



Leren over vaccineren.nl

Voor je ligt de lessenserie Leren over vaccineren die in samenwerking met het Nederlands Instituut voor Biologie (NIBI) gemaakt is door een team van biologiedocenten. Leerlingen krijgen als ze 14 zijn een uitnodiging voor de meningokokkenvaccinatie. Mooie aanleiding om met de scholieren aan de slag te gaan over wat een vaccin is, hoe een vaccin werkt en wat groepsbescherming is. Ook leren ze wat de voor- en nadelen van vaccineren zijn. Na het doen van deze lessenserie hebben leerlingen inzicht in de meerwaarde van vaccinaties in het algemeen. Ook kunnen ze als het goed is een weloverwogen besluit nemen of ze zich willen laten vaccineren.

Heb je vragen of suggesties ter verbetering? Mail dan naar Tycho (malmberg@nibi.nl) dan kunnen we het lesmateriaal nog beter maken!

Veel plezier ervan!

Tycho Malmberg	<i>NIBI - Nederlands Instituut voor Biologie</i>
Martine Kalisvaart	<i>Pax Christi College Druten</i>
Marie Louise Goudeau	<i>Universiteit Utrecht</i>
Froukje Gerrits	<i>CSV Zone.college Doetinchem</i>
Linda Visser	<i>Het Schoter Haarlem</i>
Liesbeth Pronk	<i>Almere College Dronten</i>
Ton Schijvens	<i>Haags Montessori Lyceum</i>
Demelza Gudde	<i>Marnix Gymnasium Rotterdam</i>
Gerdien van der Veer	<i>Innova Stedelijk Lyceum Enschede</i>
Anny van Leijssen	<i>KSE Etten-Leur</i>



Colofon

Dit is een uitgave van het NIBI, te gebruiken voor onderwijsdoeleinden.

Vormgeving: Annemarie Roos

Animatie: Jeroen B. de Jong, Tuanes – www.jeroenbdejong.com

Filmmaker: Leendert Oostlander

Copyright: NIBI, Utrecht december 2024



Inhoud

- 1** Inleiding
- 4** Overzicht lessenserie en tijdsinvestering
- 6** Antwoorden
- 10** Instructie en tips
- 14** Begrippenlijst



Extra

Check de extra docentenbijlage voor klassen met veel jongeren met een Islamitische achtergrond.





Overzicht lessenserie en tijdsinvestering

Opdracht	Wat doen de leerlingen?	Leerdoelen
1 Film kijken	Met de klas film kijken, daarna zelf vragen beantwoorden.	Kennismaken met de gevolgen van HPV-kanker.
2 Knippen en plakken	Ze knippen acht stripplaatjes met tekst uit, leggen ze in de juiste volgorde en plakken ze op het plakblad op.	Leren dat virussen en bacteriën aan de buitenkant antigenen hebben. Dat witte bloedcellen antistoffen kunnen maken die op de antigenen van de ziekmakers vasthechten waardoor andere witte bloedcellen ze kunnen opruimen.
3 Informatie verzamelen	Ze verdiepen zich in de infectieziekten uit het Rijksvaccinatieprogramma met hulp van internet (www.rijksvaccinatieprogramma.nl).	Leren wat een infectieziekte is, wat het belang van vaccinatie is en wat groepsbescherming is. Meer leren over infectieziekten uit het Rijksvaccinatieprogramma zoals mazelen, HPV en meningokokkenziekte
4 Vraag het thuis	Thuis vragen aan ouders/verzorgers welke vaccinaties ze gehad hebben en of hun ouders/verzorgers ook gevaccineerd zijn. Erachter komen hoe hun ouders/verzorgers over vaccinatie denken.	Interviewvaardigheden opdoen en bondig rapporteren.
5 Jouw mening telt	Ze vormen hun mening over vaccinatie aan de hand van stellingen en kiezen of deze mening gebaseerd is op feiten (hoofd) of meer op gevoel (hart).	Een onderbouwde mening vormen over de voor- en nadelen van vaccinatie.
6 Deel je kennis	Leerlingen maken een voorlichtingsproduct (poster, flyer, filmpje, et cetera) waarmee ze hun eigen ouders/verzorgers kunnen informeren over infectieziekten en vaccinaties. Hoe een vaccin werkt? En wat groepsbescherming is.	Presenteren en delen van opgedane kennis over vaccinatie.



Voorbereiding en benodigdheden

Benodigde tijd

- | | |
|---|--|
| 1 Internetverbinding en scherm met geluid om film af te spelen. | 25 minuten
(Film kijken 15 minuten, vragen 10 minuten) |
| 2 Scharen en lijm waarmee stripplaatjes en bijbehorende tekst kunnen uitknippen en opplakken. | 30 minuten |
| 3 Internet zodat ze informatie kunnen opzoeken | 45 minuten
(30 minuten informatie verzamelen en
15 minuten antwoorden formuleren) |
| 4 Huiswerk opgeven | 30 minuten
(ligt er aan hoe uitgebreid het interview wordt en
hoe ze het uitwerken) |
| 5 Ruimte maken in klaslokaal om te bewegen en uitprinten 2 blaadjes "voor" met "tegen" erop. De docent is de moderator en bewaakt het groepsproces. | 35 minuten
(8 stellingen en 4 minuten per stelling) |
| 6 Leerlingen instructie geven over de eisen van het voorlichtingsproduct. Geef ze een rubric als feedback-instrument. Lege postervellen of papier regelen voor voorlichtingsproduct. | 60 minuten
(30 minuten bepalen van de inhoud en ontwerp maken van het voorlichtingsproduct, 30 minuten tekenen en schrijven). Een filmpje maken kost meer tijd! |



Extra

Check de extra docentenbijlage voor klassen met veel jongeren met een Islamitische achtergrond.



Antwoorden



Film kijken

Je gaat kijken naar een fragment van het Jeugdjournaal over de HPV-vaccinatie en een interview met Joost en Melanie die beiden kanker kregen door HPV.



Jeugdjournaal

<https://youtu.be/1YM5Evv2dJ4>



Interview Melanie

<https://tinyurl.com/3sbyucuk>



Interview Joost

https://youtu.be/sXXsU2QL-_U



1 Wat is HPV?

HPV staat voor het humaan papillomavirus. Een virus dat verschillende soorten kanker kan veroorzaken en via seks wordt overgedragen.

2 Hoe kun je kanker van HPV krijgen?

Het virus is erg besmettelijk, bijna iedereen die seksueel actief is komt er mee in aanraking tijdens zijn leven. Bijna altijd wordt het virus door het eigen lichaam opgeruimd. Maar soms niet, dan kun je later in je leven (voorstadia van) kanker ontwikkelen.

3 Welke vorm van kanker kreeg Joost?

Joost heeft kanker gehad aan zijn hoofd-hals, meer specifiek mond-keelkanker.

4 Welke vorm van kanker kreeg Melanie?

Baarmoederhalskanker

5 Hoe verliep de behandeling van Joost en Melanie?

Joost is geopereerd waarbij ze het kankergezwel in zijn hals hebben weggehaald. Daarna is hij ook nog in totaal 34 keer bestraald. Van het bestralen is hij heel ziek geweest en heeft hij veel last van ondervonden.

Bij Melanie is de baarmoeder operatief verwijderd waardoor ze nu nooit meer kinderen kan krijgen.

6 Hoe denk jij over de HPV-vaccinatie? Heb jij de HPV-vaccinatie gehad, of zou je die nog willen?

Eigen antwoord van de leerling.

7 Heb je nog een vraag, schrijf hem hier op en stel hem aan je docent.

Eigen antwoord van de leerling.

2 Knippen en plakken

- 1a Op de volgende pagina vind je acht plaatjes met een beschrijving. Knip deze plaatjes uit en leg ze in de goede volgorde. Plak ze in de juiste volgorde op het plakblad op. Als het goed is heb je nu een kloppend stripverhaal over natuurlijke immunisatie.

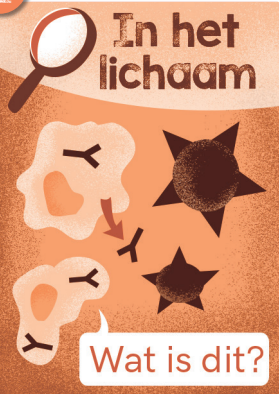
1

Stel, je bent op school en een klasgenoot moet niezen. Er vliegen dan druppeltjes met ziekteverwekkers door de lucht. Deze ziekteverwekkers kunnen dan in jouw lichaam terecht komen.



2

In je lichaam reageren de witte bloedcellen op de ziekteverwekkers met de vreemde antigenen. De witte bloedcellen weten alleen nog niet welke antistoffen op deze ziekteverwekker passen.



3

De ziekteverwekkers in je lichaam gaan delen. Het worden er daardoor erg veel en daarvan word je ziek.



4

Na een tijdje heeft je lichaam de goede vorm antistof voor de ziekteverwekkers gevonden. Nu kan dit type ziekteverwekker bestreden worden.



5

Als je lichaam de goede antistoffen aanmaakt en zo ziekteverwekkers dood maakt, word je weer beter.



6

Als een week later weer een klasgenoot moet niezen is de kans groot dat dezelfde ziekteverwekkers door de lucht vliegen.



7

Nu herkennen de witte bloedcellen de ziekteverwekker meteen en worden direct de goede antistoffen aangemaakt.



8

Je bent nu immuun voor deze ziekte, je wordt niet meer ziek.

Nu ben ik immuun



b Doe nu hetzelfde voor de kunstmatige immuniteit met de acht plaatjes op het andere knipblad.

1

Alle kinderen in Nederland krijgen meerdere keren in hun leven op verschillende leeftijden een uitnodiging om zich te laten vaccineren.



2

Bij een vaccinatie geven verplegers je een injectie met daarin een kapotgemaakte ziekteverwekker.

Je voelt even een prikje



3

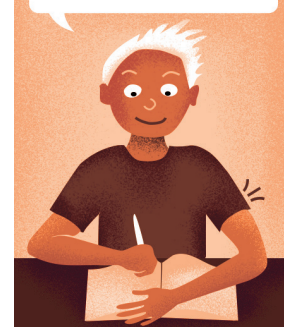
In je lichaam reageren de witte bloedcellen op de kapotte ziekteverwekkers met de vreemde antigenen. De witte bloedcellen weten nog niet welke antistoffen op deze ziekteverwekkers passen, maar de ziekteverwekkers zijn te zwak om je ziek te maken in de tijd dat de witte bloedcellen zoeken.



4

Je voelt wel dat je een prik hebt gehad, maar je wordt niet ziek en kunt gewoon naar school.

Dit valt wel mee



5

Terwijl jij gewoon doorgaat, vinden je witte bloedcellen de juiste antistoffen voor de ziekteverwekker.



6

Het zou kunnen dat je later besmet wordt met de ziekteverwekker van de gevaarlijke ziekte waartegen je bent gevaccineerd.





3 Informatie verzamelen

- 1 Leerlingen zoeken uit welke infectieziekten er in het Rijksvaccinatieprogramma zitten. Ze moeten de juiste ziekte bij de afkorting zoeken en de bijbehorende ziekteverschijnselen er bij uitzoeken met hulp van de site www.rijksvaccinatieprogramma.nl

D	Difterie	Bacterie kan ernstige keelontsteking veroorzaken met ernstige benauwdheid. Het gif van de bacterie kan ernstige beschadiging van het hart veroorzaken.
K	Kinkhoest	Bacterie die zorgt voor maandenlang hoesten. Erg besmettelijk en vooral voor jonge baby's gevaarlijk.
T	Tetanus	Bacterie die via straatvuil in een wondje komt. Leidt tot verkramping en ademhalingsproblemen. Antibiotica werkt niet.
P	Polio	Beter bekend als kinderverlamming. Overgedragen door met virus besmet voedsel, water of door kleine druppeltjes in de lucht.
HepB	Hepatitis B	Ontsteking aan de lever, veroorzaakt door virus. Kan leiden tot kanker
Pneu	Pneumokokken-ziekte	Bacteriën die soms longontsteking, hersenvliesontsteking of bloedvergiftiging kunnen veroorzaken bij baby's en ouderen. Hieraan kun je overlijden.
HiB	Haemophilus influenzae	Besmettelijke bacteriële infectie gevaarlijk voor baby's. Er kan een longontsteking optreden of een ontsteking van het strotklepje
B	Bof	Virus wat een ontsteking van de wangspeekselklier kan geven waardoor je wang opzwellt. Soms krijg je geen last.
M	Mazelen	Zeer besmettelijke virusziekte met rode vlekjes, die kan leiden tot hersenvliesontsteking of longontsteking.
R	Rodehond	Besmettelijke ziekte veroorzaakt door rubellavirus. Virus kan afwijkingen veroorzaken bij het kind als zwangere vrouwen hiermee besmet worden.
MenACWY	Meningokokken-ziekte	Bacterie waar je meestal niet ziek van wordt maar soms toch hersenvliesontsteking of bloedvergiftiging veroorzaakt.
HPV	Humaan papillomavirus	Virus dat baarmoederhalskanker veroorzaakt, maar ook kanker in de keel, mond, vagina, schaamlippen, anus en penis.
Rota	Rotavirus	Veroorzaakt een ontsteking aan de maag en darmen. Kinderen kunnen door langdurige of hevige diarree uitdrogen. Infecties komen vaak voor bij jonge kinderen tot twee jaar. Heel besmettelijk.

4

5

6

Bij de hoofdstukken 4, 5 en 6 zijn de antwoorden afhankelijk van de mening van de leerling of zijn er geen kennisvragen.



Instructie en tips

1 Film kijken

Leerdoelen

Na deze opdracht hebben leerlingen kennis gemaakt met HPV en de gevolgen hiervan. Ook wordt aan leerlingen gevraagd hoe ze denken over de HPV-vaccinatie.

Wat doen de leerlingen?

De leerlingen kunnen vooraf eerst de vragen lezen en daarna de filmpjes. Het kan zijn dat de films met daarin de twee ex-patiënten Joost en Melanie best heftig zijn voor de leerlingen. Praat hierover met de klas. Leerlingen worden vooral ook gestimuleerd om met eigen vragen te komen. Het is de bedoeling dat ze kennismaken met HPV en de gevolgen ervan en kennismaken met de mogelijkheden van het HPV-vaccin.

Tips

Vraag welke vragen leerlingen zelf hebben over HPV of het HPV-vaccin.

→ Jeugdjournaal

<https://youtu.be/1YM5EVV2dJ4>



→ Interview Melanie

<https://tinyurl.com/3sbyucuk>



→ Interview Joost

https://youtu.be/sXXsU2QI-_U



2 Knippen en plakken

Leerdoelen

- Na deze opdracht hebben leerlingen geleerd wat virussen en bacteriën zijn en dat deze micro-organismen net als de cellen in ons lijf geen gladde buitenkant hebben maar een bobbelige buitenkant. Deze bobbels zijn de antigenen.
- Ook leren ze dat witte bloedcellen antistoffen kunnen maken die hechten aan de antigenen van de micro-organismen. Andere witte bloedcellen kunnen bacteriën en virussen herkennen als lichaamsvreemd vanwege de antistoffen die hechten aan de micro-organismen en zo kunnen ze de virussen en bacteriën opruimen.
- Ze leren het verschil tussen natuurlijke en kunstmatige immuniteit.

Wat doen de leerlingen?

Ze knippen 8 stripplaatjes met bijbehorende beschrijving uit, leggen die in de goede volgorde en plakken ze vervolgens op. Dat doen ze voor natuurlijke én kunstmatige immuniteit.

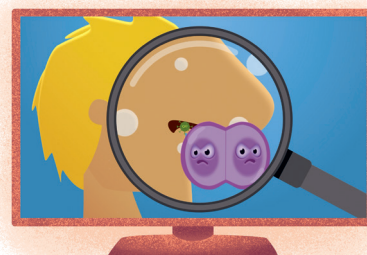
Tips

Het is de bedoeling dat leerlingen na deze opdracht de basis snappen van hoe een vaccin werkt. Hiervoor is het nodig dat leerlingen een beeld hebben van de begrippen: antistoffen, virus, bacterie, witte bloedcel, antigenen en immuniteit. Check tussentijds of deze begrippen helder zijn. Laat leerlingen elkaars eerste tekeningetjes bekijken en van feedback voorzien en laat ze aan elkaar deze begrippen uitleggen.

Laat de animatie *Hoe werkt een vaccin?* https://youtu.be/aUr_MJ-Rq_8 zien en bespreek deze klassikaal voordat ze de strip gaan maken.

→ Animatie: Hoe werkt een vaccin?

https://youtu.be/aUr_MJ-Rq_8



3 Informatie verzamelen

Leerdoelen

- Leerlingen leren welke infectieziekten er in het Rijksvaccinatieprogramma zitten.
- Leerlingen leren dat groepsbescherming inhoudt dat er veel minder besmettingen met virussen en bacteriën kunnen plaatsvinden omdat bijna niemand de ziekte meer kan krijgen en ook kan niet doorgeven aan anderen. Het virus of de bacterie krijgt dan geen kans om zich te verspreiden en zal verdwijnen. Daardoor kunnen mensen die niet beschermd zijn de ziekte ook niet krijgen. De ziekte komt dan ook minder of niet meer voor en kan wegblijven zolang deze groepsbescherming aanhoudt. Hierdoor komen veel infectieziekten van het Rijksvaccinatieprogramma niet meer voor, maar kunnen wel terug komen als minder mensen zich laten vaccineren en de groepsbescherming verdwijnt.
- Leerlingen leren hoe je betrouwbare informatie kunt onderscheiden van onbetrouwbare informatie.

Wat doen de leerlingen?

Leerlingen zoeken alleen of in groepjes uit welke ziekten er in het Rijksvaccinatieprogramma zitten en sorteren de juiste afkorting bij de beschrijving van ziekteverschijnselen.

Tips

- 1 Laat ze deze opdracht in tweetallen doen en laat ze de antwoorden vergelijken met een ander tweetal.
- 2 Bespreek met leerlingen hoe je beoordeelt of een informatiebron betrouwbaar of onbetrouwbaar is. Hoe onderscheidt je feiten van nepnieuws?

4 Vraag het thuis

Leerdoelen

- Leerlingen horen hoe hun ouders/verzorgers tegen vaccinatie aankijken en wat hun ouders/verzorgers weten van vaccinatie. Ze leren hierdoor meer over henzelf.
- Leerlingen doen interview vaardigheden op en oefenen in het bondig rapporteren en opschrijven van de antwoorden.

Wat doen de leerlingen?

Leerlingen interviewen hun ouders/verzorgers en krijgen zo antwoord op de volgende vragen:

- 1 Zijn je ouders vroeger gevaccineerd? Zo ja, waarvoor en op welke leeftijd?
- 2 Kregen je ouders vroeger informatie over vaccinatie?
- 3 Kennen jouw ouders iemand die een ernstige infectieziekte heeft gehad? Zo ja, heeft deze persoon er wat aan overgehouden?
- 4 Nemen jullie ouders/verzorgers nu nog wel eens een vaccinatie (zoals bijvoorbeeld de griep prik of tetanus prik)?
- 5 Heben jouw ouders/verzorgers wel eens een reisvaccinatie gehaald? Tegen welke infectieziekte?
- 6 Waar ben jij zelf voor gevaccineerd en wanneer was dat?
- 7 Kan je je nog herinneren of je last had van die vaccinaties?
- 8 Zijn jullie huisdieren gevaccineerd, zo ja tegen welke ziektes?
- 9 Als er straks een coronavaccin is, zouden je ouders/verzorgers die dan nemen?

Tips

Leerlingen kunnen ook een foto nemen van een vaccinatieboekje of vaccinatiebewijs. Dan hebben ze de informatie in een oogopslag.



Jouw mening telt

Leerdoelen

Leerlingen vormen een weloverwogen mening over vaccinatie en analyseren met elkaar of hun mening gebaseerd is op feiten (hoofd) of meer op gevoel (hart).

Wat doen de leerlingen?

De docent leest een van onderstaande stellingen op:

- Mensen die een vaccinatie weigeren zijn egoïstisch.
- Jongeren moeten vanaf hun 12e jaar zelf beslissen over vaccinatie.
- Scholen moeten alleen gevaccineerde leerlingen toelaten.
- Vaccinaties zijn overbodig voor jongeren want hun immuunsysteem is sterk genoeg.
- Jongens krijgen ook de HPV-vaccinatie.
- Mazelen krijgen is helemaal niet zo erg.
- Een meningokokkenvaccinatie is onnodig want de kans op meningokokkenziekte is klein.
- Vaccinaties maken je zeker dan de ziekte zelf.
- Iedereen moet de griepvaccinatie krijgen.
- Er moeten vaccinaties komen tegen alle ziektes.
- Infectieziekten maken je sterker.
- Het is onnatuurlijk om bij een vaccinatie dode of verzwakte ziekteverwekkers in te spuiten.
- Vaccinaties zijn overbodig omdat de meeste ziekten bijna niet meer voorkomen.

Daarna kiezen de leerlingen of ze voor- of tegen zijn. Ze kiezen dan een kant. Verdeel de klas in twee helften, een met een briefje met "voor" erop en de andere helft krijgt een briefje met "tegen" erop. Nadat de leerlingen gekozen hebben kun je ze vragen of ze hun keuze gebaseerd hebben op kennis of meer op gevoel. Laat ze reflecteren op hun keuze.

Tips

Als docent ben je de moderator. Je kijkt goed of iedereen goed meedoet. Je stuurt bij als dat nodig is. Het is belangrijk dat de sfeer goed is dat leerlingen echt hun eigen mening vormen en niet teveel afgaan op die van anderen. Wel mogen ze zich laten overtuigen door nieuwe inzichten en kunnen ze tijdens de oefening switchen. Je kunt soms de advocaat van de duivel spelen door argumenten voor- of tegen in te brengen. Het doel is dat leerlingen reflecteren op hun keuzen en zich bewust zijn van onderliggende argumenten. Baseren ze hun mening op feiten of op gevoel of een combi van beiden.



Deel je kennis

Leerdoelen

Leerlingen presenteren hun opgedane kennis in goede informatiebrokken die zijn afgestemd op de doelgroep.

Wat doen de leerlingen?

Leerlingen maken een voorlichtingsproduct. Dat kan van alles zijn: een poster, folder, filmpje of powerpointpresentatie. Het idee is dat leerlingen met dit product hun eigen ouders/verzorgers kunnen informeren. Het product moet antwoord geven op de volgende vragen:

1. Hoe werkt een vaccin?
2. Wat zit er in een vaccin?
3. Wat is groepsbescherming?

Ze worden verder vrij gelaten in de vorm.

Tips

organiseer een voorlichtingsbijeenkomst waarin leerlingen hun ouders voorlichten met hun eigen voorlichtingsmateriaal. Doe dit op een middag of tijdens een ouderavond die sowieso gepland stond.

→ Tips in het algemeen

Aan iedere school is een jeugdarts en/of -verpleegkundige verbonden. Neem eens contact op met de jeugdarts of jeugdverpleegkundige die aan jouw school is verbonden en bespreek met elkaar wat je samen kunt doen aan voorlichting en wat je kunt afstemmen op de vaccinatiemomenten. In sommige gevallen kan de jeugdgezondheidszorg ook zelf bijdragen aan de lessen, vragen beantwoorden of meedenken over het inzetten van bijvoorbeeld patiënten, infectieziektedeskundigen van de GGD of artsen uit het ziekenhuis (in bijzondere gevallen).



Begrippenlijst

Antibiotica Stof die de groei van bacteriën remt of bacteriën doodt

Antigeen Structuur aan de buitenkant van een cel. Hieraan kan een witte bloedcel zien of de cel een ziekteverwekker is of een cel van het eigen lichaam

Antistof Klein eiwit dat door witte bloedcellen gemaakt wordt om ziekteverwekkers uit te schakelen

Bacterie Eéncellig organisme. Sommige bacterie veroorzaken ziektes als je ze binnenkrijgt, dan heten ze een ziekteverwekker

Geheugencel Witte bloedcel die aangemaakt wordt nadat je in aanraking bent geweest met een virus of bacterie

Groepsbescherming Voor veel infectieziekten is sprake van groepsbescherming. Dat betekent dat wanneer veel kinderen ingeënt zijn tegen een bepaalde infectieziekte, deze ziekte minder vaak voorkomt. Ook kinderen die niet ingeënt zijn, lopen dan minder risico de infectieziekte te krijgen. Ze worden als het ware beschermd door de groep ingeënte kinderen. Om deze groepsbescherming te creëren en te behouden is het belangrijk dat zo veel mogelijk kinderen ingeënt zijn. Als bijna alle kinderen ingeënt zijn, kan een ziekte zelfs helemaal verdwijnen. Bij infectieziekten zoals griep of corona zie je dat groepsbescherming minder goed of nauwelijks werkt omdat de ziekte ondanks vaccinaties zich toch nog kan verspreiden

Immuniteit Weerstand tegen een bepaalde ziekte, je wordt dan niet meer ziek als je besmet wordt met de ziekteverwekker die de ziekte veroorzaakt

Immuunsysteem Alle onderdelen van je lichaam die samenwerken om ziektes buiten de deur te houden

Incubatietijd Tijd tussen het binnendringen van een ziekteverwekker en het optreden van de eerste ziekteverschijnselen

Infectieziekte Een ziekte die veroorzaakt wordt door bacteriën, virussen, schimmels of parasieten

Kunstmatige immuniteit Immuniteit door het inspuiten van stukjes van een virus of bacterie (of doodgemaakte virussen). Ook wel vaccinatie genoemd

Natuurlijke immuniteit Immuniteit die ontstaan is doordat je de ziekte zelf al eerder hebt gehad (actief) of doordat je als baby antistoffen van je moeder krijgt via de placenta of borstvoeding (passief)

Vaccin Kunstmatig verzwakte ziekteverwekker of deel van een ziekteverwekker, gebruikt bij een vaccinatie

Vaccinatie Het opwekken van immuniteit door een injectie met stukjes van een ziekteverwekker. Ook wel kunstmatige immuniteit genoemd

Virus Een ziekteverwekker die een ander organisme nodig heeft om zichzelf voort te planten

Witte bloedcel De witte bloedcel is onderdeel van de immuunsysteem. Er zijn verschillende witte bloedcellen. Sommige maken antistoffen. Andere worden geheugencellen. En weer andere witte bloedcellen kunnen ziekmakende micro-organismen opruimen