



Thomas More Kempen
Lerarenopleiding campus Vorselaar
Bachelor in het onderwijs: secundair onderwijs
Lepelstraat 2, 2290 Vorselaar
Tel: +32 (0)14 50 81 60

Lesvoorbereiding

Student: tel. E-mail:	<input type="checkbox"/> Stage-oefenles Proefles Observatie
Datum stage:	Uur:
School:	
Klassengroep:	Aantal lln.:
Lokaal:	Vak: Biologie
Mentor:	Docent: R. Nihoul

Lesonderwerp

Biogenie 4: thema 9 (tot en met besmettingswegen blz. 196 ongeveer)

Bronnen

Micro-organismen. (z.d.). Geraadpleegd op 15 april 2018, van <http://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/micro-organismen.aspx>

Wat is het verschil tussen een ontsteking en een infectie? (2017, 13 juni). Geraadpleegd op 15 april 2018, van https://www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art_id=23063

Beginsituatie

Vormingsdoelen

Leerlingen beseffen dat organismen in interactie treden met hun omgeving en dat aantasting van die omgeving, door bijvoorbeeld vervuiling, ernstige gevolgen kan hebben op de biodiversiteit.

Leerplan

B48	De betekenis van micro-organismen in de natuur toelichten.	B10 W5
-----	--	-----------

B45	Aantonen dat bacteriën en virussen de menselijke gezondheid beïnvloeden.	B8, B13 W5
-----	--	---------------

Concrete lesdoelen

De leerlingen kunnen de termen besmetting, infectie, ontsteking in eigen woorden uitleggen

De leerlingen kunnen aangeven via welke besmettingswegen ziekteverwekkers ons lichaam kunnen binnendringen en dat telkens illustreren met een voorbeeld van infectie.

De leerlingen kunnen in eigen woorden uitleggen wat de ziekte van Lyme inhoudt.

Werkpunten

Leerinhoud (+ timing)	Methode	Materiaal
Oriëntatiefase		
	<p>Herhalen wat biodiversiteit nu juist is, en dan tot de vraag begeleiden waarom biodiversiteit nu belangrijk is. Biodiversiteit: een graad van verscheidenheid aan levensvormen (soorten, genen etc.) binnen een gegeven ecosysteem of een gehele planeet.</p>	
Verwerving- en verwerkingsfase		
<p>Thema 9: Micro-organismen in relatie tot de menselijke gezondheid</p> <p>1 Wat zijn micro-organismen? (20 min)</p> <p>Micro-organismen zijn organismen die te klein zijn om met het blote oog te zien. Je kunt ze slechts waarnemen met een lichtmicroscop of een elektronenmicroscop. Daartoe behoren alle eencelligen, zoals bacteriën, protozoa, eencellige algen, schimmels (zoals de gisten). Ook alle virussen worden tot de micro-organismen gerekend.</p> <p>Micro-organismen leven in symbiose met de mens als parasiet, commensaal of mutualist.</p>	<p>Ik schrijf micro-organismen op het bord en vraag dan aan wat leerlingen denken. Ik leid dit in de richting waar de leerlingen zelf de definitie geven van micro-organismen. Hulp: micro: klein, organisme: levend wezen met een eigen metabolisme.</p> <p>De leerkracht overloopt wat allemaal tot de groep micro-organismen behoort, en maakt hier gebruik van mogelijke dingen die op het bord staan. De leerkracht zegt dat virussen tot micro-organismen behoren, maar dat deze toch anders zijn dan de rest. Wat is het verschil tussen virussen en bacteriën, schimmels, ...?</p> <p>Ll: Niet levend Lk: Inderdaad, deze gaan echter wel tot de micro-organismen behoren omdat zij zich heel gelijkaardig gaan gedragen. Deze worden dus ook in de microbiologie bestudeert, dit is de studie van de micro-organismen. Virussen worden als niet levende wezens aangezien, waarom komt dit? Jullie hebben dit al gezien in thema 2. Ll: geen eigen stofwisseling, hebben andere organismen nodig om zich te vermenigvuldigen, bestaan niet uit cellen</p> <p>De leerkracht laat hier een filmpje over zien.</p> <p>Lk: De wetenschapper die de invloed van micro-organismen op de mens als eerste onderzocht is Louis Pasteur. Hij beschreef het als volgt: 'De invloed van het oneindig kleine lijkt mij oneindig groot.' Wat versta je hier onder? Ll: ...</p>	<p>Verskil virus en bacterie: https://www.youtube.com/watch?v=TiMeTQKKQKI 1:28</p>

2 Parasitaire micro-organismen als oorzaak van infecties (30 min)

- Besmetting: in contact komen met ziekteverwekker
- Infectie: vermenigvuldiging van de ziekteverwekkers in het lichaam en daarbij schade toebrengen
- Incubatietijd: periode tussen besmetting en eerste symptomen van de ziekte als gevolg van de infectie
- Epidemie: wanneer een infectieziekte veel mensen tegelijkertijd treft
- Pandemie: epidemie op wereldschaal

Lk: Vroeger dacht men dat ziekten veroorzaakt werden door het inademen van slechte 'lucht'. Ziekte werden in verband gebracht met stank.

Louis Pasteur ontwikkelde de ziektekiemtheorie. De oorzaak van ziekten ligt bij kleine levende wezens namelijk micro-organismen. Op basis van deze theorie zijn er heel wat vernieuwingen doorgevoerd in de wetenschap waaronder: sterilisatie.

Hij introduceerde het steriliseren van medisch gereedschap en wondverbanden. Wat betekent steriliseren in deze situatie?

Ll: Het doden van alle micro-organismen in vloeistoffen of voorwerpen door langdurig aan een hoge temperatuur bloot te stellen.

Lk: Dit kan je ook doen met voeding, maar dan wordt de smaak van het voedsel gewijzigd. Hier komt de naam pasteuriseren vandaan.

Lk: Alle meercellige organismen worden door micro-organismen gebruikt als habitat.

Warmbloedige dieren, zoals de mens, vormen de meest rijke en voordelige voedingsbodems. Vandaar dat erop en in ons lichaam talloze soorten micro-organismen voorkomen, die met ons in symbiose leven. Wat is nu weer juist symbiose?

Ll: langdurig samenleven van twee of meer organismen van verschillende soorten waarbij de samenleving voor ten minste een van de organismen gunstig of zelfs noodzakelijk is.

Leerkracht overloopt de betekenis van commensalisme – parasitisme – mutualisme en laat dan deze opdracht kort individueel maken. Dit wordt daarna klassikaal overlopen.

Lk: Dan gaan we nu kijken naar wat parasitaire micro-organismen met ons doen. In gevallen van parasitaire micro-organismen kunnen we spreken van ziekteverwekkers. Als we het over ziekteverwekkers hebben komen drie termen vaak naar voor: besmetting, infectie, ontsteking. Maar wat betekenen deze termen eigenlijk, en wat is het verschil tussen elkaar?

De leerkracht vult aan. De leerkracht overloopt klassikaal opdracht 2.

<ul style="list-style-type: none">• Besmettingswegen: via inname van voedsel of drinkwater (voedselinfectie, voedselvergiftiging), via ingeademde lucht (= via aerosol druppeltjesinfectie), via scheurtjes in slijmvliezen, via besmette naalden, via huidwonden, via bijt- en steekwonden	<p>Lk: Wanneer je besmet wordt durft dit al eens gepaard te gaan met ziekteverschijnselen of symptomen. Krijg je deze symptomen meteen na besmetting?</p> <p>Ll: Neen</p> <p>Lk: Inderdaad, dit duurt even. Er is een specifieke benaming voor de tijd die tussen de besmetting en het optreden van symptomen zit, heeft iemand een idee wat dit is?</p> <p>Ll: Incubatietijd.</p> <p>Lk: Juist, de incubatietijd is zeer afhankelijk van de soort ziekteverwekker. Neem bijvoorbeeld hepatitis C, het kan wel tot 20 jaar duren voordat je symptomen hiervan kan krijgen. Voordat je deze symptomen vertoont kan je echter wel de ziekte verspreiden. Hoe komt het eigenlijk dat je niet meteen symptomen krijgt na besmetting?</p> <p>Ll: ...</p> <p>Lk: (leerkracht vult aan)</p> <p>Lk: Wie van jullie heeft afgelopen winter griep gehad?</p> <p>Ll: ...</p> <p>Lk: (leerkracht laat artikel zien) Heel veel mensen hebben last gehad van de griep deze winter. We kunnen dan spreken van een epidemie. Dat is eigenlijk een ziekte die veel mensen tegelijkertijd treft. Dokters hebben beroepsgeheim, wat houdt dit in?</p> <p>Ll: De informatie die de patiënt geeft aan de dokter, mag de dokter in kwestie niet doorvertellen.</p> <p>Lk: Er zijn echter wel uitzonderingen op deze regel. Voor sommige ziekten, zoals tuberculose en hersenvliesontsteking, bestaat er een meldingsplicht, om epidemieën te voorkomen. Zo moet een arts bij de diagnose van zo'n ziekte bij een leerling, daarvan melding maken bij de provinciale gezondheidsinspectie. Die kan dan maatregelen nemen om een mogelijke uitbreiding van de ziekte (op school) te voorkomen.</p> <p>Leerkracht laat opdracht 3 kort individueel maken, deze opdracht wordt hierna klassikaal overlopen.</p>	
---	---	--

Lk: Ziekteverwekkers zijn dus micro-organismen die we graag willen vermijden, maar voor we dat kunnen doen moeten we eerst weten via welke weg we besmet worden. Welke besmettingswegen kennen jullie?

De leerlingen geven een aantal voorbeelden. Wanneer een leerling een besmettingsweg zegt wordt deze kort besproken en dan wordt er gevraagd naar de volgende besmettingsweg. De leerkracht voorziet een duidelijk voorbeeld van ieder soort besmettingsweg zodat wanneer de leerlingen geen besmettingswegen meer weten, de leerkracht kan vragen op welke manier de besmetting van het voorbeeld gebeurt. via inname van voedsel of drinkwater salmonella, via ingeademde lucht griep, via scheurtjes in slijmvliezen hiv-virus, via besmette naalden hiv-virus, via huidwonden tetanus, via bijt- en steekwonden ziekte van Lyme.

Via inname van voedsel of drinkwater:

Lk: Bij besmetting via inname van voedsel of drinkwater kan je nog een onderverdeling maken. Voedselinfectie en voedselvergiftiging. We gaan eerst een kijkje nemen naar voedselinfectie. Wanneer spreekt men van een infectie?

Ll: Bij een voedselinfectie gaat de ziekteverwekker zich in het lichaam vermenigvuldigen. Ze infecteren de darmwand.

Lk: Welke symptomentreden er op?

Ll: Koorts, maag-damstoornissen, ernstige gevallen uitdroging

Lk: Een veel voorkomende voedselinfectie is salmonella, veroorzaakt door de salmonellabacterie. Kan iemand hier iets meer over vertellen?

Ll: ...

Lk: (vult aan) Deze bacterie komt voor in de darmflora van warmbloedige dieren, maar ook in oppervlaktewater en de bodem. Levensmiddelen kunnen besmet raken door contact met insecten of ongedierte. Salmonella kan dodelijk zijn indien dit niet op tijd behandeld wordt.

Lk: Hoe kan je salmonellabesmetting voorkomen?

Cholera:
<https://www.youtube>

Ll: Tijdens het koken vlees goed doorbakken. Snijplanken moeten goed gereinigd worden. Wanneer je eerst rauw vlees snijdt en daarna groenten kan de bacterie ook overgedragen worden via het eten van deze rauwe groenten.

Lk: Een ander voorbeeld van een voedselinfectie is cholera, hier heb ik een filmpje van bij.
Leerkracht laat filmpje zien.

Lk: Een andere onderverdeling van besmetting via voedsel of drank is voedselvergiftiging. Dit is wanneer je ziek wordt als gevolg van het eten van voedsel dat een ziekmakende stof bevat toxines.
Het voedselproduct is dan vooraf in aanraking geweest met een ziekteverwekker die haar gifstoffen in het product heeft achtergelaten. De toxines kunnen nog aanwezig zijn terwijl de bacterie zelf al gedood is. Het zijn de toxines die je dan ziek maken.
Botulisme is een voorbeeld van een bacteriële voedselvergiftiging veroorzaakt door het toxine botuline.

Via ingeademde lucht:

Lk: Hoe loop je het griepvirus op?
Door te niezen of te hoesten ontstaat er een aerosol met ziekteverwekkers die een volgende gastheer kunnen besmetten. Aerosol is een mengsel van uiterst kleine waterdruppeltjes in de lucht waarin micro-organismen voorkomen.
Wanneer je besmet raakt door zo'n aerosol noemt men dit ook wel druppeltjesinfectie.

Lk: Leg uit hoe iemand met griep iemand kan besmetten.
Ll: ...

Lk: Ook besmetting met tuberculosebacterie gebeurt door het inademen van besmette speekseldruppeltjes. Kan er iemand wat meer vertellen over tuberculose oftewel tbc?
Ll: ...

Lk: (vult aan) Besmetting met tuberculosebacteriën gebeurt door inademing van besmette speekseldruppeltjes. De bacteriën overleven uitsluitend in een zuurstofrijk milieu. Vandaar dat deze aerobe bacteriën zich vooral diep in de longen, in de

[.com/watch?v=JqRvVHFYEE8](https://www.youtube.com/watch?v=JqRvVHFYEE8) 1:48

longblaasjes, vestigen, waar de concentratie zuurstofgas hoog is. Daar tasten de tuberculosebacteriën het longweefsel aan, dat leidt tot tuberculose.

Via scheurtjes in slijmvliezen:

Lk: Een wel gekend voorbeeld van een virus is het hiv-virus. Hoe verspreid het virus zich? Hoe geraak je besmet met hiv?

Ll: Het kan overgebracht worden door contact met bloed, sperma of vaginale afscheiding tijdens geslachtsgemeenschap.

Lk: inderdaad, het virus kan dan via kleine scheurtjes in de slijmvliezen tijdens seksuele activiteit. Vandaar dat men dit een soa noemt. Hiv geraakt niet door onbeschadigde huid of slijmvlies. Leerkracht laat filmpje zien over de verschillende vormen van besmetting door hiv.

Lk: Hoe kan je besmetting voorkomen?

Ll: condoom

Via besmette naalden:

Lk: Drugsgebruikers die drugs injecteren, lopen een groot risico op besmetting met hiv. Verklaar.

Ll: Er blijft een beetje bloed achter in de spuit en kan eventueel daarna ingespoten worden bij een volgende gebruiker.

Via huidwonden:

Lk: Waarom ontsmet je wondjes?

De huid vormt een barrière die heel wat ziekteverwekkers kan tegenhouden. Wanneer deze barrière beschadigd wordt kunnen er micro-organismen het lichaam binnen dringen.

Lk: Tetanus loop je op na het binnendringen van de tetanusbacterie via een huidwondje na contact met besmette aarde of roestige voorwerpen.

De bacterie produceert een gif dat spierkrampen veroorzaakt en snel de ademhalingspijpen kan aantasten. Dit kan leiden tot verlamming of de dood. Kinderen worden hiervoor ingeënt.

Overbrengen hiv:
<https://aidsfonds.nl/hiv-aids/over-hiv-en-aids/hoe-loop-je-hiv-op> 0:38

	<p>Via bijt- en steekwonden:</p> <p>Lk: De huid vormt een barrière die heel wat ziekteverwekkers kan tegenhouden. Door bijtwonden kunnen micro-organismen doorheen deze barrière dringen. Door een beet van een hond kan het tetanusbacterie en het virus voor hondsdolheid worden overgedragen.</p> <p>Leerkracht laat foto van teek zien.</p> <p>Lk: Wat is er afgebeeld, en welke ziekte kan dit organisme overbrengen via een beet?</p> <p>Ll: teek, ziekte van Lyme.</p> <p>Lk: Inderdaad, ik heb hier een filmpje van bij.</p> <p>Leerkracht laat filmpje zien.</p>	<p>Ziekte van Lyme: https://www.youtube.com/watch?v=pitdG7tB70I 1:30</p>
Afrondingsfase		
	<p>Leerkracht laat leerlingen nadenken over opdracht 5, daarna wordt deze klassikaal overlopen.</p>	

Bordplan