

# Voedselinfectie

## Maatschappelijk vraagstuk



### Doelgroep

vwo 5/6



### Vak

Biologie



### Duur


20-30 minuten



### Vaardigheden

Informatievaardigheden

Deze docent instructie beschrijft een korte, optionele werkvorm bij de les 'Voedselinfectie: Een feestje met een bij smaak'. De activiteit sluit aan bij de context van het DNA-practicum en gaat verder in op een gerelateerd maatschappelijk vraagstuk. De opdracht wordt uitgevoerd in expertgroepjes en klassikaal afgesloten.



DNA-technieken krijgen een steeds grotere rol in onze maatschappij. Bijvoorbeeld in medische, forensische en agrarische contexten. In het kader van burgerschapseducatie is het daarom relevant om niet alleen aandacht te besteden aan de technische kant van DNA-technieken, maar ook stil te staan bij maatschappelijke en/of ethische aspecten van deze ontwikkelingen. Daarom biedt WisMon bij elk Schoollabs DNA-practicum een korte werkvorm aan waarmee je dit in de klas kunt behandelen.

# Werkvorm



## Leerdoelen

- » Leerlingen kunnen online informatie zoeken, beoordelen en in eigen woorden samenvatten.
- » Leerlingen kunnen een maatschappelijk vraagstuk vanuit verschillende perspectieven bekijken.
- » Leerlingen kunnen uitleggen wat antibioticaresistentie is, welke problemen het veroorzaakt, hoe het ontstaat en wat we hiertegen kunnen doen.

## Introductie

Introduceer de werkvorm door de link te leggen met de bijbehorende practicumles.

In het practicum hebben de leerlingen onderzoek gedaan naar een reeks voedselinfecties met de bacterie *Shigella sonnei*. Vaak gaat zo'n voedselinfectie vanzelf over. De feestgangers die erg ziek zijn geworden, zijn echter behandeld met antibiotica.

Antibiotica zijn medicijnen die bacteriën kunnen doden of hun groei kunnen remmen. Helaas is resistentie tegen antibiotica wereldwijd een steeds groter probleem, ook bij *Shigella sonnei*. Resistentie houdt in dat bacteriën niet meer gevoelig zijn voor één of meerdere antibiotica. Het lukt dan niet meer om de bacteriën met dat medicijn te doden of remmen.

Deze activiteit gaat over antibioticaresistentie. In expertgroepjes zoeken de leerlingen het antwoord op vragen rond dit onderwerp. Elk groepje presenteert daarna zijn antwoorden aan de rest van de klas.

## Expertgroepjes

1 Verdeel de klas in groepjes. Elk groepje kijkt vanuit een ander perspectief naar antibioticaresistentie. Een aantal suggesties voor perspectieven en vragen staan hieronder. Je kunt natuurlijk ook andere vragen bedenken.

- » **Werking:** Hoe werken antibiotica? Wat doen ze met een bacteriecel? Waarom werken antibiotica niet meer als de bacterie resistent wordt?
- » **Evolutie:** Hoe ontstaat een populatie resistente bacteriën? Hoe geven bacteriën resistentie aan elkaar door?

- » **Medisch:** Welke problemen veroorzaakt antibioticaresistentie in ziekenhuizen? Wat wordt hieraan gedaan?

- » **Persoonlijk:** Wat kun je zelf doen om antibioticaresistentie te verminderen?

- » **Internationaal:** Is antibioticaresistentie overal ter wereld een even groot probleem? Hoe kun je dit verklaren? Wat kunnen we hieraan doen?

2 Geef de groepjes 10-15 minuten de tijd om een antwoord op hun vragen te formuleren. Ze mogen hierbij zoeken op internet.

3 Laat elk groepje zijn antwoorden presenteren aan de rest van de klas. Noteer de belangrijkste punten in steekwoorden op het bord en bespreek de uitkomsten met de klas. Mogelijke antwoorden zijn te vinden op blz. 3.

## Afsluiting

Sluit af door de belangrijkste punten samen te vatten. Probeer te achterhalen wat het effect van deze werkvorm is geweest. Hebben leerlingen meer inzicht gekregen in deze aspecten van antibioticaresistentie? Hebben ze een mening gevormd over dit onderwerp of hun mening bijgesteld? Vraag de leerlingen ook welk perspectief ze het meest interessant vonden.

Perspectief	Mogelijke antwoorden
Werking	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Werking antibiotica: Antibiotica kunnen bijvoorbeeld de celwand van de bacterie beschadigen of het bouwen van de celwand blokkeren. Andere antibiotica zorgen bijvoorbeeld dat bacteriën geen eiwitten meer kunnen maken of hun DNA niet meer kunnen vermenigvuldigen.</li> <li>» Werking resistentie: Een bacterie kan bijvoorbeeld resistent worden door antibiotica weg te pompen uit de cel, door enzymen te maken die het antibioticum afbreken of door mutatie van het aangrijpingspunt van het antibioticum.</li> </ul>
Evolutie	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Ontstaan van resistentie: Door een toevallige mutatie is een bacterie resistent geworden tegen een antibioticum. Bij gebruik van dit antibioticum zullen de niet-resistente (gevoelige) bacteriën uit de populatie gedood worden, terwijl de resistente bacteriën overleven. Als deze bacteriën delen, ontstaan er dus steeds meer resistente bacteriën.</li> <li>» Doorgeven van resistentie: Als de eigenschap voor resistentie op een plasmide ligt, kunnen bacteriën dit ook onderling aan elkaar doorgeven.</li> </ul>
Medisch	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Probleem: Infecties met resistente bacteriën zijn moeilijk te behandelen. In ziekenhuizen worden veel antibiotica gebruikt, waardoor resistentie meer voorkomt. Daarnaast zijn er veel patiënten bij elkaar, waardoor de bacteriën zich ook gemakkelijk verspreiden.</li> <li>» Bestrijding hiervan: Ziekenhuizen volgen allerlei richtlijnen voor goede hygiëne en om alleen antibiotica voor te schrijven als het echt nodig is. Iemand die besmet is met een resistente bacterie, wordt in het ziekenhuis op een isolatiekamer geplaatst.</li> </ul>
Persoonlijk	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Zelf doen tegen het ontstaan van resistentie: Alleen antibiotica gebruiken als een arts aangeeft dat het nodig is, adviezen goed opvolgen en een kuur helemaal afmaken.</li> <li>» Zelf doen tegen verspreiding van resistente bacteriën: Een goede hygiëne, zoals handen wassen.</li> </ul>
Internationaal	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Is het overal een even groot probleem? Nee, het verschilt per land.</li> <li>» Verklaring en mogelijke oplossing: Als in een land veel antibiotica worden gebruikt, komt resistentie meer voor. Het probleem is groter in landen waar artsen het onnodig voorschrijven of waar je het zonder recept kunt kopen. Ook gebruik van antibiotica bij vee draagt bij aan het probleem. Het is dus beter als artsen en dierenartsen alleen antibiotica voorschrijven als het echt nodig is.</li> </ul>

# Achtergrondinformatie

## Verder lezen?

Meer over verschillende perspectieven in het biologieonderwijs:

Janssen, F. (2006). *Denkgereedschap voor het biologieonderwijs*. Leiden: ICLON.

Meer over het werken in expertgroepjes:

Zie hoofdstuk 4 van: Ebbens, S. & Ettekoven, S. (2016). *Effectief leren: Basisboek* (4<sup>e</sup> druk). Groningen: Noordhoff Uitgevers.

Meer over antibioticaresistentie:

*Antibioticaresistentie* (laatst gewijzigd 2022).

[www.rivm.nl/antibioticaresistentie](http://www.rivm.nl/antibioticaresistentie).  
Bilthoven: RIVM.

*Thema: Antibioticaresistentie* (laatst gewijzigd 2016).

[www.nemokennislink.nl/themas/antibioticaresistentie](http://www.nemokennislink.nl/themas/antibioticaresistentie).  
Amsterdam: NEMO Kennislink.


*Hoe voorkomen we dat bacteriën resistent worden tegen antibiotica?* (laatst gewijzigd 2015).

[www.universiteitvannederland.nl/college/hoe-voorkomen-we-dat-bacterien-resistent-worden-tegen-antibiotica](http://www.universiteitvannederland.nl/college/hoe-voorkomen-we-dat-bacterien-resistent-worden-tegen-antibiotica).  
Amsterdam: Universiteit van Nederland.

## Hulp nodig?

Neem contact op met WisMon:

 [support@wismon.nl](mailto:support@wismon.nl)

 030-737 0348

## Meer van WisMon?

Kijk op [www.wismon.nl](http://www.wismon.nl) voor meer informatie over WisMon's Schoollabs en voor het bestellen van materialen.