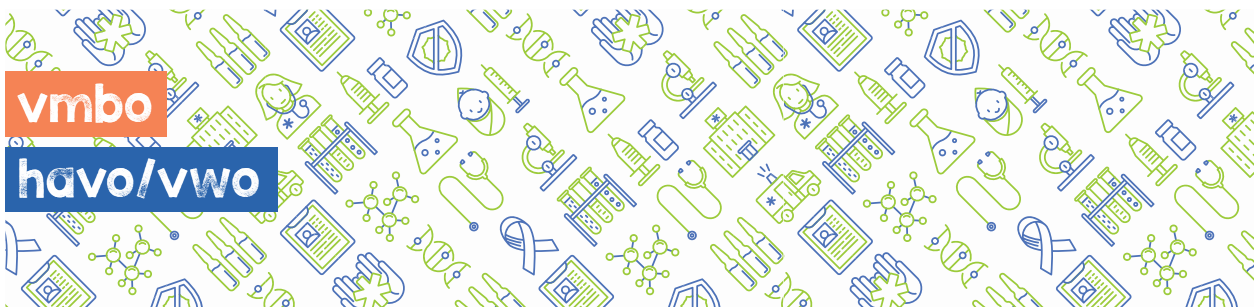




Leren over zelftesten

Voor je ligt de docentenhandleiding van de lesmodule Leren over zelftesten voor vmbo, havo en vwo. Samen met een team van biologiedocenten zijn deze lessen tot stand gekomen. De lessen sluiten mooi aan op het lesmateriaal Leren over vaccineren (www.lerenovervaccineren.nl). In dit lesmateriaal leren de leerlingen in twee lessen alles over zelftesten en het coronavirus.

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

Liesbeth Pronk

Ton Schijvens

Demelza Gudde

Gerdien van der Veer

NIBI - Nederlands Instituut voor Biologie

Almere College Dronten

Haags Montessori Lyceum

Marnix Gymnasium Rotterdam

Het Stedelijk Lyceum Enschede



Colofon

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

Vormgeving: Annemarie Roos

Copyright: NIBI, Utrecht april 2021



Inhoud

- 1** Inleiding en colofon
- 4** Overzicht lessenserie en tijdsinvestering
- 6** Lesopzet suggestie
- 7** Antwoorden
- 16** Instructie en tips
- 18** Veelgestelde vragen
- 20** Goede bronnen en filmpjes



Overzicht opdrachten, tijdsinvestering en voorbereiding & differentiatie

Opdracht	Wat doen de leerlingen?	Leerdoelen
Opstart	Leerlingen krijgen uitleg over de doelen van de les.	Leren over zelftesten en het coronavirus
1 Quiz	Met de klas twaalf vragen beantwoorden over corona.	Opfrissen kennis over coronavirus en enkele wetenswaardigheden over de ziekte Covid-19 en hoe het zit met de besmettelijkheid in de tijd.
2 Zelftesten	Leerlingen leren wat een zelftest is. Dat is een sneltest (antigeentest) die leerlingen en docenten bij zichzelf kunnen afnemen. Na 15 minuten heb je dan de uitslag. Leerlingen bekijken een filmpje met instructie over de test en de mogelijke uitslag en wat te doen bij een positieve of negatieve uitslag. Daarna demo bij 1 of 2 leerlingen die de test afnemen bij zichzelf.	Leren hoe een zelftest werkt en hoe je die afneemt. Ook leren ze hoe ze de uitslag moeten aflezen en wanneer een leerling in aan merking komt voor een zelftest. Leren dat zelftesten altijd vrijwillig is.
3 Stellingenspel	Ze discussiëren aan de hand van stellingen over de meerwaarde van zelftesten in het onderwijs.	Leerlingen beter laten nadenken over de meerwaarde van zelftesten in het onderwijs en de betrokkenheid vergroten. Nog eens benadrukken dat zelftesten vrijwillig is, maar dat het wel helpt bij de bestrijding van het aantal besmettingen.
4 Hoe verspreidt een virus? (werkblad)	Ze leren over het coronavirus en over het ziekteverloop en de mate van besmettelijkheid in de tijd nadat je besmet bent geraakt.	Leerlingen leren wat een virus is en hoe het zich vermenigvuldigt in cellen van het slijmvlies in neus (en bovenste luchtwegen). Ze leren wat het coronavirus is en hoe het ziekteverloop gaat. Ze leren wat incubatietijd is en wanneer je juist wel of niet besmettelijk bent nadat je besmet bent geraakt met het Coronavirus.
5 Afronding	Bespreek of er nog vragen zijn bij de leerlingen.	Bespreek nog eens kort met de klas de meerwaarde van zelftesten. Is alles duidelijk voor iedereen?



Al het lesmateriaal is te vinden op www.lerenoverzelftesten.nl

Vorbereiding / benodigdheden

Benodigde tijd

2 minuten

1 De quiz is beschikbaar in twee varianten:

1. meerkeuze (meer geschikt voor bovenbouw havo/vwo)
2. waar/niet waar (meer geschikt voor onderbouw).

Als je de quiz in Lessonup doet:

Coronatest-meerkeuze: <https://www.lessonup.com/nl/lesson/kdeyaBAvMRNxfFxx7>

Coronatest-waar/niet waar: <https://www.lessonup.com/nl/lesson/CW4TvDK9Fi5ZqkPoR>

Ook is de quiz in Powerpoint voor als je geen internet hebt. Deel dan rode/groene/blauwe/gele briefjes uit voor de meerkeuzequiz of waar/niet-waar briefjes (evt. rood/groen)

15-20 minuten

2 Handleiding van de zelftest op scherm. Instructiefilmpje laten zien. Zorg dat je een of twee testen hebt voor een demonstratie. Vraag hiervoor een leerling of neem de test bij jezelf af. Nodig: zeep of desinfecterende gel (voor reinigen handen en tafels).

Bekijk de volgende filmpjes:

Sneltesten in het onderwijs: <https://youtu.be/CuvFXo5lb7s>

Instructiefilmpje voor het doen van de zelftest:

<https://leeromgeving.nspoh.nl/course/view.php?id=879§ion=5>

30-45 minuten

(instructie 15 min,
uitvoeren 5 min,
wachten 15 min,
nabespreken 5 min)

3 De stellingen zijn zowel in Lessonup als in Powerpoint beschikbaar.

<https://www.lessonup.com/nl/lesson/r9wpjbAc2kfwxAEu0>

15 minuten

(info lezen en
opdrachten maken)

4 Werkblad Hoe vermenigvuldigt een virus?

De antwoorden kunnen ze op dit werkblad invullen.

30 minuten

(informatie opzoeken
en opdrachten maken)



Lesopzet suggestie

1 les (50 minuten)

Start: Na korte uitleg starten met de coronaquiz (15 min), demonstratie zelftesten (30 min), nabespreking met een paar stellingen (5 min). Tijdens het wachten op de uitslag van de test kunnen de stellingen besproken worden.

2 lessen (100 minuten):

Les 1:

Coronaquiz (15 minuten) en daarna werkblad 'Hoe vermenigvuldigt het virus?' (20 minuten), nabespreking werkblad + introductie zelftesten (15 minuten)

Les 2:

Demonstratiepracticum zelftesten (30 minuten), tijdens het wachten op de uitslag het stellingspel (10 minuten) nabespreking en terugkoppeling gestelde doelen (10 minuten)

Differentiatie vmbo en havo/vwo en onder- en bovenbouw

Verschillen voor vmbo en havo/vwo en onder- en bovenbouw

De differentiatie van onder- en bovenbouwmateriaal zit hem voor zowel vmbo als havo/vwo vooral in de quiz en de opdracht *Hoe vermenigvuldigt een virus?*

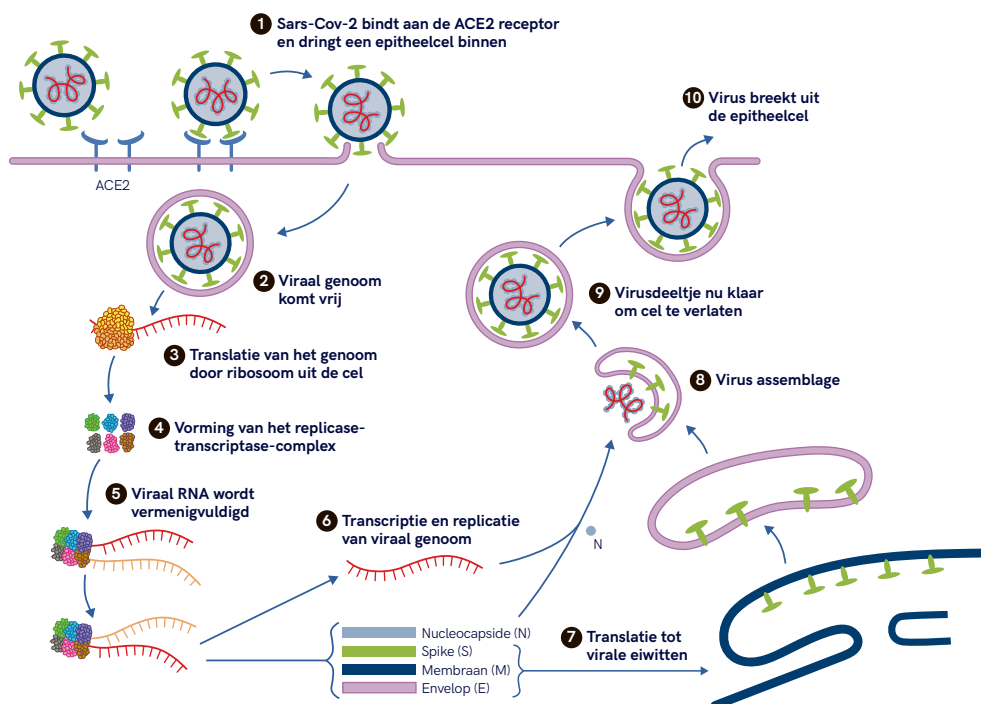
Quiz

Gebruik voor vmbo de waar/niet-waar quiz. Voor havo/vwo kun je bij de onderbouw kiezen voor de waar/niet waar quiz of de meerkeuze quiz. Voor de bovenbouw is de meerkeuzequiz leuker want uitdagender.

Hoe vermenigvuldigt een virus?

Bij de opdracht *Hoe vermenigvuldigt een virus* staat een sterretje bij de opdracht die meer voor bovenbouwleerlingen (of voor leerlingen die houden van een uitdaging).

Voor havo/vwo bovenbouw is de opdracht iets aangepast. Verschil zit voornamelijk in de ingewikkelder afbeelding van hoe het coronavirus in cellen vermenigvuldigt en de bijbehorende vragen.





Antwoorden

Quiz Coronatest - Waar/niet-waar

1 De officiële naam van het corona-virus is Covid-19

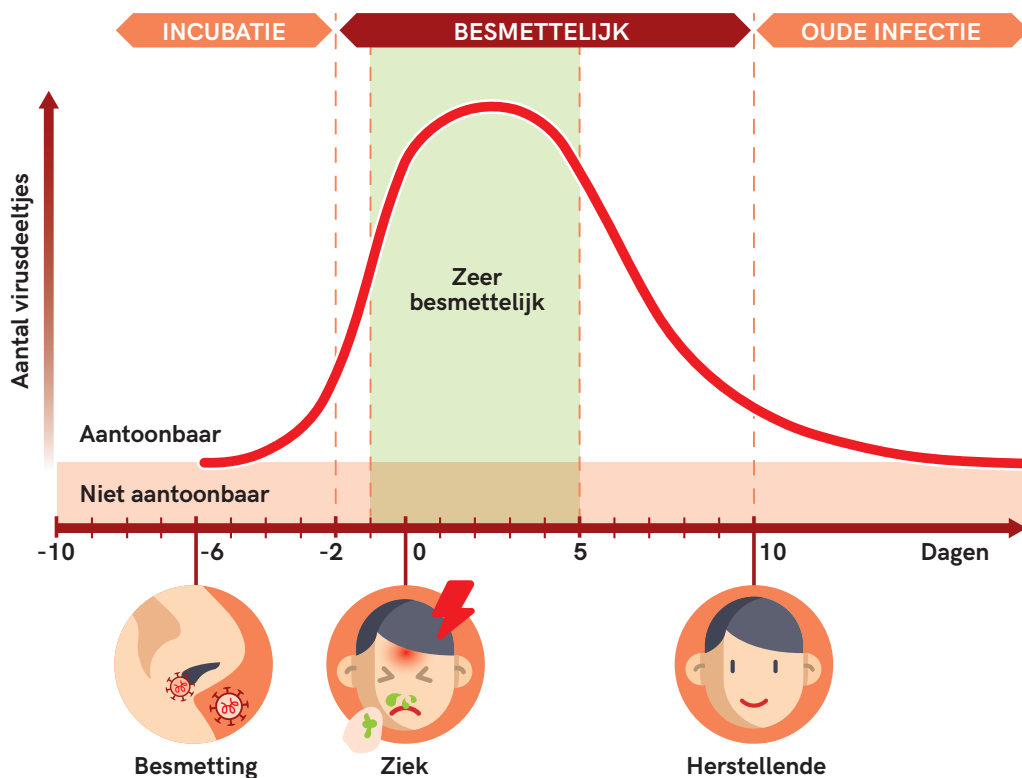
● **NIET WAAR**, het virus heet Sars-CoV-2 en de ziekte heet Covid-19

2 Als je corona hebt kun je last krijgen van koorts, keelpijn, hoesten en verminderde reuk

● **WAAR**. Je kunt ook nog last krijgen van: vermoeidheid, pijn in het lichaam, diarree, hoofdpijn, aangetast smaak- of reukvermogen, huiduitslag of verkleuring van de vingers of tenen

Als je corona hebt ben je elke dag even besmettelijk voor andere mensen

3 ● **NIET WAAR**. Aantal virusdeeltjes in neus (en keel) varieert met de tijd en hierdoor ook de besmettelijkheid



4 Keelpijn, kuchje!? Als je klachten hebt is het goed om een zelftest te doen.

● **NIET WAAR**. Een zelftest is minder betrouwbaar dan een test die door een professional wordt afgenomen. Maak bij klachten dus altijd een afspraak voor een test door de GGD!

5 Open vraag: Welke maatregelen kun je nemen om verspreiding van het coronavirus te voorkomen? Noem er zoveel mogelijk.

Voorbeelden van maatregelen zijn (de lijst gaat verder op de volgende pagina):

1,5 meter afstand houden

Mondkapje dragen

Avondklok

Maximaal 1 gast per dag ontvangen thuis

Goed handen wassen

Thuiswerken
 Niezen en hoesten in je elleboog
 Geen handen schudden
 Niet zingen/schreeuwen
 Laat je testen bij klachten
 Ga in quarantaine bij positieve test
 Ga in quarantaine als je in contact bent geweest met een besmet persoon
 Geen alcoholverkoop na 20.00uur

6 Bij de coronatest in de teststraat kun je soms kiezen tussen een sneltest en een PCR-test. De uitslag van de sneltest krijg je meestal binnen een paar uur en die van de PCR-test binnen 12-48 uur.

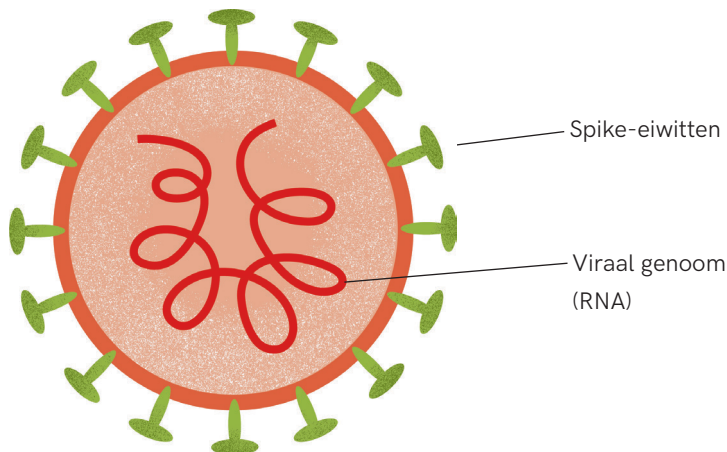
● **WAAR.** De sneltest is eigenlijk al binnen half uur bekend maar het duurt altijd even voordat je de uitslag hoort. Een PCR-test duurt wel lang, want dat moet in een speciaal apparaat in het lab.

7 Weet jij het verschil tussen de PCR en de sneltest? De PCR-test meet het aantal virusdeeltjes in je neus.

● **NIET WAAR,** het meet het erfelijk materiaal (RNA). Van het RNA wordt copy-DNA gemaakt en dat wordt vermenigvuldigd in 40 cycles.

8 Een zelftest (sneltest) meet juist het aantal virusdeeltjes.

● **NIET WAAR.** De sneltest bevat antistoffen die binden aan de virale eiwitten (antigenen), hierdoor krijg je een verkleuring – een streepje – te zien bij een positieve test.



➔ **Filmpje**

Filmpje over de PCR reactie:

<https://youtu.be/iQsu3Kz9NYo>



9 De sneltest is gevoeliger en dus betrouwbaarder dan de PCR-test

● **NIET WAAR.** Juist de PCR-test is gevoeliger, in theorie kan je met de PCR-test 1 virusdeeltje aantonen want het erfelijk materiaal van het virus wordt in 40 rondes vermenigvuldigd. Dus je gaat van 1 naar 2, naar 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 etc. tot 240 = moleculen. De sneltest meet virus-eiwitten (antigenen) en daarvoor heb je aardig wat virusdeeltjes nodig.

10 Als je sneltest negatief is (virus-eiwit niet aangetoond), kun je alsnog besmet zijn met het virus.

● **WAAR.** Het kan zijn dat er nog niet genoeg virusdeeltjes aanwezig waren of de test werkte niet goed (verkeerd uitgevoerd). Daarom is het handig om na 3 tot 5 dagen nog een 2e keer te testen.



11 Als je een positieve uitslag van de sneltest hebt, moet je nog een sneltest doen.

● **NIET WAAR.** Bij een positieve testuitslag meldt de leerling zich ziek op school en gaat direct naar huis in quarantaine. Ook huisgenoten krijgen het advies in quarantaine te gaan; eventuele broers en zussen op school gaan dus ook naar huis. De leerling ontvangt van school het telefoonnummer van de plaatselijke GGD. Het is belangrijk dat de leer-

ling contact opneemt met de GGD en de positieve uitslag doorgeeft, zodat de GGD kan starten met bron- en contactonderzoek en goed zicht heeft op de mogelijke uitbraak op school.

12 Het voordeel van zelftesten op school is dat je bij een negatieve testuitslag vrij mag gaan en staan. Je hoeft geen 1,5m afstand te houden en je mondkapje mag af.

● **NIET WAAR.** Je moet altijd 1,5m afstand houden en mondkapje ophouden op school anders ga je juist de kans om besmet te raken weer vergroten!

Quiz Coronatest - Meerkeuze

1 Wat is de officiële naam van het coronavirus?

- A Sars
- B Sars-CoV-2
- C Covid-19

Juiste antwoord is **B**, C is de benaming van de ziekte die ontstaat door besmetting met het virus. A is een ander (nog besmettelijker) corona virus.

2 Welke klachten kun je krijgen bij Covid-19 (corona)?

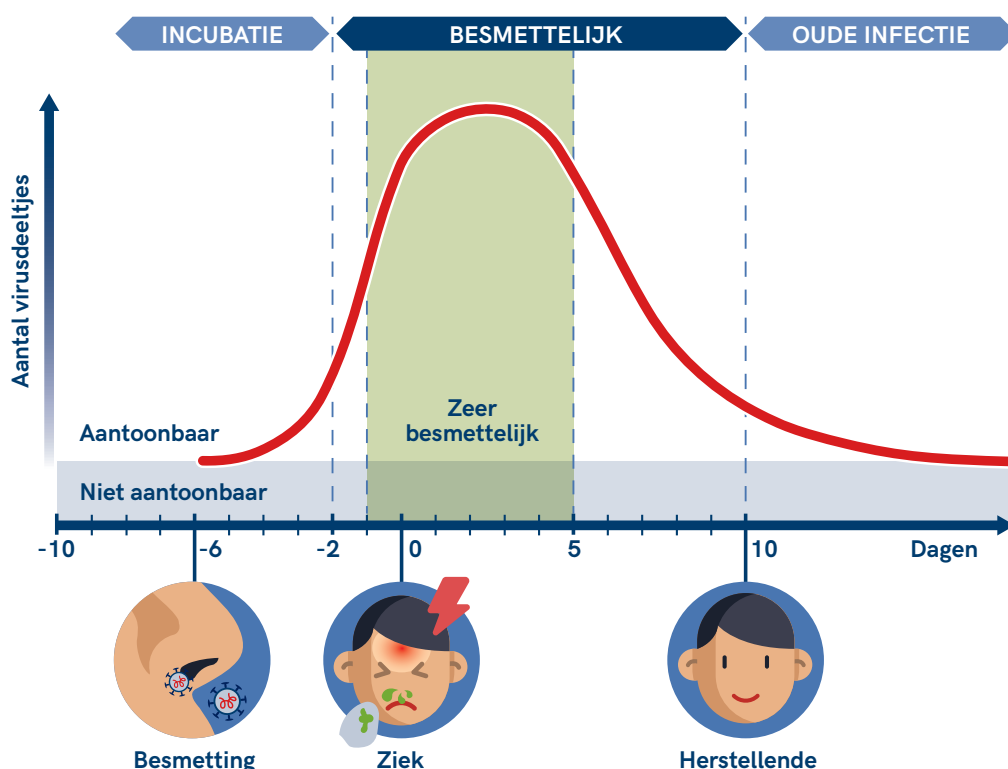
- A Koorts & vermoeidheid
- B Keelpijn & hoesten
- C Minder smaak- of reukvermogen
- D Alle bovenstaande klachten

Juiste antwoord is **D**, alle bovenstaande klachten kun je krijgen bij Covid-19. Je hoeft niet alle klachten te hebben bij een besmetting.

3 Ben je als je Covid-19 hebt elke dag even besmettelijk voor andere mensen?

- A Ja
- B Nee, dit ligt aan het aantal virusdeeltjes in je neus (en keel)
- C Nee, alleen als je symptomen hebt ben je besmettelijk

Juiste antwoord is **B** Er zijn zelfs mensen die geen symptomen hebben en toch anderen kunnen besmetten.



4. Keelpijn, kuchje!? Als je klachten hebt is het goed om een zelftest te doen.

A: WAAR

B: NIET WAAR

B. Een zelftest is minder betrouwbaar dan een test die door een professional wordt afgenomen. Maak dus bij klachten altijd een test-afpraak met de GGD! De kans op vals-negatieve uitslag is rond de 20%.

5. Open vraag: Welke maatregelen kun je nemen om verspreiding van het Sars-CoV-2 (Corona) virus te voorkomen? Noem er zoveel mogelijk.

Voorbeelden van maatregelen zijn:

1,5 meter afstand houden

Mondkapje dragen

Avondklok

Maximaal 1 gast per dag ontvangen thuis

Goed handen wassen

Thuis werken

Niezen en hoesten in je elleboog

Geen handen schudden

Niet zingen/schreeuwen

Laat je testen bij klachten

Ga in quarantaine bij positieve test

Ga in quarantaine als je in contact bent geweest met een besmet persoon

Geen alcoholverkoop na 20.00uur

6. Wat wordt er gemeten bij een PCR-test voor het Sars-CoV-2 (corona) virus?

A Of je het virus hebt

B Of er deeltjes (eiwitten) te vinden zijn

C Of er erfelijke materiaal (RNA) te vinden is.

Het juiste antwoord is **C**.

7. Wat wordt er gemeten bij een sneltest voor het Sars-CoV-2 (corona) virus?

A Of je het virus hebt

B Of er deeltjes (eiwitten) te vinden zijn

C Of er erfelijke materiaal (RNA) te vinden is.

Het juiste antwoord is **B**. In de vloeistof van de test zit een antistoffen die binden met de (mogelijk aanwezige) deeltjes, bij binding veroorzaakt dit een streepje op de test.

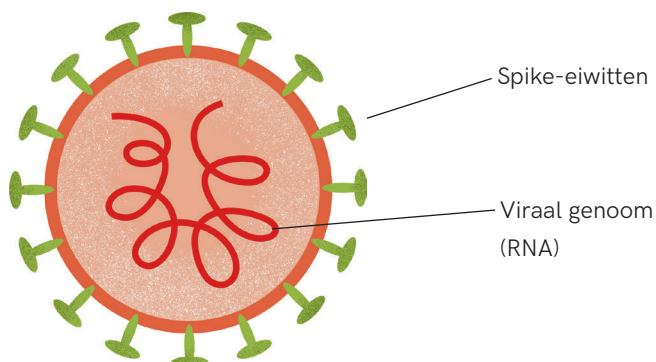
8. Hoe snel krijg je (meestal) de uitslag van een PCR-test en een sneltest?

A PCR-test 24-48 uur en sneltest binnen 1 uur

B PCR-test binnen 12 uur en sneltest binnen een kwartier

C PCR-test binnen 12 uur en sneltest binnen 5 minuten

Het juiste antwoord is **A**. Bij een PCR moet het (mogelijk aanwezige) RNA vermenigvuldigd worden, een sneltest gebruikt antistoffen die binden aan viraal eiwit specifiek voor Sars-CoV-2 waardoor een verkleuring ontstaat. De PCR-test moet in een speciaal apparaat op een lab worden uitgevoerd en dat duurt langer.



9 Open vraag: Welke test is betrouwbaarder: de PCR-test of de sneltest?

Uitleg: de PCR-test

10 Als je sneltest negatief is (viruseiwit is niet aangetoond) kun je alsnog besmet zijn met het virus.

- A Waar
- B Niet waar

Het juiste antwoord is **A**, het kan zijn dat er nog niet genoeg deeltjes aanwezig waren of het is een vals negatieve test (soms werkt de test niet goed of is deze niet goed afgenomen). Daarom word je na 3 tot 5 dagen nog een 2e keer getest.

11 Wat moet je doen bij een positieve uitslag van een sneltest?

- A In quarantaine
- B. Ziek melden bij school en in thuisquarantaine gaan. Contact opnemen met GGD.
- C Nog een sneltest doen

Het juiste antwoord is **B** (lees het gehele antwoord op pagina 18 bij Veelgestelde vragen).

12 Wat is het voordeel van sneltesten op school?

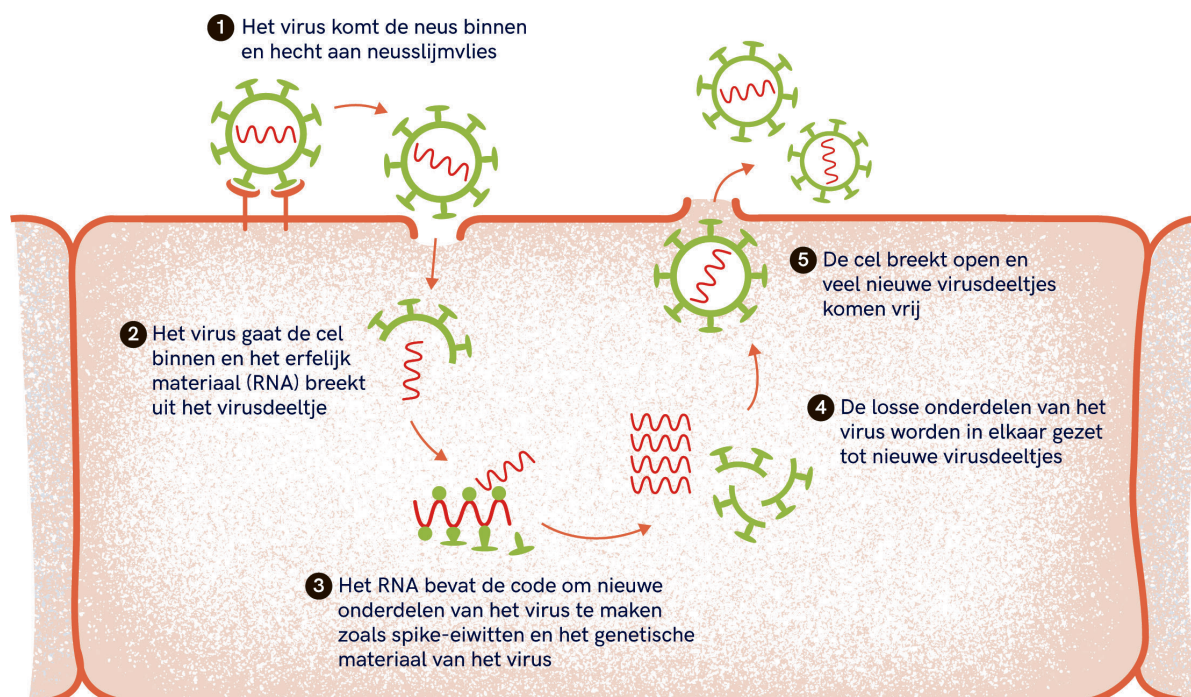
- A Dan ben je bij een negatieve test gerustgesteld
- B Dan hoeven de negatief geteste leerlingen geen 1,5m te houden
- C Dan zijn de (meeste) leerlingen die ook besmet/ positief zijn zo snel mogelijk opgespoord en kan verspreiding tegengegaan worden
- D Dan kunnen er meer schooluitjes doorgaan

Juiste antwoord **C**. Dan zijn de (meeste) leerlingen en docenten die ook besmet/ positief zijn zo snel mogelijk opgespoord en kan verspreiding tegengegaan worden

Hoe vermenigvuldigt het virus? Werkblad vmbo en onderbouw havo en vwo

Leerdoelen

- Je leert wat een virus is en hoe het zich vermenigvuldigt in cellen van slijmvlies.
- Je leert wat het coronavirus is en hoe het ziekteverloop gaat.
- Je leert wat incubatietijd is en wanneer je juist wel of niet besmettelijk bent nadat je besmet bent geraakt met het coronavirus.



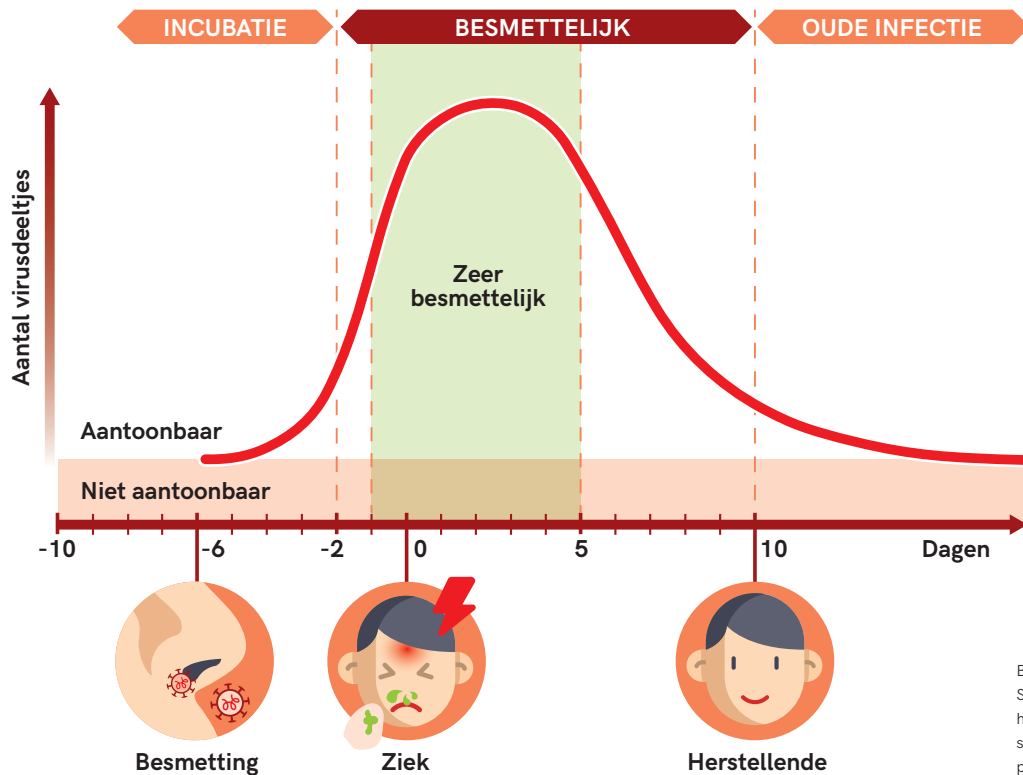
Opdracht 1

- 1a** Bekijk bovenstaand plaatje van het virus. Virussen worden nog wel eens verward met bacteriën. Een virus kan zich niet vermenigvuldigen zonder cellen van de gastheer. Een bacterie kan dat wel. Daarom kun je een bacterie beschouwen als het kleinste levende organisme. Leg in eigen woorden uit waarom een virus in jouw ogen geen levend organisme is.

Een virus heeft geen eigen stofwisseling, kan niet groeien en zich niet zelfstandig voortplanten.

- b** Noteer een levenskenmerk van een bacterie dat een virus niet heeft.

Een bacterie doet wel (en een virus niet) aan gaswisseling, voeden, bewegen... In feite zijn alle levenskenmerken juist.



Bron: @mugecevik / University of St. Andrews
<https://twitter.com/mugecevik/status/1308080067998822401/photo/1>

Opdracht 2

Bekijk bovenstaande grafiek en beantwoord de volgende vragen.

- 2a** Leg in eigen woorden uit wat incubatietijd betekent.

Incubatietijd is de tijd vanaf het moment dat je besmet raakt met een virus, het virus gaat zich dan vermenigvuldigen en op een gegeven moment kun je dan zelf ook weer anderen besmetten. De tijd dus dat je het virus oploopt totdat je zelf anderen kunt besmetten.

- b** Op welke dag ben je voor het eerst in aanraking gekomen met het virus, volgens deze grafiek?

Op dag -6 (de lijn loopt niet verder dan -6) ben je voor het eerst besmet geraakt met het virus. De incubatietijd van Sars-CoV-2 ligt tussen de 2 en 14 dagen (Bron: RIVM.nl).

- c** Hoeveel dagen nadat je je eerste symptomen kreeg ben je nog besmettelijk?

Je bent nog 10 dagen besmettelijk.

- d** Geef ook aan welke dagen het meest besmettelijk bent?

Maar vanaf dag 0 tot 5 ben je het meest besmettelijk.

- e** Stel, je bent bij iemand op bezoek geweest (op 1,5m afstand) die corona bleek te hebben. Deze persoon had zelf nauwelijks klachten, maar was wel besmettelijk. Je doet een zelftest. Deze blijkt negatief te zijn.

Er zijn meerdere verklaringen waarom de test toch negatief is. Noteer een mogelijke verklaring.

Het kan dat je niet besmet bent en je geen virus bij je draagt. Het kan ook dat je wel besmet bent maar dat je nog in de incubatietijd zit. Ook kan het zijn dat de test vals-negatief is doordat je de test niet goed hebt uitgevoerd of dat de test op een of andere manier niet goed werkte.

f Weet je bij een negatieve testuitslag zeker dat je geen corona hebt?

Nee.

g Waarom heeft het zin om na 5 dagen weer te testen?

De incubatietijd is 6 dagen. Dus als je na vijf dagen weer test, dan is de kans veel groter dat een negatieve testuitslag betekent dat je geen corona hebt.

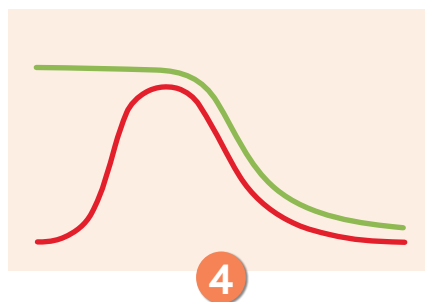
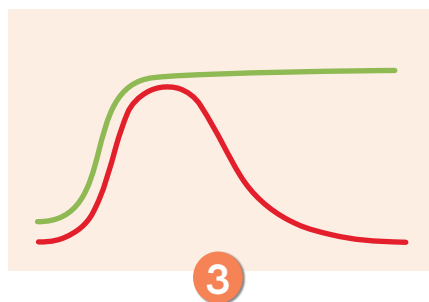
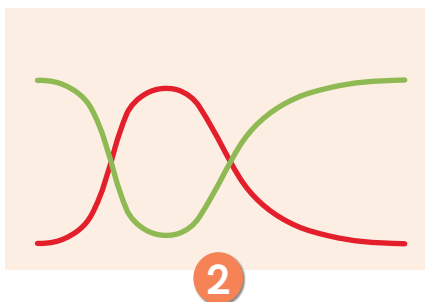
h Willem heeft een beetje last van een kuchje en keelpijn en hij heeft morgen een voetbalwedstrijd. Hij wil een zelftest doen zodat hij lekker snel de uitslag heeft en niet naar de teststraat hoeft. Leg uit waarom Willem toch beter naar de teststraat kan gaan.

Zelftesten is minder betrouwbaar dan dat een professional het doet bij de GGD. Uit studies met zelftesten is gebleken dat ongeveer 1 op de 5 testen vals-negatief is. Daarom bij klachten altijd een afspraak maken bij de GGD. De PCR-test die hier meestal wordt uitgevoerd is ook nog eens gevoeliger dan de sneltest.

i Khadija heeft corona opgelopen. Ze is nu vreselijk verkouden met een loopneus en ze hoest en proest en heeft ook al een week keelpijn en nog steeds koorts. Ze voelt zich echt ziek. Haar eerste klachten begonnen 8 dagen geleden.

Kijk nog eens naar de grafiek aan het begin van opdracht 2. Als je daarin een groene lijn in zou tekenen die laat zien hoe het aantal virusdeeltjes bij Khadija oploopt, hoe zou die er dan uit zien? Kies een optie uit de vier voorbeelden hieronder. Waarom denk je dat de lijn zo loopt? Leg je antwoord uit.

Uitleg: Grafiek 1 is van Khadija. Ze heeft al 8 dagen ernstige klachten dus je kunt er vanuit gaan dat haar afweer flink aan de slag is en dat het virus zich misschien wel flink heeft vermenigvuldigt en ook voor langere tijd aanwezig is. Vandaar dat de lijn hoger ligt en iets breder gaat. Het is te hopen dat de lijn vanaf dag 8 naar beneden gaat lopen, dat betekent dat Khadija weer beter gaat worden. Grafiek 3 is ook goed, want dan ga je ervan uit dat het virus nog steeds niet aan het dalen is. Dat is wel minder waarschijnlijk, maar uit de tekst blijkt dat ze nog flink klachten heeft dus het kan goed dat het coronavirus nog actief is en nog niet voldoende opgeruimd door de afweercellen.

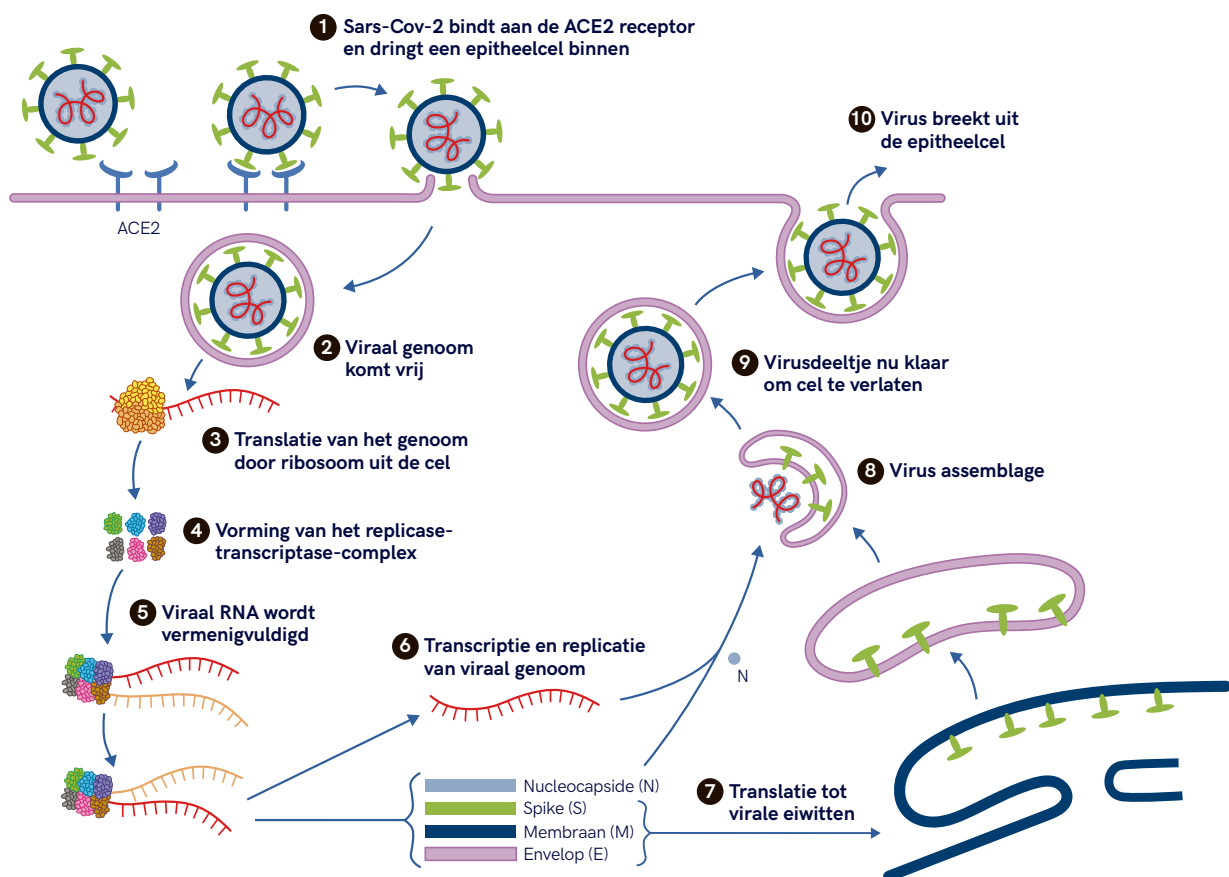
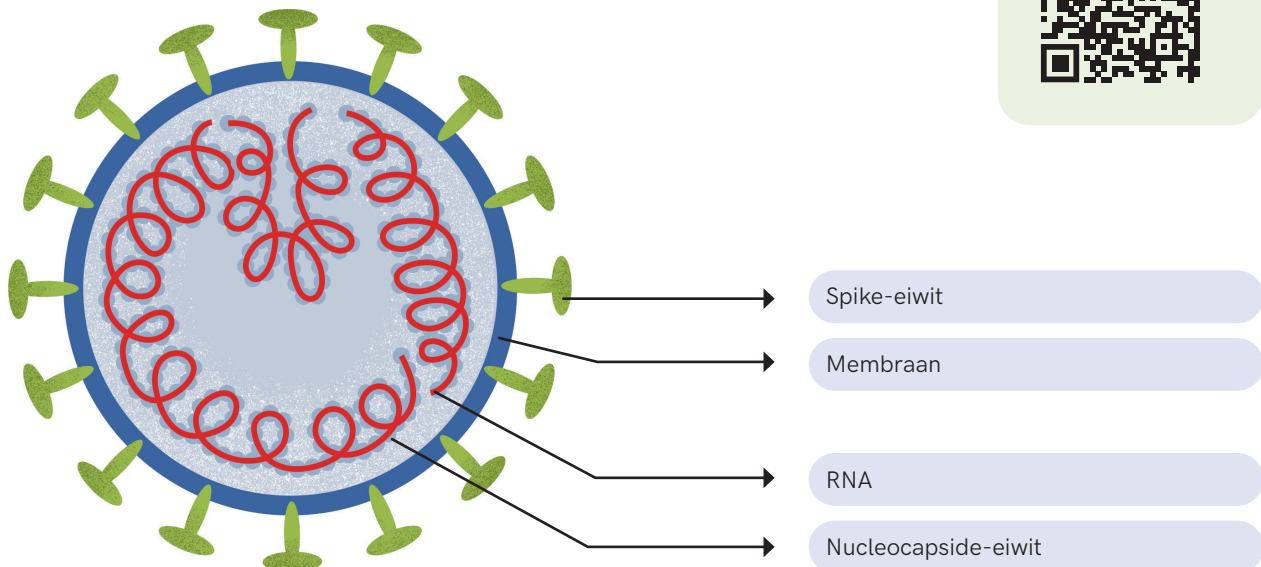


Hoe vermenigvuldigt het virus? Werkblad bovenbouw havo en vwo

Opdracht 1

- 1a Hier zie je een schematische tekening van het Sars-CoV-2 virus. Zet de namen van de onderdelen bij de vier pijlen. Als je er niet uitkomt kun je dit filmpje kijken: <https://youtu.be/Xv3TxFtCNE>

→ Filmpje



- b In de afbeelding zie je dat het virus-RNA niet gelijk wordt afgelezen tot een eiwit. Eerst wordt het deel afgelezen dat codeert voor eiwitten die delen van het virus-RNA gaan aflezen. Het zogeheten replicase-transcriptase-complex. Hoeveel verschillende stukken zal het replicase-transcriptase-complex produceren?

4 verschillende stukken RNA voor de vier eiwitten (Nucleocapside-eiwit, Spike-eiwit, Membraan, Envelop). Ook wordt er een kopie van het virusgenoom (RNA) gemaakt voor in de nieuwe virussen.

- c Rechts onderin, tussen stap 7 en 8 in de tekening zie je twee organellen getekend. Welke organellen zullen dit waarschijnlijk zijn?**

Endoplasmatisch reticulum en Golgi-systeem.

- d Rechtsboven in de tekening zie je de virussen de cel verlaten. Hoe heet dit proces?**

A. exocytose

- e De virusreproductie vindt plaats in epitheelcellen van het slijmvlies. Epitheelcellen zijn de cellen aan de oppervlakte van een orgaan. In welke organen vind je slijmvlies waarin Sars-Cov-2 zich kan vermenigvuldigen?**

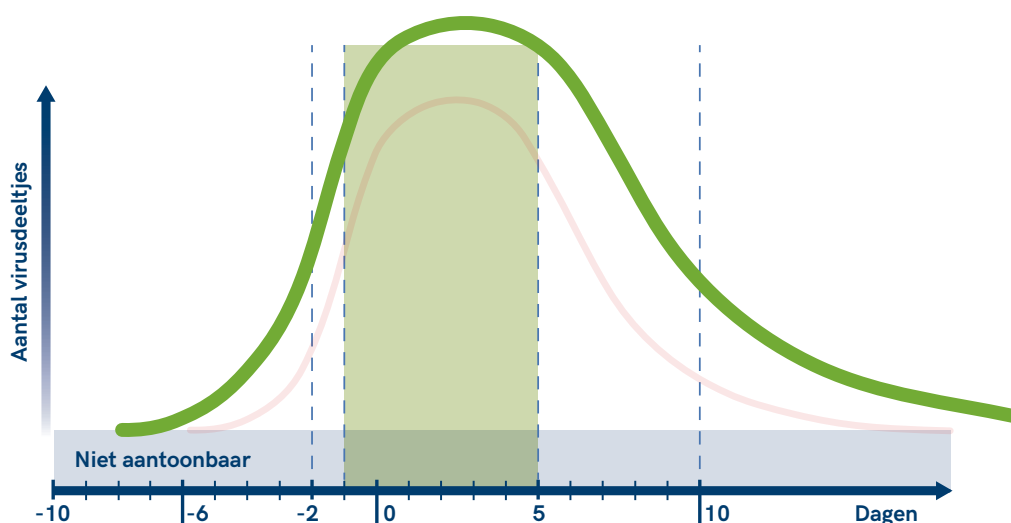
Neus, keelholte en longen.

- f Sars-Cov-2 wordt ook aangetroffen in poepmonsters. Denk je dat het virus zich ook kan vermenigvuldigen in epitheelcellen van de darmen? Leg je antwoord uit**

Onderzoekers van het Hubrecht Institute in Utrecht, Erasmus MC Universitair Medisch Centrum Rotterdam en Universiteit Maastricht hebben ontdekt dat het coronavirus SARS-CoV-2, dat Covid-19 veroorzaakt, darmcellen kan infecteren en zich daar kan vermenigvuldigen. Met behulp van de modernste celkweekmodellen van de menselijke darm, hebben de onderzoekers het virus met succes in vitro vermeerderd en de reactie van de cellen op het virus onderzocht. Dit heeft een nieuw celkweekmodel voor het bestuderen van Covid-19 opgeleverd. De resultaten verklaren mogelijk waarom een derde van de Covid-19 patiënten maagdarmklachten heeft, zoals diarree, en het feit dat het virus vaak kan worden teruggevonden in ontlastingsmonsters. De resultaten van deze studie zijn gepubliceerd in het wetenschappelijke tijdschrift *Science* op 1 mei 2020. **Bron:** <https://www.hubrecht.eu/nl/coronavirus-sars-cov-2-infecteert-cellen-van-de-darm/>

2 Antwoorden vraag 2a tot en met h: zie pagina 12 en 13 (zelfde als vmbo en onderbouw havo/vwo)

- 2i Khadija heeft corona opgelopen. Ze is nu vreselijk verkouden met een loopneus en ze hoest en proest en heeft ook al een week keelpijn en nog steeds koorts. Ze voelt zich echt ziek. Haar eerste klachten begonnen 8 dagen geleden. Kijk nog eens naar de grafiek aan het begin van opdracht 2. Teken nu in de lege grafiek hieronder een lijn hoe je denkt dat de virusdeeltjes bij Khadija lopen ten opzichte van de rode lijn. Licht ook toe waarom je de lijn zo hebt getekend.**



Leerlingen kunnen uit de tekst halen dat de infectie wat langer duurt dan gemiddeld (8 dagen klachten) en daarom is het aantal virusdeeltjes waarschijnlijk ook hoger en loopt de lijn hoger. Uit de tekst kun je nog niet halen dat de afweer van Khadija het virus al weer onder controle heeft, dus de lijn zou ook hoger kunnen blijven lopen. Het gaat erom dat leerlingen met goede argumenten komen voor hun lijn.



Instructie en tips

Quiz coronatest waar/niet-waar of meerkeuze

Leerdoelen

- Opfrissen kennis over coronavirus en enkele wetenswaardigheden over de ziekte Covid-19 en hoe het zit met de besmettelijkheid in de tijd.

Wat doen de leerlingen?

Leerlingen beantwoorden 11 vragen over corona en testen en het Sars-CoV-2 virus om in de stemming te komen om meer te leren over zelftesten en de achtergrond van het coronavirus.

De quiz is er in twee varianten een meerkeuze en een waar/niet-waar variant. De meerkeuze is het meest geschikt voor bovenbouw havo/vwo.

Tips

- Heb je leerlingen die thuis zitten en ook willen meespelen dan kun je ook de Lessonup versie gebruiken:
 Waar/Niet-waar:
<https://www.lessonup.com/nl/lesson/kdeyaBAvMRNxfFxx7>
 Meerkeuze:
<https://www.lessonup.com/nl/lesson/CW4TvDK9Fi5ZqkPoR>
- Gebruik je de Powerpoint zorg dan voor waar-niet-waar briefjes of bij de meerkeuze gekleurd papier in de kleuren rood, groen, geel en blauw.

→ Quizen in Lessonup

Waar/Niet waar:



Meerkeuze:



Demonstratie van het zelftesten

Leerdoelen

- Leren hoe een zelftest werkt en hoe je die afneemt.
- Ook leren ze hoe ze de uitslag moeten aflezen en welke leerlingen in aanmerking komen om zich te laten zelftesten.
- Ze leren dat zelftesten altijd vrijwillig is. En ze leren ook dat de test persoonlijk is en dat ze niet verplicht zijn deze te delen.

Benodigdheden en hygiënisch werken

Zorg dat je hygiënisch kunt werken en zorg dat je de volgende benodigdheden hebt:

Allesreiniger, handzeep of handgel, papieren doekjes, afvalzakjes, de sneltest met bijsluiter. Laat leerlingen hun handen reinigen en laat ze zelf hun tafel reinigen voordat ze de sneltest klaarleggen en uit hun verpakking halen. Leerlingen moeten ook hun neus snuiten voordat ze met het wattenstaafje naar binnen gaan. Laat ze voordat ze aan de slag gaan de instructiefilm zien. Deze is te vinden via:

<https://leeromgeving.nspoh.nl/course/view.php?id=879§ion=5>

→ Instructie



Tips

Er zijn waarschijnlijk niet genoeg zelftesten om een hele klas te laten oefenen. Ook is het misschien wel zonde van het afval dat ontstaat. Geef daarom een demonstratie met maar een of twee leerlingen of test jezelf. Gebruik je helemaal geen testen dan zijn er voldoende filmpjes en bronnen waarin het testen wordt gedemonstreerd. Zie *Goede bronnen en filmpjes* op pagina 19.

Stellingen

Leerdoelen

- Leerlingen vormen een weloverwogen mening over zelftesten.

Wat doen de leerlingen?

De docent leest een van onderstaande stellingen op:

1. Als er iemand in de klas positief is getest moet de hele de klas een sneltest doen.
2. Jongeren moeten vanaf hun 12e zelf beslissen of ze een sneltest doen.
3. Als alle leerlingen en docenten iedere week een sneltest doen, hoeft je je op school niet aan de maatregelen te houden.
4. Als je positief getest wordt, moet iedereen op school weten dat jij de positief geteste leerling bent.
5. Alleen scholieren die een zelftest hebben gedaan met een negatieve uitslag mogen de school in.
6. Als je een negatieve testuitslag hebt hoeft je je niet meer aan de 1,5m-maatregelen te houden.
7. Sneltesten op scholen zou verplicht moeten worden.

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. Je kunt de leerlingen ook online laten stemmen via Lessonup.

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 je leerlingen hebt die je thuis wilt laten meedoen dan kun je ook de Lessonup inzetten. Hier de link naar de stellingen in Lessonup:

<https://www.lessonup.com/nl/lesson/r9wpjbAc2kfwxAEu0>

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?



Stellingen

In Lessonup:





Veelgestelde vragen

1 Wat is het doel van het zelftesten?

Het doel van zelftesten in het VO is om een uitbraak van het Covid-19-virus onder leerlingen en onderwijspersoneel zo snel mogelijk te signaleren en te isoleren, om daarmee het aantal Covid-19 besmettingen te beperken. De inzet van zelftesten is een aanvulling op de bestaande maatregelen en kan bijdragen aan een zo veilig mogelijke schoolomgeving.

2 Wie zouden er een zelftest moeten doen?

Het zelftesten is bedoeld voor mensen zonder klachten en die *niet* in nauw contact zijn geweest met iemand met Covid-19. Mensen met klachten of mensen die in nauw contact zijn geweest met iemand met Covid-19 moeten zich altijd laten testen via de GGD, omdat er grotere kans is op een positieve testuitslag!

Uitgangspunten

- Deelname is vrijwillig
- Veilig en vertrouwelijk
- Leerlingen hebben de lesinstructie gevolgd en begrijpen wat ze gaan doen en waarom.

Voorwaarden voor deelname

- Je hebt geen coronaklachten.
- Je bent niet onlangs in contact geweest met een besmet persoon
- Toestemming ouders

3 Hoe zit het met de toestemming bij leerlingen en verwerking gegevens?

- Leerling 16 jaar en ouder en onderwijspersoneel: Wanneer een leerling van 16 jaar of ouder en onderwijspersoneel zelf een zelfafname test of een zelftest doet, is de grondslag op basis waarvan getest mag worden de toestemming van de betrokkene zelf.
- Leerling jonger dan 16 jaar: ouders/gezagsdragers en/of de leerling stemmen in met

4 Wat is een zelftest?

Scholen ontvangen zelftesten. Dit zijn testen die afgenomen en afgelezen worden door de persoon die de test ondergaat, eventueel met begeleiding van een persoon die instructies kan geven. De zelftest is een antigeen(snel)test die binnen 15 minuten een besmetting met het coronavirus kan vaststellen. De zelftest bestaat uit een neusafname, gevolgd door een test.

Let op! Geef de testen niet mee, zorg dat leerlingen de testen weggooien. En zorg ervoor dat de testuitslag binnen 30 minuten wordt afgelezen anders kan er een ongeldig resultaat uitkomen.

5 Wat moet je doen bij een negatieve testuitslag?

De leerling kan gewoon deelnemen aan het onderwijs. Wel is er een kans dat de uitslag vals-negatief is. Daarom kan het zinvol zijn om na 3-5 dagen opnieuw te testen.

Let op! De test is alleen geldig als er ook een controlestreepje is.

6 Wat moet je doen bij een positieve testuitslag?

- De leerling meldt zich ziek op school en gaat direct naar huis in quarantaine.
- Ook huisgenoten krijgen het advies in quarantaine te gaan; eventuele broers en zussen op school gaan dus ook naar huis.



- De leerling ontvangt van school het telefoonnummer van de plaatselijke GGD. Het is belangrijk dat de leerling contact opneemt met de GGD en de positieve uitslag doorgeeft, zodat de GGD kan starten met bron- en contact-onderzoek en goed zicht heeft op de mogelijke uitbraak op school.

Let op! De test is alleen geldig als er ook een controlestreepje is.

7 Wat betekent het als de lijn bij de T lichtgekleurd is?

De lijn bij de T is heel licht gekleurd - Dit betekent een positief resultaat. De lijn kleurt donkerder naarmate de concentratie van het virus groter is.

8 Mogen de zelftesten en het afval (doekjes) bij het gewone afval?

Ja. De leerling stopt alle gebruikte materialen in een plastic zakje en knoopt dit zakje dicht en gooit het in de prullenbak. Het is belangrijk om al het afval zorgvuldig weg te gooien, om te voorkomen dat mensen besmet raken. Aan het eind van je shift knoop je de vuilniszak dicht. Gooi de vuilniszak bij het gewone afval.

9 Hoe ga je om met hygiëne?

Na iedere testafname maakt de leerling zijn tafel schoon. Schoonmaken gebeurt met schoonmaakspray en een papieren doekje. Een sopje met schoonmaakmiddel en een schoonmaakdoekje mag ook. Gebruik allesreiniger of afwasmiddel. Laat de leerling zelf zijn tafel schoonmaken. Zo voorkom je dat je zelf in aanraking komt met een mogelijk besmet oppervlak. Om te voorkomen dat alle leerlingen dezelfde sprayflacon aanraken, spray je zelf schoonmaakmiddel op de tafel van de leerling. Omdat de leerling tijdens de test zijn telefoon aanraakt, is het verstandig om ook dit oppervlak schoon te maken.



Goede bronnen en filmpjes



Over het begeleiden van het testen op school

Voor docenten en begeleiders van het zelftesten is er een e-learning ontwikkeld

<https://www.lesopafstand.nl/lesopafstand/zelftesten/hoe-doe-je-dat/>



Waarom sneltesten in het voortgezet onderwijs?

<https://youtu.be/CuvFXo5lb7s>



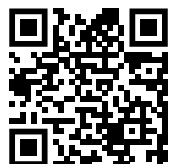
Wat gebeurt er als een leerling besmet is?

https://youtu.be/56xEFAr8_Ls



Instructie voor het afnemen van de test

<https://leeromgeving.nspoh.nl/course/view.php?id=879§ion=5>



Hoe werkt de PCR-reactie?

<https://youtu.be/iQsu3Kz9NYo>