

Voedselinfectie

Een feestje met een bijsmaak



Doelgroep

vwo 5/6



Vak

Biologie



Duur

3 lesuren



Vaardigheden

Onderzoeksvaardigheden
Pipetteren

Omschrijving van de les

In deze les onderzoek je een uitbraak van een voedselinfectie op een feestje. Samen met je team probeer je te achterhalen welk gerecht ervoor gezorgd heeft dat de helft van de gasten ziek is geworden. Hierbij analyseer je het eetgedrag van de feestgangers en probeer je DNA van de bacterie op te sporen in het voedsel. Lukt het jou om de bron van de uitbraak te vinden?

Weetje

Jaarlijks worden in Nederland zo'n 650.000 mensen ziek omdat ze besmet voedsel hebben gegeten. Het voedsel raakt meestal besmet doordat het niet goed gekoeld wordt bewaard, niet goed genoeg wordt verhit voor het eten en/of door onhygiënische omstandigheden.

Introductie



Leerdoelen

Je maakt kennis met het begrip voedselgerelateerde uitbraak.
Je kunt data ordenen om het systematisch te analyseren.
Je kunt een hypothese opstellen en een experiment bedenken om deze te testen.
Je kunt een experiment met gelelektroforese uitvoeren en begrijpen.
Je kunt aan de hand van jouw resultaten conclusies trekken.



Benodigde voorkennis

Bouw DNA, natuur-wetenschappelijke methode, PCR, primer, gelelektroforese



Aansluiting SLO/syllabus

DNA, nucleotide, basenparing, dubbelstrengs, gen, PCR, primer, onderzoeken

Iets verkeerd gegeten

Twaalf mensen bezochten vorige week een feestje. Het was erg gezellig en het eten was heerlijk, maar inmiddels heeft de helft van de feestgangers zich helaas gemeld met klachten als koorts, buikkrampen en diarree. Op aanraden van de huisarts is hun ontlasting onderzocht. Hieruit blijkt dat zij een infectie hebben opgelopen met de bacterie *Shigella sonnei*. Waarschijnlijk is dit via het voedsel gegaan.

Infectie of vergiftiging?

Als je ziek wordt van voedsel, dan heet dat een voedselinfectie of voedselvergiftiging. Dit is afhankelijk van de oorzaak van de ziekteverschijnselen. Bij een voedselinfectie worden de klachten veroorzaakt door een ziekteverwekker (bacterie, virus of parasiet). Bij een voedselvergiftiging worden de klachten veroorzaakt door gifstoffen (toxines) in het voedsel, die meestal geproduceerd zijn door bacteriën. Bij een voedselinfectie duurt het vaak wat langer voordat je klachten krijgt en dit kan bovendien besmettelijk zijn.

Toezicht op voedselveiligheid

We spreken van een voedselgerelateerde uitbraak als meerdere mensen ziek zijn geworden nadat ze van hetzelfde voedsel hebben gegeten. In Nederland wordt dit soort uitbraken geregistreerd en onderzocht door de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) en de Gemeentelijke Gezondheidsdiensten (GGD). De NVWA kan bijvoorbeeld een restaurant inspecteren of ervoor zorgen dat een product wordt teruggeroepen door de leverancier, om te voorkomen dat meer mensen ziek worden.

Jouw opdracht

De laatste tijd blijken meerdere vergelijkbare meldingen te zijn binnen gekomen. Dit is aanleiding voor een groter onderzoek. Jij maakt deel uit van het onderzoeksteam en hebt als taak te achterhalen waar de feestgangers precies ziek van zijn geworden.

Interviews

De eerste stap van het onderzoek, het interviewen van alle feestgangers, is al afgerond. De resultaten vind je op blz. 4. Aan elke gast is gevraagd wat zij precies hebben gegeten en of zij ziek zijn geworden. Door de antwoorden te analyseren, kunnen we hopelijk een gerecht of voedingsmiddel aanwijzen als boosdoener.

DNA-onderzoek

De tweede stap is om verder onderzoek te doen naar dit gerecht of voedingsmiddel. Hierbij proberen we DNA van de bacterie *Shigella sonnei* aan te tonen in het voedsel en daarmee te bewijzen dat dit de bron was van de uitbraak. Je stelt hierbij eerst een hypothese op en bedenkt daarna zelf een gelelektroforese-experiment om je hypothese te testen.

Interviews gasten

Hieronder vind je de informatie die is verzameld tijdens interviews met de gasten van het feest. Alle gasten hebben verteld wat zij precies hebben gegeten en of zij ziek zijn geworden na het feestje.

Gast	Wat heeft hij/zij gegeten?	Ziek?
1	Tortillachips, guacamole, hamburger, kapsalon, gevulde eieren, koolsalade en taco's met kip.	ja
2	Aardappelchips, dipsaus met ui, tortillachips, tomatensalsa, aardappelsalade, hamburger, gevulde eieren.	nee
3	Aardappelchips, tortillachips, tomatensalsa, hamburger, kapsalon, groene salade met sladressing, gevulde eieren, koolsalade.	ja
4	Aardappelchips, dipsaus met ui, tortillachips, guacamole, hamburger, gevulde eieren.	nee
5	Hotdogs, taco's met kip, tomatensalsa, guacamole.	nee
6	Tortillachips, guacamole, aardappelsalade, hamburger, groene salade met sladressing.	nee
7	Heeft alles gegeten, behalve de groene salade, koolsalade en kapsalon. Geeft toe dat hij teveel heeft gegeten.	ja
8	Tortillachips, hotdog, gevulde eieren, taco's met kip.	nee
9	Aardappelchips, dipsaus met ui, tortillachips, guacamole, kapsalon, hamburger, groene salade met sladressing.	ja
10	Tortillachips, tomatensalsa, kapsalon, hamburger, gevulde eieren, koolsalade, taco's met kip.	ja
11	Aardappelchips, dipsaus met ui, tortillachips, kapsalon, hamburger, groene salade met sladressing, gevulde eieren.	ja
12	Tortillachips, guacamole, hamburger, hotdog, taco's met kip.	nee



1 Gebruik de tabel hieronder om de informatie van blz. 4 te ordenen. Zo wordt de informatie beter bruikbaar en kun je kijken of er patronen in te vinden zijn. Je mag zelf bepalen in welke volgorde je de gasten zet, bijvoorbeeld op numerieke volgorde of gegroepeerd op ‘wel ziek’ en ‘niet ziek’.





Analyse gasten

2 Stel nu een hypothese op: welk voedingsmiddel was volgens jou de bron van uitbraak? Leg je antwoord uit.

3 Kijk nog eens naar de tabel die je bij vraag 1 hebt ingevuld. Van de 6 mensen die ziek zijn geworden, hebben slechts 5 het betreffende voedingsmiddel gegeten. Hoe kun je dit verklaren?

4 Welke extra informatie over de feestgangers en het voedsel zou helpen om met meer zekerheid je hypothese te kunnen opstellen?

Notities

Hier kun je tijdens de les notities maken.

