vraag de leerlingen om als groep een poster te ontwerpen (tekeningen, collages, ...) om ze de overeenkomsten te helpen begrijpen tussen de gezondheid van mens en dier en om toepasselijke slagzinnen te bedenken. Laat de leerlingen hun eigen huisdieren als voorbeeld gebruiken, of huisdieren die ze graag zouden hebben, voor vergelijkbare situaties, zoals vaccinaties.

## **Leuk interactief boerderijspel**

Ga naar [e-bug.eu](http://e-bug.eu) voor dit leuke spel dat gecombineerd kan worden met een bezoek aan een boerderij. De leerlingen worden gevraagd om de vergissingen te ontdekken die jonge bezoekers maken tijdens een bezoek en leg uit waarom een bepaalde handeling schadelijk kan zijn.

## **Consolidatie van het geleerde**

Vraag de klas aan het eind van de les of ze verschillende manieren kunnen benoemen waarop ze voor hun huisdier kunnen zorgen: Bijvoorbeeld:

- Zorgen dat de algemene en gebitshygiëne van huisdieren regelmatig wordt gecontroleerd.
- Het schoonhouden van de slaapplek van de huisdieren en daarna handen wassen.
- Op de juiste manier voeren en ontwormen.
- Naar de dierenarts gaan om huisdieren te laten vaccineren.
- Als een dierenarts antibiotica voorschrijft zorgen dat het recept wordt gevolgd.

## SH1- (a-d) Hand-outs geheugenspel

Ik wordt  
gevaccineerd

Ik wordt  
gevaccineerd  
volgens de  
richtlijnen

Ik heb een  
gebalanceerd dieet  
met veel groenten en  
fruit

Mijn immuunsysteem  
bestrijdt de meest  
voorkomende  
infecties

Ik poets mijn  
tanden

Wanneer ik in het bos  
gewandeld heb,  
controleer ik mijn huid  
en haar op teken

Ik heb nuttige  
microben in mijn  
spijsverteringskanaal  
die mij helpen gezond  
te blijven

## SH1- (a-d) Hand-outs geheugenspel

Als ik ziek wordt,  
neem ik alleen  
antibiotica als mijn  
huisarts die  
voorschrijft

Ik neem nooit  
antibiotica  
van een vorige  
behandeling

Als mijn huisarts  
antibiotica  
voorschrijft, dan maak  
ik de kuur af die is  
voorgeschreven

Ik breng  
overgebleven  
antibiotica terug naar  
de apotheek

Ik voer mijn  
huisdier niet  
terwijl ik aan het  
koken of aan het  
eten ben

## SH1- (a-d) Hand-outs geheugenspel

Ik laat mijn  
huidsdier vaccineren

Mijn huidsdier heeft  
een vaccinatie-  
certificaat

Ik laat mijn huidsdier  
vaccineren volgens  
de richtlijnen voor de  
soort

Mijn huidsdier heeft  
een gebalanceerd  
dieet dat is aangepast  
aan zijn soort

Mijn huidsdier heeft  
een immuunsysteem  
dat de meest  
voorkomende  
infectie bestrijdt

ik was mijn huidsdier  
met een geschikte  
shampoo  
als hij vuil is

Ik controleer  
de toestand van het  
gebit  
van mijn huidsdier

Als ik een wandeling  
in het bos heb  
gemaakt met  
mijn huidsdier, dan  
controleer ik zijn

Mijn huidsdier heeft  
nuttige  
microben in zijn  
spijsverteringskanaal  
die

## SH1- (a-d) Hand-outs geheugenspel

Als mijn huisdier ziek  
wordt, geef ik hem  
alleen antibiotica als  
de dierenarts die  
voorschrijft

Ik geef nooit  
antibiotica van een  
vorige behandeling  
aan mijn huisdier

Als de dierenarts  
antibiotica voorschrijft  
voor mijn huisdier, dan  
geef ik hem de hele kuur  
van de behandeling

Ik breng  
overgebleven  
antibiotica terug naar  
de dierenarts

Ik laat mijn huisdier  
eten uit zijn eigen  
kom

Ik ontworm  
mijn huisdier  
regelmatig





# Quiz: Dieren en bedrijfshygiëne op de

Vink net zo veel antwoorden aan als van toepassing is

Als je voor een huisdier zorgt dan moet je:

(3 punten)

- Zijn tanden poetsen
- Je huisdier laten vaccineren door een dierenarts
- Je huisdier voeren met wat je maar kunt vinden
- Je huisdier regelmatig ontwormen

Nuttige microben kunnen dierlijke producten veranderen in:

(3 punten)

- Melk
- Yoghurt
- Room
- Kaas

We kunnen helpen om de verspreiding van infecties tussen dieren en mensen te voorkomen door:

(2 punten)

- Je handen te wassen met water en zeep nadat je met dieren hebt gespeeld
- Je het gezicht van dier hebt gekust of er dicht bij in de buurt bent geweest
- Huisdieren regelmatig wassen met geschikte middelen
- Aparte slaappleaatsen hebben voor huisdieren die regelmatig worden schoongemaakt

Als mensen een boerderij bezoeken moeten ze hun handen wassen

(3 punten)

- Voordat ze gaan eten
- Na het aaien van dieren
- Na het aanraken van akkerbouwgewassen
- Na praten met de boer

Waar moet je op een boerderij je eten opeten?

(1 punt)

- Op de grond maar weg van de dieren
- Op een aangewezen picknickplaats/café
- Naast de dieren zodat je wat van je eten kunt delen
- Bij de toiletten

Als je dierenarts antibiotica voorschrijft voor je huisdier dan moet je:

(2 punten)

- Je huisdier de hele kuur af laten maken
- Je huisdier antibiotica geven van een vorige behandeling
- Overgebleven antibiotica thuis bewaren
- De voorgeschreven dosis van het recept volgen



Key Stage 2

# Preventie van infectie: Gebitshygiëne

## Les 8: Gebitshygiëne

Leerlingen spelen een interactief spel met geheugenkaartjes om de overeenkomsten te benadrukken tussen de gezondheid van mensen en dieren

### Leeruitkomsten

#### Alle leerlingen:

- Begrijpen wat tandplak is en hoe het wordt gevormd.
- Begrijpen welk eten en welke dranken tandbederf veroorzaken.
- Begrijpen wat de gevolgen van tandbederf zijn.
- Begrijpen hoe ze hun tanden effectief moeten poetsen.
- Begrijpen dat het beperken van suikerhoudende dranken tandbederf kan verminderen.  
Begrijpen dat wat je moet doen om je huisdier gezond te houden hetzelfde is als was je zelf nodig hebt.

### Koppelingen curriculum

#### PHSE/RHSE

- Gezondheid en preventie

#### Natuurwetenschappen

- Wetenschappelijk onderzoeken
- Dieren, met inbegrip van mensen

#### Engels

- Lezen en begrijpen



# Les 8: Gebitshygiëne

## Benodigde leermiddelen

### Hoofdactiviteit: Pak de plak aan

#### Per groep

- Water
- Voedingskleurstof (elke kleur behalve wit)
- Maismeel
- Bloem (optioneel)

#### Voor elke leerling

- Tandeborstel
- Yogurtpotje
- Penseel

## Activiteit 2: Activiteit suikerhoudende drank

#### Per groep

- Lege drankflessen
- Theelepel
- Zelfsluitende zak
- Suiker

## Uitbreidingsactiviteit: Tandens poetsen dagboek

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW1

## Extra hulpmiddelen:

- Kopie van PP1 (beschikbaar op de e-bug.eu website)

## Ondersteunende materialen

- SW1 Tandens poetsen dagboek/kaart
- PP1 Mondhygiëne MS PowerPoint Presentatie

## Vorbereiding

Deel tijdens de les of de week van tevoren het tandens poetsen dagboek uit (SW1) samen met de rest van het huiswerk. De leerlingen moeten een vinkje zetten als ze hun tandens die ochtend of de vorige avond hebben gepoetst. De resultaten hoeven niet in de klas besproken te worden.

Zet de PP1 klaar (beschikbaar op de e-Bug website, e-bug.eu)



# Les 8: Gebitshygiëne

## Kernwoorden

Tandplak

Ziekte

Glazuur

Fluoride

Hygiëne

Tanden poetsen

## Gezondheid en Veiligheid

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

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## Weblinks

<https://e-bug.eu/nl-NL/gebitshygi%C3%ABne-ks2>

# Introductie

Begin de les door uit te leggen aan de leerlingen dat tandbederf een ziekte is die kan worden voorkomen. Gebruik de informatie in de opfriscursus voor docenten. Leg uit aan de leerlingen dat ze gaan leren over waardoor tandbederf wordt veroorzaakt en de eenvoudige stappen die ze kunnen zetten om het te voorkomen. Laat de leerlingen PP1 zien. Gebruik de vragen in de presentatie om een gesprek te starten en de kennis van de leerlingen te inventariseren.

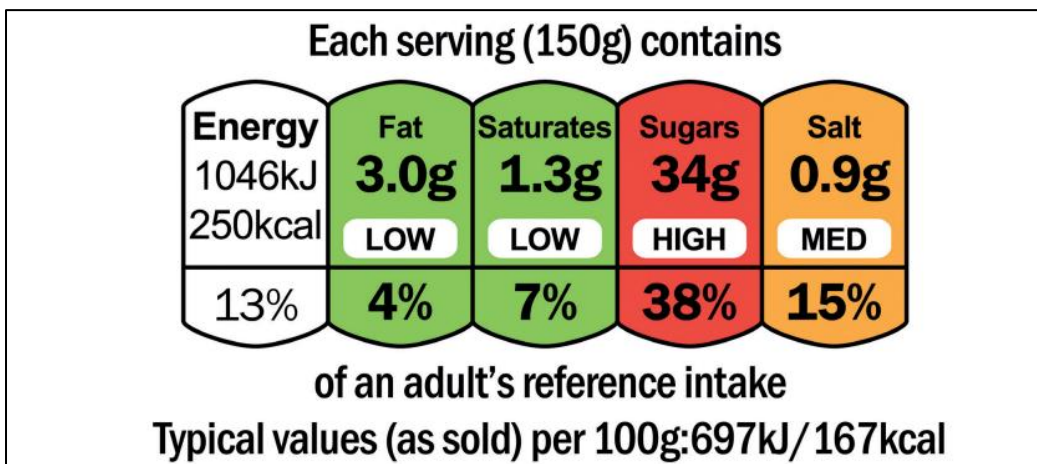
1. Rond de hoofdactiviteit af – Je tanden en kiezen gezond houden – Pak de plak aan experiment
2. Activiteit 2 uitvoeren – Gezond dieet – Activiteit suikerhoudende drank

Belangrijkste boodschap - je kunt tandbederf stoppen door:

De leerlingen leren dat je tandbederf kunt stoppen door minder vaak suikerhoudende voedingswaren en drinken te gebruiken en in kleinere hoeveelheden, en door je tanden te poetsen met een fluoride tandpasta vlak voor je naar bed gaat en in de ochtend.

## Richtlijnen voor docenten

Hieronder volgt een voorbeeld van een voedingslabel dat gebruik kan worden om de hoeveelheid suiker en eten de drinken vast te stellen. Rood = hoog suikergehalte; Oranje = gemiddeld suikergehalte; Groen = laag suikergehalte. Let op: Voedingslabels geven de totale hoeveelheid suiker, niet alleen de toegevoegde suiker. Sommige zuivelproducten kunnen oranje gekleurd zijn door van nature voorkomende suikers hoewel ze geen toegevoegd suiker hebben.



## Activiteit

### Hoofdactiviteit: Pak de plak aan

1. Vraag de leerlingen om een kleine hoeveelheid water te mengen met maismeel en druppeltje voedingskleurstof.
2. Verf dit mengsel op de buitenkant van kleine witte yoghurtpotjes.
3. Wacht tot de yoghurtpotjes droog zijn.
4. Vraag de leerlingen nu om te proberen het maismeelemengsel van de potjes af te borstelen (dit is de plak) met een tandenborstel.
5. Merk op dat als het maismeelemengsel (dat de plak weergeeft) opdroogt, het heel erg moeilijk is om het eraf te borstelen. Als we onze tanden niet twee keer per dag poetsen, kan de plak hard worden en moeilijker om te verwijderen.

## **Uitbreidingsactiviteit: Wetenschappelijk onderzoek pak de plak aan**

Dit experiment kan worden uitgebreid om een wetenschappelijk experiment te doen naar de effecten van je tanden niet poetsen ten opzichte van elke dag poetsen:

Zet drie yoghurtpotjes klaar als hieronder:

1. Geen maismeel = twee keer per dag poetsen
2. Nat maismeel = een keer per dag poetsen
3. Droog maismeel = niet poetsen

Vraag de leerlingen nu om te proberen het maismeelemengsel met een tandenborstel van de potjes af te borstelen. Van welk potje kan de plak het makkelijkst verwijderd worden?

Leerlingen zouden moeten kunnen zien dat elke dag poetsen het poetsen gemakkelijk maakt en dat plak hard kan worden als het lang op de tanden blijft zitten. Hard geworden plak wordt tandsteen genoemd.

## **Activiteit 2: Activiteit suikerhoudende drank**

Deze activiteit is voor groepjes van 2 - 3 leerlingen.

1. Geef elk groepje een verschillende lege drankfles van een populair merk (geef ook water met en zonder een smaakje en verschillende frisdranken en koolzuurhoudende dranken), een theelepel, een zak suiker en een doorzichtig plastic zakje (bijvoorbeeld een broodzakje).
2. Vraag de leerlingen voor ze beginnen om naar het voedingslabel te kijken en vast te stellen hoeveel suiker er in elke fles zit. Help de leerlingen om het suikergehalte te vinden op het label, controleer de hoeveelheden en leg het gebruik uit van de kleuren rood, oranje, groen op het voedingslabel. Voor voedingswaren:
  - Rood = hoog suikergehalte
  - Oranje = gemiddeld suikergehalte
  - Groen = laag suikergehalte
3. Vraag de leerlingen om elk zakje te vullen met dezelfde hoeveelheid suiker als er in elk van de dranken zit (1 theelepel is ongeveer 4 gram).
4. Nadat ze klaar zijn met de activiteit kan elk groepje zijn resultaten presenteren (naam van de drank, hoeveelheid suiker in gram en het aantal theelepels suiker) aan de rest van de klas.
5. De leerlingen kunnen het project samenvoegen en een 3D-poster op karton maken om te laten zien in de klas met frisdrankflessen en zakken suiker die op de poster zijn geplakt.

## **Bespreking**

Controleer of de leerlingen het begrijpen door de klas de volgende vragen te stellen.

## **Hoe krijgen we tandbederf?**

Antwoord: Plak is een ophoping van bacteriën op onze tanden. De bacteriën in de plak breken suikers die wij eten af en gebruiken ze om andere stoffen te maken zoals zuur. Als de plak niet regelmatig wordt weggepoetst of als er te veel suiker in het dieet zit, dan lost het gevormde zuur onze tanden op waardoor er gaatjes ontstaan (caviteiten).

## **Welke voedingsmiddelen moeten we minderen en alleen af en toe nemen?**

Antwoord: Voedsel en drank die suiker bevat moet worden beperkt en alleen af en toe worden genuttigd. Snacken tijdens de dag en voor het naar bed gaan van suikerhoudende snacks en frisdrank (vooral koolzuurhoudende drank!) moet worden voorkomen om tandbederf te voorkomen. Suikerhoudende voedingsmiddelen zijn onder meer frisdrank, limonadesap en smoothies, limonade, snoep, chocolade, cake, koekjes, jam, ijs, sommige ontbijtgranen, honing en siroop. Het is ook beter om gedroogd fruit bij een maaltijd te eten, zoals met ontbijtgranen, in plaats van als snack, want gedroogd fruit kan tussen de tanden blijven plakken en tandbederf veroorzaken.

## **Is het OK om koolzuurhoudende dranken zonder suiker te drinken?**

Antwoord: Hoewel deze dranken geen suiker bevatten en dus beter zijn van de soorten met suiker, kan het zuur over langere tijd wel ons tandglazuur aantasten, waardoor het dunner wordt en soms pijnlijk. Het is het beste om gewoon water te drinken en gewone melk (zonder een smaakje) en fruitlimonade zonder toegevoegde suiker/suikervrije fruitlimonade.

## **Hoe vaak moeten we onze tanden poetsen en hoe?**

Antwoord: Het is essentieel om onze tanden twee keer per dag te poetsen, 's avonds en 's morgens, zo gauw ze door beginnen te komen (bij ongeveer 6-9 maanden oud), met een veegje tandpasta met fluoride voor kinderen jonger dan 3 jaar. Vanaf 3 jaar oud moeten we een hoeveelheid fluoride tandpasta gebruiken ter grootte van een doperwt. Een volwassene moet toezicht houden op het tanden poetsen tot de kinderen 7 jaar oud zijn. Het is belangrijk om na het poetsen wel te spugen maar niet te spoelen (om een beschermende laag fluoride op het oppervlak van de tanden te laten zitten). Fluoride helpt om het glazuur sterk te houden om de kans op beschadiging door zuur te verminderen.

## **Wat gebeurt er rond de leeftijd van 6 jaar?**

Antwoord: Rond de leeftijd van zes jaar begint de eerste permanente kies door te komen (achteraan in de mond) Deze kiezen kunnen per vergissing worden aangezien voor melkkiezen en vaak gemist worden bij het poetsen. Het is essentieel om deze kiezen effectief te poetsen om het begin van tandbederf te voorkomen.

## **Hoe kunnen we ons eraan herinneren om onze tanden te poetsen?**

Antwoord: Om het gemakkelijk te herinneren is het het beste als je het tanden poetsen twee keer per dag onderdeel maakt van een dagelijkse hygiëneroutine, 's morgens en 's avonds.

# **Uitbreidingsactiviteiten**

## **Tanden poetsen dagboek**

Geef de leerlingen tijdens de les een week van tevoren een tanden poetsen dagboek SW1. De studenten kunnen daarin hun tanden poetsen bijhouden waardoor ze worden aangemoedigd om hun tanden te poetsen als onderdeel van hun dagelijkse routine.

## **Tanden poetsen timen**

1. Moedig de leerlingen aan om in groepjes hun techniek voor het tanden poetsen te oefenen op een model.
2. Elke leerling moet laten zien hoe lang ze denken dat het duurt om het hele gebit effectief te poetsen.
3. Bekijk hoe lang ze eraan besteed hebben vergeleken met de ideale 2 minuten.

Let op: leerlingen mogen hun elektrische tandenborstels gebruiken als ze die hebben.

Tip: Muziek kan helpen om de leerlingen te laten zien hoe lang ze moeten poetsen. Overweeg om een popsong te laten horen dat ongeveer 2 minuten duurt terwijl ze opnieuw hun tanden poetsen oefenen.

## **Consolidatie van het geleerde**

Stel de klas aan het eind van de les de onderstaande vragen.

- Wat is de plakkerige stof die bestaat uit bacteriën en die zich op onze tanden en kiezen vast kan plakken? Antwoord: Tandplak
- Welke zoete stof die je in eten en drinken kunt vinden kan ervoor zorgen dat bacteriën en zuur onze tanden aanvallen? Antwoord: Suiker
- Waarom moeten we het aantal keren dat we dingen met toegevoegde suiker eten en drinken beperken? Antwoord: Om de opbouw van plak en tandbederf te voorkomen.
- Hoeveel keer per dag moet je je tanden poetsen met fluoride tandpasta? Antwoord: Ten minste twee keer per dag







Key Stage 2

# Preventie van infectie: Vaccinaties

## Les 9: Vaccinaties

Leerlingen gebruiken hun begrip van lezen en creatieve vaardigheden om vragen te beantwoorden over de ontdekking van vaccinaties door Edward Jenner en die na te spelen.

### Leeruitkomsten

#### Alle leerlingen:

- Begrijpen dat vaccins helpen om een groot aantal infecties te voorkomen, waaronder griep.

#### De meeste leerlingen zullen:

- Begrijpen dat er niet voor alle infecties vaccins zijn.

### Koppelingen curriculum

#### PHSE/RHSE

- Gezondheid en preventie

#### Natuurwetenschappen

- Wetenschappelijk onderzoeken
- Levende dingen en hun leefgemeenschappen

#### Engels

- Lezen en begrijpen
- Spreken
- Schrijven



# Les 9: Vaccinaties

## Benodigde leermiddelen

### Hoofdactiviteit: Historische helden

#### Voor elke leerling

- Kopie van SH1
- Kopie van SW1

### Uitbreidingsactiviteit: Rollenspel

#### Per groep

- Kopie van SH2

### Uitbreidingsactiviteit: Vaccinaties quiz

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW2

## Extra hulpmiddelen

### Voor elke leerling

- Kopie van SH3 (beschikbaar op de e-bug.eu website)
- Kopie van PP1 (beschikbaar op de e-bug.eu website)

## Ondersteunende materialen

- SH1 Hand-out leerlingen Historische helden
- SH2 Script De ontdekking van vaccinaties
- SH3 Feitenblad Vaccins
- SW1 Invullen lege plekken Historische Helden
- SW2 Vaccinaties quiz



# Les 9: Vaccinaties

## Kernwoorden

Antilichaam

Antigen

Bacteriën

Ziekte

Immuunsysteem

Immuniseren

Vaccins

Virus

Witte bloedcel (WBC)

## Gezondheid en Veiligheid

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

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## Weblinks

<https://e-bug.eu/nl-NL/vaccinaties-ks2>

# Introductie

1. Begin de les met uitleggen dat hoewel er veel schadelijke microben zijn die ons ziek maken, er in sommige gevallen dingen zijn die we kunnen doen om dit te voorkomen.
2. Leg uit dat vaccinaties een onschadelijke kleine hoeveelheid van de microbe bevatten (bv. ziektemarkers of de buitenste laag) die ons lichaam leren hoe het de schadelijke microbe moet bestrijden als het wordt aangevallen door die ziekte. Bespreek met de klas ervaringen met vaccinaties, welke vaccinaties ze zich herinneren en waarom ze die kregen. Vraag de leerlingen bijvoorbeeld om hun hand op te steken als ze op school een griepspuit hebben gehad.
3. Laat de klas afbeeldingen zien van PP1 of de ziekte en bacteriën/virussen waar ze waarschijnlijk tegen zijn ingeënt. Benadruk dat deze ziekten in de 18e eeuw nog heel normaal waren.
4. Benadruk dat veen van de leerlingen in de klas zonder hun vaccinatie niet ouder zouden zijn geworden dan 5 jaar. Leg uit dat ziekten zoals kinkhoest, polio en tuberculose (TB) tegenwoordig erg zeldzaam zijn dankzij vaccinaties.
5. Herinner de leerlingen eraan dat sommige microben hun buitenste laag kunnen veranderen zoals wij onze kleren veranderen. Sommige microben veranderen hun markers/buitenlaag zo snel dat wetenschappers geen vaccins kunnen maken voor veel infecties (bv. verkoudheid/zere keel) of dat ze elk jaar nieuwe vaccins moeten maken, zoals voor de griepspuit.

# Activiteit

## Hoofdactiviteit: Historische helden

1. Geef elke leerling een kopie van SW1.
2. Lees het verhaal van Edward Jenner (SH1) voor aan de klas. Laat het verhaal zien op het whiteboard of geef elke leerling een kopie van SH1. De klas kan dan meelesen met het verhaal.
3. Vraag de klas om na het lezen van het verhaal de lege plekken in te vullen op het werkblad (SW1).
4. De leerlingen moeten ook de vragen beantwoorden onderaan het werkblad. De leerlingen zullen leren wat vaccins zijn, hoe ze werken en waarom ze belangrijk zijn.

# Bespreking

Controleer of de leerlingen het begrijpen door de klas de volgende vragen te stellen.

**Wat zijn vaccins?** Antwoord: Vaccins beschermen mensen tegen een bepaalde ziekte. Het zijn dode of heel erg verzwakte versies van de microbe.

**Wie heeft vaccins ontdekt?** Antwoord: Edward Jenner heeft het vaccin in 1796 ontdekt.

**Wanneer moeten vaccins gebruikt worden?** Antwoord: Vaccins moeten worden toegediend voordat een ziekte toeslaat; vaccins hebben een preventieve werking.

**Wanneer moeten vaccins gebruikt worden?** Antwoord: Vaccins moeten worden toegediend voordat een ziekte toeslaat; vaccins hebben een preventieve werking.

## Uitbreidingsactiviteiten

### Rollenspel Ontdekking van het vaccin

Geef elk groepje van 3 of 4 leerlingen een kopie van SH2. De leerlingen kunnen het verhaal van Edward Jenner tot leven brengen door dit verhaal nat te spelen als toneelstuk in de klas.

Om de activiteit uit te breiden kun je de leerlingen vragen om te doen alsof zij Edward Jenner zijn en ze vragen om in een dagboek te schrijven over de dag dat hij zijn ontdekking deed.

### Vaccinaties quiz

Geef groepjes van 2 to 3 leerlingen SW2 en het groepje met de meeste punten wint. Antwoorden zijn beschikbaar op de e-Bug website.

### Veel gestelde vragen over vaccinaties

Het volgende Vraag- en Antwoordgesprek zal de leerlingen helpen vaccinaties beter te begrijpen.

- **Vraag: Wat zijn vaccinaties?**

**Antwoord:** Vaccinaties zijn een manier om ons immuunsysteem te helpen om ons tegen schadelijke ziekten te beschermen. Ze gebruiken de natuurlijke verdedigingsmechanismen van het lichaam om weerstand op te bouwen tegen bepaalde infecties en helpen om ons immuunsysteem sterker te maken.

- **Vraag: Waarom is een vaccinatie belangrijk?**

**Antwoord:** Vaccins zijn een veilige en effectieve manier om te voorkomen dat we ziek worden. Tegenwoordig zijn er vaccins die ons beschermen tegen ten minste 20 ziekten waaronder tetanus, influenza, mazelen, bof, polio en meningitis. Als we gevaccineerd zijn beschermen we niet alleen onszelf maar ook mensen om ons heen. Vaccins helpen om de verspreiding van infecties te voorkomen.

- **Vraag: Hoe werkt een vaccin?**

**Antwoord:** Als het vaccin geïnjecteerd wordt in ons lichaam dan valt het immuunsysteem het aan alsof schadelijk microben het lichaam aanvallen. Witte bloedcellen, een deel van ons immuunsysteem, maken heel veel antilichamen aan die zich vastmaken aan speciale markers op het oppervlak, antigenen genoemd, van het vaccinorganisme. Omdat het vaccin een sterk verzwakte versie is van de microben, kan ons immuunsysteem alle cellen van het vaccin doden en zal het je niet ziek maken. Door het hele vaccin succesvol te verwijderen zal het immuunsysteem herinneren hoe het die microben moet bestrijden. De volgende keer dat microben die dezelfde markers/antigenen dragen het lichaam binnendringen is het immuunsysteem klaar om ze te bestrijden voordat het de kans heeft om je ziek te maken. Dit betekent dat je immuniteit opbouwt tegen ziekten.

- **Vraag: Waarom moet ik gevaccineerd worden?**

**Antwoord:** Vaccins hebben miljoenen levens gered. Zonder vaccins lopen we ernstig risico op ziekte en handicap door ziekten zoals polio en meningitis. Vaccinaties beschermen niet alleen onszelf tegen ziekten, maar voorkomen ook dat anderen de ziekte krijgen. Niet iedereen kan gevaccineerd worden. Erg jonge baby's of erg oude mensen en mensen met ernstige

aandoeningen zoals bepaalde allergieën zijn ervan afhankelijk dat anderen zich laten vaccineren om de verspreiding van een infectie te voorkomen en die mensen te beschermen.

## **Moderne vaccinwetenschappers**

Vraag de leerlingen tijdens een klassengesprek of als huiswerkopdracht om eens te kijken naar de volgende wetenschappers die belangrijke ontdekkingen hebben gedaan voor de wereldwijde ontwikkeling van vaccins;

- Dame Sarah Gilbert mede-ontwikkelaar van het Oxford/AstraZeneca COVID-19 vaccin.
- Kathrin Jansen Hoofd vaccins bij Pfizer, mede-ontwikkelaar van het COVID-19 Pfizer-BioNTech vaccin
- Hanneke Schuitemaker Hoofd Vaccins bij Johnson & Johnsons Janssen Vaccines & Prevention.
- Gagandeep Kang Microbioloog en viroloog die onderzoek heeft gedaan naar virusinfecties in kinderen (vooral het rotavirusvaccin – rotavirussen zijn een veel voorkomende oorzaak van ernstige diarree bij jonge kinderen).

Of vraag de leerlingen om hun eigen voorbeelden te zoeken.

## **Consolidatie van het geleerde**

Stel de klas aan het eind van de les de onderstaande vragen.

- Welk systeem in ons lichaam bestrijdt gewoonlijk schadelijke microben die ons lichaam binnendringen?  
Antwoord: Ons immuunsysteem
- Vaccins, helpen om verschillende infecties te bestrijden, bijvoorbeeld...?  
Antwoord: influenza, COVID-19, mazelen, bof, rode hond, polio, meningitis, kinkhoest, tuberculose of elk ander voorbeeld dat je kunt geven
- Waar of niet waar: Er zijn vaccins voor alle infecties?  
Antwoord: Niet waar



# Historische helden



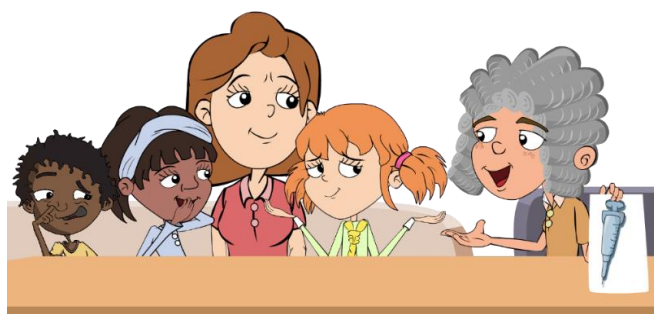
Edward Jenner werd geboren in 1749. Als klein jongetje hield Edward heel erg van wetenschap en natuur, en bracht hij uren door op de oevers van de rivier de Severn om naar fossielen te zoeken. In 1770 toen hij eenentwintig jaar oud was, begon hij zijn opleiding tot dokter in Londen. Twee jaar later begon Edward zijn praktijk als dokter in zijn geboortestad Berkeley in Gloucestershire.



In die tijd waren mensen erg bang voor een verschrikkelijke ziekte die pokken werd genoemd. Mensen met deze ziekte kregen ernstige littekens van wonden aan de huid en gingen soms zelfs dood. Als dokter luisterde Edward Jenner naar wat de mensen op het platteland zeiden over de pokken. Ze dachten dat iemand die een mildere infectie kreeg die koepokken heette van zijn koeien de veel ernstiger pokken ziekte niet zou krijgen.



Jenner deed een experiment om te zien of de mensen gelijk hadden. In 1796 kwam een melkmeisje, Sarah Nelmes naar Jenner en klaagde over huiduitslag door koepokken op haar hand die ze gekregen had van Blossom de koe. Jenner nam wat van het pus van de uitslag van de koepokken van de hand van Sarah. Hij kraste een beetje van het pus in de hand van een 8 jaar oud jongetje die James Phipps heette, de zoon van zijn tuinman. James werd ziek van de koepokken, maar werd ook gauw weer beter.



Jenner nam toen wat van het pus van iemand met de ernstige vorm van pokken en kraste dat in de arm van James. James ontwikkelde een litteken maar kreeg geen pokken. De theorie van Jenner klopte. Jenners ontdekking werd bekend als een vaccinatie, van het Latijnse woord voor koe: vacca. Jenner ging verder met het inenten van alle kinderen in de buurt met de koepokken, zodat ze niet de veel gevaarlijker ziekte van pokken zouden krijgen.





# Script De ontdekking van vaccinaties

### Scène 1 - bij een rivier

- Verteller - Edward Jenner werd geboren in 1749. Als klein jongetje hield Edward heel erg van wetenschap en natuur en bracht hij uren door op de oevers van de rivier de Severn om naar fossielen te zoeken.
- Jenner – Wat een heerlijke dag om naar fossielen te zoeken bij de rivier de Severn. Wat is er nou mooier?
- Verteller - In 1770 toen hij 21 jaar was, begon hij zijn opleiding als dokter in Londen. Twee jaar later begon Edward zijn praktijk als dokter in zijn geboortestad Berkeley, in Gloucestershire. In die tijd was pokken echt nog een probleem.

### Scène 2 - Het kantoor van Dokter Jenner

- Jenner - Oh, kom binnen, kom binnen. Wat is het probleem meneer en mevrouw Smit?
- Mevrouw Smit - Nou dokter Jenner, mijn man heeft huiduitslag door de koepokken. Wat kunt u voor hem doen?
- Mevrouw Smit - En dokter, een vriend van mij is afgelopen jaar overleden aan de pokken. Maar die had nog nooit koepokken gehad.
- Jenner - Ja, ga door meneer Smit.
- Mevrouw Smit - Nou, ik ken een heel hoop mensen die koepokken hebben gehad, maar die daarna nooit pokken krijgen. Begrijpt u wat dit betekent, ik snap het niet dokter?
- Jenner - Weet u meneer Smit, u bent niet de eerste patiënt die mij dat heeft verteld. Ik heb het vermoeden dat u gelijk hebt. Ik ga dit verder onderzoeken.
- Verteller - En dat is precies wat die goede dokter deed. Toen het melkmeisje Sara Nelmes bij dokter Jenner kwam met huiduitslag van de koepokken nam hij de gelegenheid waar om een experiment te doen met de hulp van een 8 jaar oud jongetje, Jams Phipps.

### Scène 3 - Het kantoor van Dokter Jenner

- Sarah - Dokter ik heb uitslag op mijn hand van de koepokken.
- Jenner - OK juffrouw Nelmes, laat mij daar eens naar kijken. Nou, kleine James, kom eens hier alsjeblieft en houd je hand uit.
- Sarah - Wat gaat u doen dokter?
- Jenner - Een experiment juffrouw Nelmes. Ik neem een beetje van het pus van uw uitslag en ik kras dat in de hand van James.
- Verteller - James werd daarna een beetje ziek van de koepokken, maar herstelde weer snel. Dokter Jenner was klaar voor het tweede deel van zijn experiment. De dokter kraste nu wat pus weg bij iemand met de echte pokken en kraste die in de arm van James.
- Jenner - Nou James, als alles volgens plan gaat dan zal jouw naam de geschiedenis van de medische wetenschap in gaan.
- James - Maar wat als het niet volgens plan gaat dokter Jenner?
- Jenner - Ik zal niet tegen je liegen James, dan zou je dood kunnen gaan.
- James - (Slikt) Oh!
- Verteller - Maar James ging niet dood. De theorie van Jenner was juist en in de loop van de tijd werd zijn ontdekking bekend als vaccinatie. Jenner ging daarna verder met het inenten van alle kinderen in de buurt met de koepokken, zodat ze geen echte pokken zouden krijgen. Zelfs vandaag nog wordt zijn werk overal geroemd en in het Gloucestershire Royal Hospital is er zelfs een afdeling naar hem vernoemd.



## Het verhaal van Edward Jenner

Lezen en begrijpen

Kun je de lege plekken hieronder invullen met de woorden uit het vakje?

Edward Jenner werd geboren in \_\_\_\_\_, in Engeland. Als klein jongetje was het favoriete schoolvak van Jenner \_\_\_\_\_ en hij toen hij opgroeide werd hij \_\_\_\_\_. Destijds waren mensen in Engeland ontzettend bang voor een dodelijk ziekte die \_\_\_\_\_ heette. De symptomen waren onder meer ernstige \_\_\_\_\_ en veel mensen gingen eraan dood. Jenner ontdekte dat melkmeisjes die de onschuldige infectie \_\_\_\_\_, opliepen bij het melken van hun koeien niet stierven aan de pokken. Jenner nam wat pus van de hand van een \_\_\_\_\_ die koepokken had en infecteerde daarmee een jongetje die \_\_\_\_\_ heette. Het jongetje raakte geïnfecteerd maar werd al snel weer beter. Jenner heeft James toen \_\_\_\_\_ met de pokken. Er ontwikkelde zich een \_\_\_\_\_ maar het jongetje kreeg geen pokken. Jenner was erg blij dat zijn idee klopte en ging daarna door om alle kinderen in zijn stadje te \_\_\_\_\_ met koepokken om te voorkomen dat ze pokken zouden krijgen.

Koepokken, James Phipps, Pokken, Gloucestershire, Dokter, Melkmeisje, Natuurwetenschap, Littekens, Geïnfecteerd, Litteken, Vaccineren

### Een historische held

Dokter Edward Jenner is een van de meest belangrijke mensen in de geschiedenis van de wetenschap.

Zonder zijn ontdekking van vaccinaties zou meer dan de helft van jouw klas hier vandaag niet meer zijn.

### Wist je dat?

Dat elke dag 9 jaar oud wordt al minstens 12 injecties kan hebben gehad om 13 verschillende gevaarlijke infecties te voorkomen.

### Fascinerend feit

Vaccinatie komt van het Latijnse woord voor koe - vacca

Begrip

Beantwoord de volgende vragen

1. Hoe heette de dokter die vaccinaties heeft ontdekt?  
\_\_\_\_\_
2. Wat was de naam van de dodelijke ziekte destijds?  
\_\_\_\_\_
3. Wat was Jenners idee om de dodelijke ziekte te stoppen?  
\_\_\_\_\_
4. Wat gebeurde er met James nadat hij geïnfecteerd was met koepokken?  
\_\_\_\_\_
5. Wat gebeurde er met James nadat hij geïnfecteerd was met pokken?  
\_\_\_\_\_
6. Waarom was het belangrijk dat Jenner zijn idee eerste op James testte voordat hij alle andere kinderen ging behandelen?  
\_\_\_\_\_



# Quiz: Vaccins

Vink net zo veel antwoorden aan als van toepassing is

Vaccins worden gebruikt om:

(1 punt)

- Infecties te voorkomen
- Infecties te behandelen
- Infecties uit te stellen

Door je te laten vaccineren kun je:

(2 punten)

- Jezelf beschermen
- De mensen om je heen beschermen
- Je nuttige microben beschermen

Hoe werken vaccins?

(1 punt)

- Ze zorgen dat microben het lichaam niet kunnen binnendringen
- Ze doden de microben in je lichaam
- Het immuunsysteem valt het vaccin aan en onthoudt dit voor de volgende keer

Welke ziekten kunnen niet worden voorkomen door vaccinatie?

(2 punten)

- Verkoudheid
- Mazelen
- Zere keel
- Polio

Vaccins kunnen goed werken tegen

(1 punt)

- Bacteriële infecties
- Virale infecties
- Zowel bacteriële en virale infecties
- Noch bacteriële noch virale infecties

Vaccins bestaan uit:

(1 punt)

- Antilichamen
- Witte bloedcellen
- Zwakke of inactieve versies van de microbe die ons ziek maakt
- Sterke microben die ons ziek maken

Kudde-immuniteit is:

(1 punt)

- Wanneer dieren zoals koeien gevaccineerd zijn
- Een type immuniteit die van nature aanwezig is in het lichaam
- Als voldoende mensen in een populatie gevaccineerd zijn om de verspreiding van
- Geen van de bovenstaande

Welke ziekten zijn dankzij vaccins uitgeroeid of heel zeldzaam geworden? (3 punten)

- Pokken
- Hoesten
- Polio
- Tetanus



Key Stage 2

# Behandeling van infecties: Antibiotica

## Les 10: Antibiotica

Het klassengesprek onder leiding van de docent geeft de leerlingen de kans om te leren waarom het belangrijk is om antibiotica en andere medicijnen op een verantwoordelijke manier te gebruiken.

### Leeruitkomsten

#### Alle leerlingen:

- Begrijpen dat de meeste gewone infecties na een tijdje vanzelf beter worden door te rusten, veel te drinken en gezond te leven.
- Begrijpen dat als je antibiotica neemt, het belangrijk is om de kuur af te maken.
- Begrijpen dat antibiotica alleen bacteriële infecties behandelen.
- Begrijpen dat ze antibiotica of andere medicijnen die zijn voorgeschreven door een dokter of andere zorgverlener niet mogen delen met anderen.

### Koppelingen curriculum

#### PHSE/RHSE

- Gezondheid en preventie

#### Natuurwetenschappen

- Wetenschappelijk onderzoeken
- Dieren, met inbegrip van mensen

#### Engels

- Lezen en begrijpen



# Les 10: Antibiotica

## Benodigde leermiddelen

### Hoofdactiviteit: Scenario's stripverhaal

#### Per groep

- Kopie van SH1
- Kopie van SH2
- Kopie van TS1

### Uitbreidingsactiviteit 1: Flash cards antibiotica

#### Per groep

- Kopie van SH3

### Uitbreidingsactiviteit 2: Woorden Warboel

#### Voor elke leerling

- Kopie van SW1

## Ondersteunende materialen

- TS1 Gespreksonderwerpen docent
- SH1-2 Stripverhaal antibiotica
- SH3 Flashcards Antibiotica
- SW1 Spelformulier Woorden Warboel



# Les 10: Antibiotica

## Kernwoorden

Antibiotica

Ziekte

Immuunsysteem

Infectie

Medicijn

Natuurlijk afweersysteem

Vaccin

## Gezondheid en Veiligheid

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

[www.cleapps.org.uk](http://www.cleapps.org.uk)

## Weblinks

<https://e-bug.eu/nl-NL/antibiotica-ks2>

# Introductie

1. Begin de les door uit te leggen aan de leerlingen dat ze gaan leren over enkele veel voorkomende infecties en wanneer antibiotica wel en niet gebruikt moeten worden. Herinner de leerlingen eraan dat schadelijke microben een infectie kunnen veroorzaken die ons ziek maakt. Vraag de leerlingen naar hun eigen ervaringen met ziek zijn, wat de ziekte was, hoe ze zich voelden en wat ze eraan deden. Denke ze dat het door een microbe/infectie werd veroorzaakt? Indien ja, wat denken ze dan dat het was? Bleven ze thuis of gingen ze naar de dokter of naar de apotheek? Kregen ze medicijnen?
2. Vertel de leerlingen dat voordat we medicijnen nemen voor gewone infecties, we moeten proberen om het lichaam zelf de schadelijke microben te laten bestrijden. Leg uit dat we een immuunsysteem hebben in ons lichaam dat schadelijke microben kan bestrijden. Als we voldoende slapen en gezond eten dan blijft ons immuunsysteem sterk en zal het schadelijke microben blijven bestrijden.
3. Maar vertel ook dat soms als microben het lichaam binnendringen het immuunsysteem wat hulp nodig heeft om de microben te bestrijden. Dat is wanneer we medicijnen nodig hebben. Leg de verschillende soorten medicijnen uit die gebruikt worden om de symptomen van verschillende soorten infecties te bestrijden, zoals hoestdrankjes, pijnstillers, medicijnen om de koorts te verminderen, enz.
4. Benadruk dat antibiotica medicijnen zijn die alleen worden gebruikt om bacteriële infecties te bestrijden. Antibiotica maken ons beter door de schadelijke bacteriën die ons ziek maken te stoppen of te doden. Leg uit dat er verschillende soorten antibiotica zijn die verschillende bacteriën bestrijden, dus moeten we niet de antibiotica van iemand anders gebruiken omdat ze misschien niet werken; we moeten alleen de antibiotica gebruiken die de dokter, verpleegster of de apotheek ons geeft. Leg uit dat antibiotica niet werkt bij infecties die veroorzaakt worden door een virus; antibiotica kunnen bijvoorbeeld het COVID-19 virus of een verkoudheid niet stoppen of doden.
5. Leg uit dat als we antibiotica krijgen van de dokter, verpleegster of de apotheek, dat het dan belangrijk is om de hele kuur af te maken. Las we dat niet doen kan het zijn dat niet alle bacteriën gedood zijn en dat ze ons weer ziek kunnen maken of dat de bacteriën resistent kunnen worden voor de antibiotica.
6. De leerlingen moeten weten dat veel van de andere medicijnen zoals pijnstiller of hoestdrankjes alleen gebruikt worden om de symptomen van een infectie te verlichten, zoals hoofdpijn, koorts, verstopte neus, enz.

## Activiteit

### Hoofdactiviteit: Scenario's stripverhaal en klassengesprek

Deze activiteit kan in kleine groepen worden gedaan of als klassengesprek De opdracht wordt uitgelegd als een stripverhaal.

1. Elk onderdeel van het stripverhaal heeft een situatie waarin een beslissing moet worden genomen. De woorden die worden gesproken door degene die de beslissing neemt zijn schuingedrukt om ze te benadrukken.
2. Laat elk vakje aan de leerlingen zien (allemaal samen SH1 en SH2, of als individuele vakjes op het whiteboard) en bespreek of de beslissing die degene die de beslissingen neemt de juiste of de foute beslissing waren.

3. De gespreksonderwerpen kan de docent vinden in TS1. De leerlingen zullen leren hoe en wanneer antibiotica verantwoordelijk te gebruiken.

## **Uitbreidingsactiviteiten**

### **Flashcards antibiotica**

Deze activiteit kan worden gedaan in kleine groepen van 3 of 4 of als klassengesprek. Geef de leerlingen SH3 en vraag ze om 'ja' of 'nee' te antwoorden op de uitspraken. Antwoorden zijn beschikbaar op de e-Bug website.

### **Spelformulier Woorden Warboel**

Deze leuke activiteit kan individueel worden gedaan of in groepen van 2 tot 4 leerlingen. Geef elke leerling een SW1. De leerlingen moeten het woord in de linker kolom bij de definitie in de rechterkolom passen. Antwoorden zijn beschikbaar op de e-Bug website.

## **Consolidatie van het geleerde**

Vraag de klas aan het eind van de les of ze verschillende manieren kunnen benoemen waarop antibiotica verantwoordelijk kunnen worden gebruikt. Bijvoorbeeld:

- Gebruik alleen antibiotica die worden voorgeschreven door je dokter
- Maak altijd de voorgeschreven kuur af nadat die is voorgeschreven
- Neem nooit de antibiotica van iemand anders
- Meld je aan om een antibiotica-bewaker te worden.
- Of schrijf je eigen

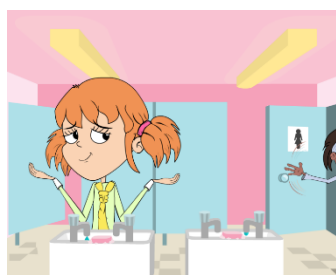




# Gespreksonderwerpen



Eva zou haar mond moeten bedekken als ze hoest. Infecties kunnen zich gemakkelijk van persoon naar persoon verspreiden door hoesten en niezen. Niezen kan wel een snelheid behalen van 160 km/uur en met die hoge druk betekent dat dat de microben zich erg ver kunnen verspreiden en andere mensen kunnen infecteren.



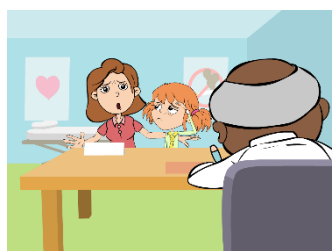
Je moet altijd je handen wassen nadat je naar het toilet bent geweest. In toiletten zijn veel schadelijke microben die je ziek kunnen maken. Goede persoonlijk hygiëne is erg belangrijk voor een gezonde levensstijl en kan de kans op infectie heel erg verkleinen. Testen hebben laten zien dat handen wassen het ziekteverzuim op school vermindert, niet alleen door buikgriep, maar ook door hoesten en verkoudheid.



Eva moet NIET de antibiotica van haar zusje gebruiken. Er zijn heel veel verschillende soorten antibiotica die verschillende bacteriële infecties behandelen. De dokter schrijft voor een speciale bacterie speciale antibiotica voor met een dosis die geschikt is voor de patiënt. De antibiotica nemen van iemand anders betekent dat uw infectie misschien niet beter wordt.



Mevrouw Brook had de knie van Luca schoon moeten maken om eventueel vuil en microben te verwijderen. Antiseptische crème gebruikt wordt op diepere sneden kan helpen om infectie te voorkomen. In het algemeen is het niet nodig om kleinere sneetjes en schaafwonden te bedekken met een pleister; de frisse lucht zal helpen om een korstje te vormen.



Dokter Cooper heeft gelijk; antibiotica werken alleen bij bacteriële infecties. Hoesten en verkoudheid worden veroorzaakt oor virussen en in veel gevallen zullen de eigen verdedigingsmechanismen van het lichaam deze infecties zelf bestrijden. Andere medicijnen van de apotheek helpen tegen de symptomen van hoesten en verkoudheid.

#



Het is belangrijk voor Luca om de antibioticakuur helemaal af te maken. Als je af maakt kan het zijn dat niet alle bacteriën gedood zijn en in de toekomst resistent worden tegen de antibiotica.

# SH1- Stripverhaal antibiotica



Ina ging naar school maar voelde zich niet lekker. Ze had hoofdpijn en een loopneus. Toen ze in e klas kwam ging ze naast Eva zitten. Ze merkte al snel dat Eva zich ook ziek voelde.



Tijdens de lunch gingen Eva en Ina naar het toilet. Ina had honger dus ze had haast om haar lunch te eten.



Tijdens de lunch vertelt Eva haar vriend Luca over haar hoofdpijn en haar loopneus.



## SH2- Stripverhaal antibiotica



Nadat ze gegeten hadden gingen de kinderen buiten spelen. Luca was gevallen en had daarbij een snee opgelopen in zijn knie.



Toen eva thuis kwam besloot haar moeder om haar naar de dokter te nemen. Dokter Cooper zei dat ze een flinke verkoudheid had.



Een paar dagen later kwam Luca niet naar school, dus ging Eva op weg naar huis bij hem langs om te zien hoe het met hem was.



## SH3 Flashcards - Antibiotica

Als mijn dokter mij antibiotica geeft voor 7 dagen maar ik voel me weer goed na 3 dagen dan hoef ik de rest niet in te nemen

**Ja of Nee**

Als mijn vriend ziek is dan kan ik hem mijn oude antibiotica geven

**Ja of Nee**

Schadelijke microben maken ons ziek

**Ja of Nee**

Antibiotica werken alleen bij bacteriële infecties

**Ja of Nee**

Ik moet altijd mijn mond bedekken als ik moet hoesten of niezen, met een tissue

**Ja of Nee**

Ik kan hoesten en verkoudheid behandelen met antibiotica

**Ja of Nee**

Ik moet alleen antibiotica nemen die zijn voorgeschreven door mijn dokter

**Ja of Nee**

Meestal kan mijn immuunsysteem infecties zoals verkoudheid zelf beter maken

**Ja of Nee**

Je moet altijd je handen wassen nadat je naar het toilet bent geweest

**Ja of Nee**





## Woorden Warboel

Antibiotica

Bacteriën

Infectie

Medicijn

Pijnstiller

Virus

Symptoom

De kleinste van de microben, meestal schadelijk

Een medicijn om een ziekte of wond te genezen

Een teken dat je ziek bent, bijvoorbeeld hoofdpijn, diarree of koorts

Speciaal medicijn om bacteriële infecties te behandelen

Een ziekte die wordt veroorzaakt door een microbe

Een heel kleine microbe die nuttig of schadelijk kan zijn

Een medicijn om de pijn te verminderen

# e-Bug Key Stage Two

## Antwoorden docenten

### Les een: Micro-organismen: Introductie

#### SW2 Welke microbe ben ik?

Staphylococcus is een bacterie

Lactobacillus is een bacterie

Dermatofyten zijn schimmels

SARS-CoV-2 is een virus

Penicillium is een schimmel

Campylobacter is een bacterie

#### SW3 Wat zijn microben?

- Microben
- Drie
- Virussen
- Gist
- Eencellig
- Doperwt

### Les twee: Micro-organismen: Nuttige microben

#### SW2 Microbengekte werkblad lege plekken invullen?

- Fermentatie
- *Lactobacillus bulgaricus*
- Yoghurt
- Brood
- Gist
- Lucht (CO<sub>2</sub>)

#### SW1 Antwoorden racen met gist

Conclusies:

Waardoor steeg het deeg in de cilinder?

De gist eet de complexe suikers in het voedsel (de bloem) en produceert gas en zuren. Deze zuren veranderen de smaak, de geur en de vorm van het oorspronkelijke voedsel en het gas zorgt ervoor dat het deeg gaat rijzen.

Hoe wordt dit proces genoemd?

Fermentatie

Waarom steeg het deeg in container B sneller dan in container A?

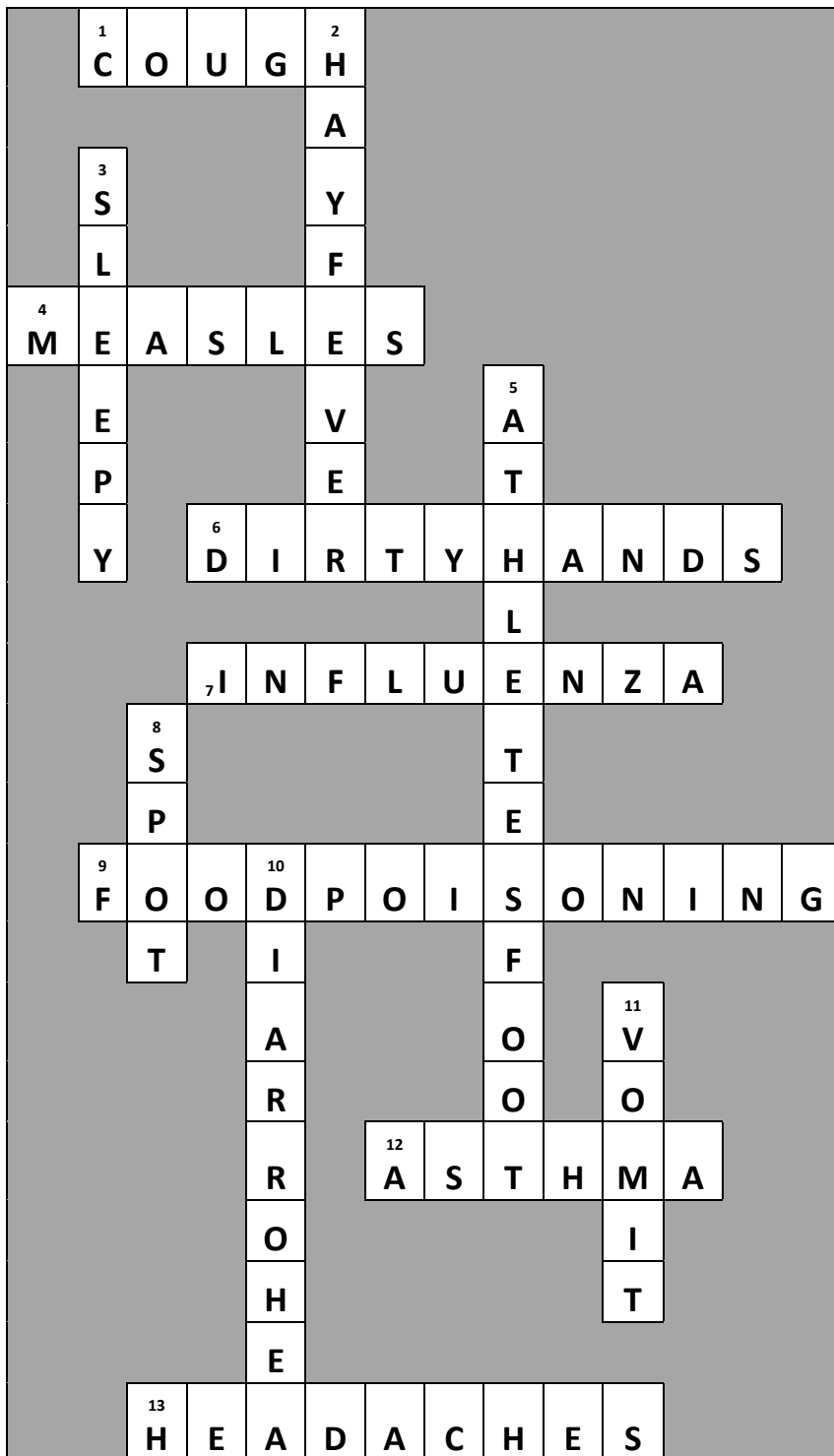
De toevoeging van suiker zorgt voor een gemakkelijk beschikbare bron van voedsel voor de gist om het proces te versnellen.

## Les drie: Micro-organismen: Schadelijke microben

### SW1 Antwoorden woorden zoeken

F	C	E	A	R	T	M	Y	Y	U	A	N	S	D	F
F	O	M	G	B	F	L	U	M	B	H	N	H	J	K
Z	L	O	N	Z	R	W	K	A	Y	E	A	E	A	L
F	D	S	D	H	G	D	A	S	T	H	M	A	T	A
V	B	H	N	P	H	N	J	O	H	D	D	D	G	T
S	V	V	A	G	O	U	G	H	N	C	I	A	B	H
M	S	O	S	X	J	I	D	F	B	G	R	C	G	L
E	T	G	M	Z	U	N	S	A	M	A	T	H	A	E
A	N	M	D	I	A	R	H	O	E	A	Y	E	J	T
S	Z	X	C	V	T	B	G	T	N	D	H	J	H	E
L	R	T	A	Y	U	N	I	A	O	I	A	F	G	S
E	Q	W	E	R	I	N	F	L	U	E	N	Z	A	F
S	P	O	T	I	O	P	L	B	K	J	D	G	G	O
A	S	D	M	S	L	E	E	P	Y	E	S	S	F	O
H	A	Y	F	E	V	E	R	N	F	G	N	H	K	T

**SW1 Antwoorden  
kruiswoordpuzzel**





### **SH3 Antwoorden Waar of Niet waar-flashcards**

Een zere keel is altijd het gevolg van schadelijke microben?

Niet waar

Alle ziekten worden veroorzaakt door microben?

Niet waar

Schimmels doden hun gastheer gewoonlijk niet

Waar

Zwemmerseczeem wordt veroorzaakt door schimmel?

Waar

Een andere naam voor een schadelijke microbe is een pathogeen?

Waar

Het influenza virus veroorzaakt de gewone griep?

Waar

### **SW2 Antwoorden microbenquiz**

Welke van deze drie zijn microben?

- Bacteriën
- Virus
- Schimmels

Waar kun je microben vinden:

- Overal

Welke etenswaren en welk drinken wordt gemaakt door het groeien van microben?

- Kaas
- Brood
- Yoghurt
- Frisdrank

Wat is een ander woord voor een schadelijke microbe?

- Pathogeen

Wat is het kleinste?

- Virus

Microben:

- Kunnen nuttig of schadelijk zijn

Welke van de volgende microben veroorzaken verkoudheid?

- Virus

Welke van deze vormen kunnen microben hebben?

- Alle van de bovenstaande

# Les vier: Verspreiding van infecties: Handhygiëne

## SW3 Lege plekken invullen

- Microben
- Overbrengen
- Infectie
- Handen wassen
- Antibacteriële zeep
- 20 seconden
- Zichtbaar
- Handgel

## SW1 Conclusies gezonde handen

1. Wat is de beste manier om de microben op je handen kwijt te raken?

Je handen ten minste 20 seconden wassen met water en een antibacteriële zeep en de zes stappen voor handen wassen volgen.

2. Welk verschil maakt het om zeep te gebruiken?

Zeep breekt de olie af op onze handen waar microben aan vastplakken

3. Wanneer moeten we onze handen wassen?

Belangrijke momenten:

- Voor, tijdens en na het bereiden van eten
- Voor het eten en vastpakken van kant-en-klaar eten
- Na gebruik van het toilet of na het vervangen van een vuile luier/ondergoed
- Na blootstelling aan dieren of dierlijk afval
- Na hoesten, niezen of je neus snuiten
- Als je ziek bent of in de buurt bent geweest van mensen die ziek zijn
- Als je naar huis gaat of naar een andere plaats gaat zoals werk, school of een ander huishouden (vooral tijdens een uitbraak).

## SW4 Handhygiëne-quiz

Hoe kun je microben naar anderen verspreiden?

- Door ze aan te raken
- Door te niezen

Waarom moeten we zeep gebruiken om onze handen te wassen?

- Het helpt om onzichtbare microben te verwijderen die te klein zijn om met het blote oog te zien
- Het breekt de olie af op onze handen die de microben vasthoudt

Wat is NIET een van de 6 stappen van handen wassen?

- Armen

Wie kan er risico lopen doordat jij je handen niet goed wast?

- Alle van de bovenstaande

Wanneer moeten we onze handen wassen?

- Nadat we een huisdier hebben geaaid
- Nadat we geniest of gehoest hebben
- Na gebruik van het toilet of een luier verschonen

Hoe kun je voorkomen dat schadelijke microben zich verspreiden?

- Handgel gebruiken als water en zeep niet beschikbaar zijn
- Je handen wassen met stromend water en zeep

Nadat we in een tissue niezen, moeten we:

- Onmiddellijk onze handen wassen
- De tissue direct in de vuilnisemmer gooien

Hoe lang moeten we onze handen wassen?

- 20 seconden (lengte van Happy Birthday 2 keer zingen)

## **Les vijf: Verspreiding van infecties: Ademhalingshygiëne**

### **SW1 Super niezen**

*Wat ik gezien heb*

3. Wat gebeurde er echt toen de hand over de mond werd gehouden bij het niezen? (waar en hoe ver kwam het niezen?)

Het niezen werd grotendeels tegengehouden door de hand, die nu besmet is. Het niezen kwam niet zo ver als toen de mond niet bedekt werd en bereikte minder mensen.

4. Wat gebeurde er echt toen de tissue over de mond werd gehouden bij het niezen? (waar en hoe ver kan niezen komen?)

Het niezen werd opgevangen door de tissue. Het niezen kwam niet zo ver als toen de mond niet bedekt werd of door een hand bedekt werd en bereikte minder mensen. De hand die de tissue vasthield is besmet.

*Mijn conclusies*

5. Waarom is handhygiëne belangrijk na het niezen en hoesten?

Als je niezen afdekt met je hand of een tissue kunnen de handen worden blootgesteld aan talloze microben. Als je die niet wast kunnen mogelijk besmettelijke microben door aanraking worden overgedragen aan andere mensen.

6. Wat kunnen we doen om de verspreiding van bacteriën van persoon naar persoon te voorkomen?

Hoesten en niezen afdekken, bij voorkeur met een tissue, en de tissue weggooien en handen onmiddellijk wassen met water en antibacteriële zeep.

Als je geen tissue hebt, moet je het niezen afdekken met de binnenkant van je elleboog.

### **SW3 Lege plekken invullen**

- Infecties
- Besmettelijk
- Symptomen
- Niezen
- Hoesten

- Handgel
- Schadelijk
- Gevaccineerd

## **SW2 Ademhalingshygiëne-quiz**

Hoe kun je microben naar anderen verspreiden?

- Aanraken
- Niezen
- Hoesten

Nadat we in onze handen niezen, moeten we:

- Onze handen wassen

Als geen tissue hebt, dan is de beste van de volgende opties bij het niezen:

- In je mouw

Als je moet niezen, is de beste manier om het verspreiden van microben te voorkomen:

- Een tissue gebruiken om je mond te bedekken bij het niezen

Wat moet je doen met de tissue nadat je erin geniest hebt?

- Het meteen in de vuilnisbak gooien

Wat kan er gebeuren als we onze handen niet wassen na het niezen?

- Schadelijke microben doorgeven aan anderen

## **Les zes: Verspreiding van infecties: Voedselhygiëne**

### **SH4 Koelkastrovers**

Ook beschikbaar als TS1

- Gekookt vlees moet altijd worden afgedekt en verwijderd van rauw vlees worden bewaard
- Vooraf bereid eten zoals salade moet worden afgedekt en in de koelkast worden bewaard tot het wordt gegeten
- Sommige potjes met eten moeten na openen in de koelkast worden bewaard.
- Rauw vlees en rauwe vis moeten worden afgedekt en op het onderste schap in de koelkast worden bewaard
- Bewaar groenten en fruit en salade in de groentela onderin de koelkast.

### **SW3 Labels sorteren**

#### **Te gebruiken tot**

Deze datums staan vaak op eten dat snel bederft, zoals vleesproducten en kant-en-klaar salades. Gebruik het eten en drinken niet na de datum op het label, zelfs als het er nog goed uit ziet en goed ruikt. Dit voedingsmiddel na deze datum eten vormt een risico voor je gezondheid.

#### **Ten minste houdbaar tot**

Deze datums gaan over kwaliteit en niet over veiligheid Deze voedingsmiddelen smaken het beste voor de vermelde datum. Het na deze datum eten betekent niet dat je ziek wordt, maar de smaak is misschien niet zo goed meer. Deze datums komen voor op een groot aantal bevroren, gedroogde, ingeblikte en andere etenswaren.

### **Uiterste verkoopdatum**

Winkels gebruiken deze datums vaak op hun schappen, vooral om de voorraad bij te houden. Ze zijn hiertoe niet wettelijk verplicht en de instructies zijn voor het winkelpersoneel, NIET voor de consument.

### **Binnen 3 dagen na opening consumeren.**

Dit label betekent dat het eten binnen het aantal dagen dat op de verpakking wordt aangegeven moet worden gegeten. Na deze datum is het eten misschien niet veilig meer om te eten.

### **Na opening gekoeld bewaren**

Dit label betekent dat wanneer je het eten uit de verpakking hebt genomen en het hebt blootgesteld aan de lucht, de het eten gekoeld moet bewaren zodat de microben niet gaan groeien.

## **SW1 Voedselhygiëne-quiz**

### **Geef de juiste definitie**

Ten minste houdbaar tot:

Het voedsel kan na deze datum worden gegeten maar heeft misschien niet meer de beste kwaliteit

Te gebruiken tot:

Het voedsel is veilig om te eten tot deze datum maar moet na deze datum niet meer worden gegeten

Bederven van voedsel:

De achteruitgang van kleur, textuur en de smaak van voedsel

Welke van de volgende is niet een van de vier belangrijkste manieren waarop je voedselvergiftiging kunt voorkomen?

Dezelfde snijplank en keukengerei gebruiken bij het bereiden van eten.

Welk infecties kun je krijgen door je handen niet goed te wassen? (1 punt)

Alle van de bovenstaande

## **Les zeven: Verspreiding van infecties: Dieren en bedrijfshygiëne op de boerderij**

### **SH1 Geheugenspel**

<b>Menselijk</b>	<b>Dierlijk</b>
Ik wordt gevaccineerd	Ik zal mijn huisdier vaccineren
Ik heb een vaccinatieboekje	Mijn huisdier heeft een vaccinatiecertificaat
Ik werd gevaccineerd volgens de richtlijnen	Ik laat mijn huisdier vaccineren volgens de richtlijnen voor de soort
Ik heb een gebalanceerd dieet met veel groenten en fruit	Mijn huisdier heeft een gebalanceerd dieet dat is aangepast aan zijn soort
Mijn immuunsysteem bestrijdt de meest voorkomende infecties	Mijn huisdier heeft een immuunsysteem dat de meeste infecties bestrijdt
Ik was tijdens de dag vaak mijn handen met water en zeep	Ik was mijn huisdier met een geschikte shampoo als hij vies is
Ik poets mijn tanden	Ik controleer de toestand van het gebit van mijn huisdier
Wanneer ik in het bos gewandeld heb,	Wanneer ik in het bos gewandeld heb met mijn

controleer ik mijn huid en haar op teken	huisdier, controleer ik zijn vacht op teken
Ik heb nuttige microben in mijn spijsverteringskanaal die mij helpen gezond te blijven	Mijn huisdier heeft nuttige microben in zijn spijsverteringskanaal die hem helpen gezond te blijven
Als ik ziek wordt, neem ik alleen antibiotica als mijn huisarts die voorschrijft	Als mijn huisdier ziek wordt, geef ik hem alleen antibiotica als de dierenarts die voorschrijft
Ik zal nooit antibiotica nemen van een vorige behandeling	Ik zal nooit antibiotica van een vorige behandeling aan mijn huisdier geven
Als mijn huisarts antibiotica voorschrijft, dan maak ik de kuur af die is voorgeschreven	Als de dierenarts antibiotica voorschrijft voor mijn huisdier, dan geef ik hem de hele kuur van de behandeling
Ik breng overgebleven antibiotica terug naar de apotheek	Ik breng overgebleven antibiotica terug naar de dierenarts
Ik voer mijn huisdier niet terwijl ik aan het koken of aan het eten ben	Ik laat mijn huisdier uit zijn eigen kom eten
	Ik ontworm mijn huisdier regelmatig

## SW1 Dieren en bedrijfshygiëne op de boerderij Quiz

Als je voor een huisdier zorgt dan moet je:

- Zijn tanden poetsen
- Je huisdier laten vaccineren
- Je huisdier regelmatig ontwormen

Nuttige microben kunnen dierlijke producten veranderen in:

- Melk
- Yoghurt
- Room
- Kaas

We kunnen helpen om de verspreiding van infecties tussen dieren en mensen te voorkomen door:

- Je handen te wassen met water en zeep nadat je met dieren hebt gespeeld
- Je het gezicht van een dier hebt gekust of je bent er dicht bij in de buurt geweest
- Huisdieren regelmatig wassen met geschikte middelen
- Aparte slaapplekken hebben voor huisdieren en die plekken regelmatig schoonmaken

Als mensen een boerderij bezoeken, moeten ze hun handen wassen

- Voordat ze gaan eten
- Na het aaien van dieren
- Na het aanraken van akkerbouwgewassen

Waar moet je op een boerderij je eten opeten?

- Op een aangewezen picknickplaats/café

Als je dierenarts antibiotica voorschrijft voor je huisdier dan moet je:

- Je huisdier de hele kuur af laten maken
- De voorgeschreven dosis van het recept volgen

# Les negen: Preventie van infectie: Vaccinaties

## SW1 Het verhaal van Edward Jenner

### Lege plekken invullen:

Gloucestershire

Natuurwetenschappen

Dokter

Pokken

Litteken

Koepokken

Melkmeisje

James Phipps

Geïnfecteerd

Korst

Vaccineren

### Begrijpen:

Hoe heette de dokter die vaccinaties heeft ontdekt?

Dr. Edward Jenner

Wat was de naam van de dodelijke ziekte destijds?

Pokken

Wat was Jenners idee om de dodelijke ziekte te stoppen?

Mensen infecteren met een vergelijkbare, maar onschadelijke infectie, om immuniteit op te bouwen, het vroegste idee over vaccinatie.

Wat gebeurde er met James nadat hij geïnfecteerd was met koepokken?

Hij herstelde snel en ontwikkelde immuniteit tegen koepokken

Wat gebeurde er met James nadat hij geïnfecteerd was met pokken?

Hij had een paar korstjes maar ontwikkelde geen pokken

Waarom was het belangrijk dat Jenner zijn idee eerste op James testte voordat hij alle andere kinderen ging behandelen?

Pokken was een dodelijke ziekte en als het niet gewerkt zou hebben dan zouden ze allemaal hebben kunnen overlijden.

## SW2 Vaccinaties quiz

Vaccins worden gebruikt om:

- Infecties te voorkomen

Door je te laten vaccineren kun je:

- Jezelf beschermen
- De mensen om je heen beschermen

Hoe werken vaccins?

- Het immuunsysteem valt het vaccin aan en onthoudt dit voor de volgende keer

Welke ziekten kunnen niet worden voorkomen door vaccinatie?

- Verkoudheid

- Zere keel

Vaccins kunnen goed werken tegen

- Zowel bacteriële en virale infecties

Vaccins bestaan uit:

- Zwakke of inactieve versies van de microbe die ons ziek maakt

Kudde-immuniteit is:

- Als voldoende mensen in een populatie gevaccineerd zijn om de verspreiding van infectie te voorkomen

Welke ziekten zijn dankzij vaccins uitgeroeid of heel zeldzaam geworden?

- Pokken
- Polio
- Tetanus

## Les Tien: Behandeling van infecties: Antibiotica

### SH3 Antwoorden Flashcards Antibiotica

Als mijn dokter mij antibiotica geeft voor 7 dagen maar ik voel me weer goed na drie dagen dan hoef ik de rest niet in te nemen – Niet waar

Als mijn vriend ziek is dan kan ik hem mijn oude antibiotica geven – Niet waar

Schadelijke microben maken ons ziek – Waar

Antibiotica werken alleen tegen bacteriële infecties – Waar

Ik moet hoesten en niezen altijd bedekken met een tissue – Waar

Ik kan hoesten en verkoudheid behandelen met antibiotica – Niet waar

Ik moet alleen antibiotica nemen die zijn voorgeschreven door mijn dokter – Waar

Meestal kan mijn immuunsysteem infecties zoals verkoudheid zelf beter maken – Waar

Ik moet altijd mijn handen wassen nadat ik naar het toilet ben geweest – Waar

### SW1 Woorden Warboel Spel

Antibiotica	Speciaal medicijn om bacteriële infecties te behandelen
Bacteriën	Een heel kleine microbe die nuttig of schadelijk kan zijn
Infectie	Een ziekte die wordt veroorzaakt door microben
Medicijn	Een medicijn om een ziekte of wond te genezen
Pijnstiller	Een medicijn om de pijn weg te nemen
Virus	De kleinste van de microben, meestal schadelijk
Symptoom	Een teken dat je ziek bent, bijvoorbeeld hoofdpijn, diarree of koorts



