

PANDEMIE

EEN UITDAGING VOOR MENS EN WETENSCHAP



em voldoende
stand van elkaar



ontsmet regelmatig
je oppervlaktes



hoest of nies in een
wegwerpzakdoek

vrt NWS

brightlab

health
house

VIB



INSTITUTE
OF TROPICAL
MEDICINE
ANTWERP



België
partner in ontwikkeling

mec

vrt

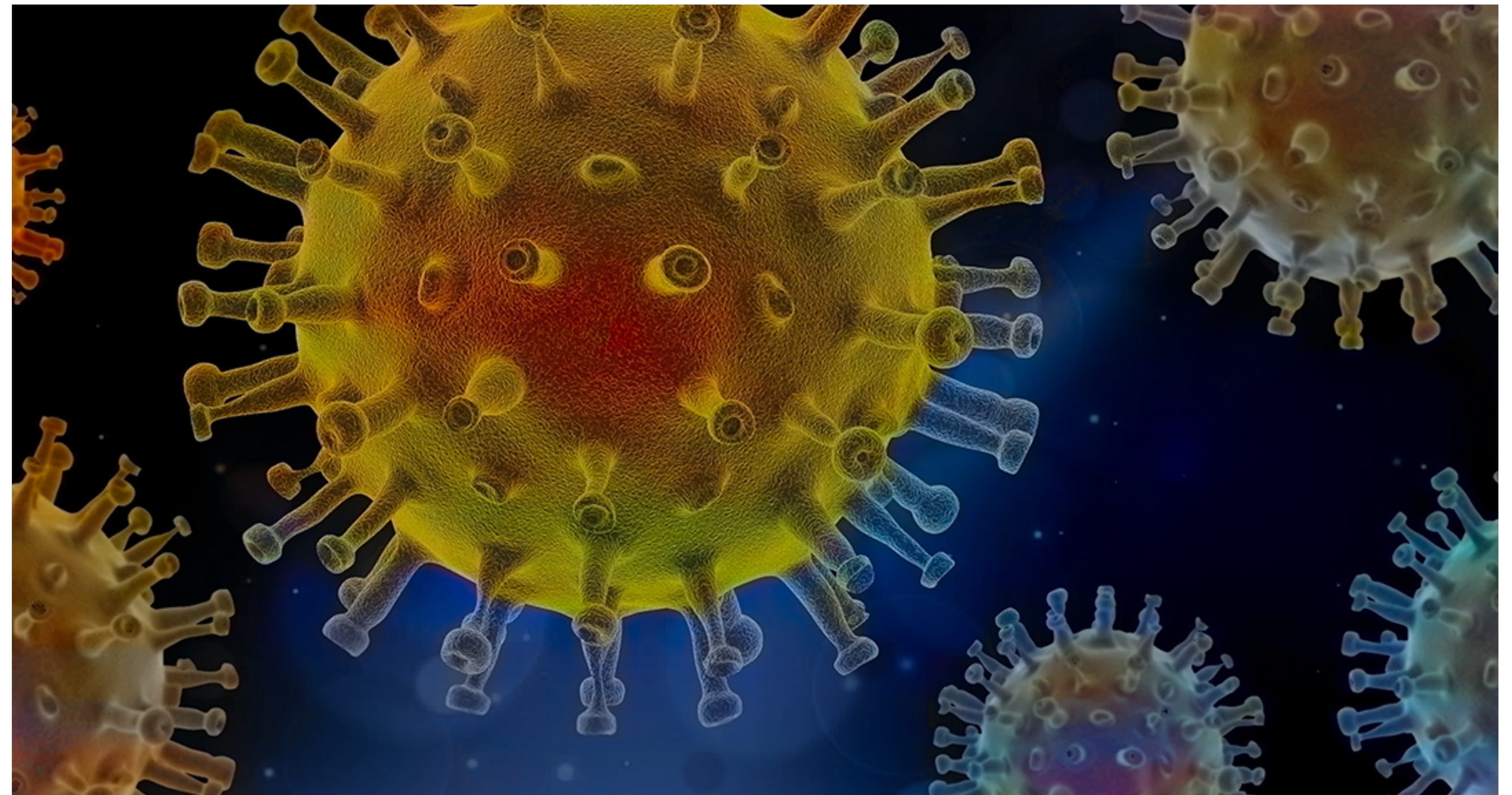
WELKOM BIJ DE EDUBOX PANDEMIE!

De hele wereld leek verrast te zijn door het coronavirus. Toch is het lang niet de eerste pandemie die de wereld heeft gekend en het zal zeker ook niet de laatste zijn. Maar hoe komt het dat de ene ziekte kan uitgroeien tot een wereldwijde epidemie en de andere ziekte helemaal niet? En op welke manier kan je een ziekte indijken? Je komt er alles over te weten in deze EDUbox!

Veel succes!

DE BENODIGDHEDEN

- ☐ een enthousiast team
- ☐ een smartphone, tablet of computer
- ☐ een verbinding met het internet



EEN OVERZICHT

Jullie gaan **in totaal 2 lesuren** aan de slag met deze EDUbox. Er zijn **4 hoofdstukken**:

1. Pandemiealarm! Hoe heb jij de coronacrisis ervaren? Je komt te weten welke factoren de kans op een pandemie vergroten en op welke manier wetenschappelijke kennis evolueert.
2. Je ontdekt hoe je ziek wordt en hoe je de verspreiding van ziektes kunt tegengaan.
3. Je gaat nu zelf aan de slag met een simulator. Kan jij elke uitbraak onder de bevolking klein krijgen?
4. Wil je nog meer weten? Dan vind je in dit deel allerlei interessante links.



01 Van pandemie naar pandemie



02 De wetenschap achter een pandemie



03 Aan de slag



04 Meer weten

01

VAN PANDEMIE NAAR PANDEMIE

1. WAT DEED COVID-19 MET JOU?

Op 11 maart 2020 riep de Wereldgezondheidsorganisatie COVID-19 uit tot een pandemie. Over het nieuwe virus, dat ontzettend veel mensen ziek maakte, was op dat moment nog maar weinig geweten. Maar het **zette heel ons leven op zijn kop**: scholen en winkels gingen toe, iedereen werd verplicht om thuis te blijven en in de supermarkt moest je een mondk masker dragen.

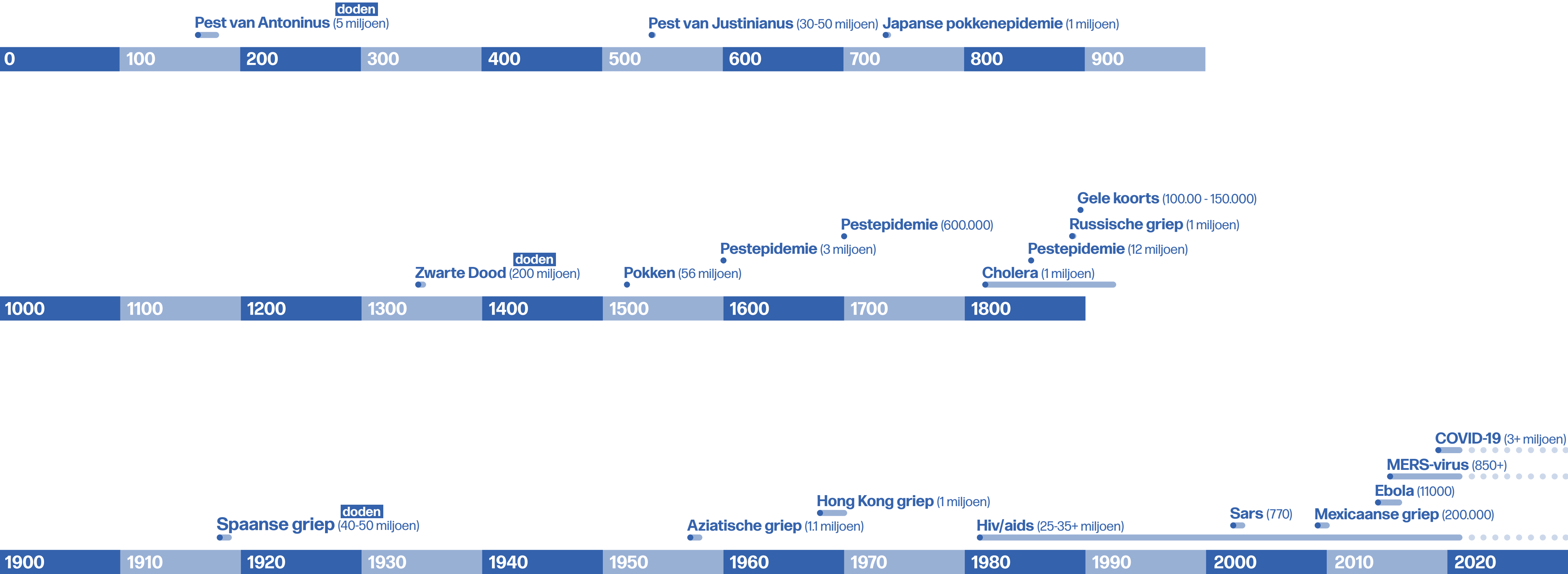


**World Health
Organization**

Het was zeker **niet de eerste keer** dat de wereld met een pandemie te maken kreeg. In de afgelopen eeuwen doken af en toe nieuwe ziektes op die veel slachtoffers hebben gemaakt. Kijk maar eens naar de tijdslijn op het volgende kaartje!

Die ziektes waren trouwens niet alleen afkomstig van virussen, maar ook van andere ziekteverwekkers zoals bacteriën.

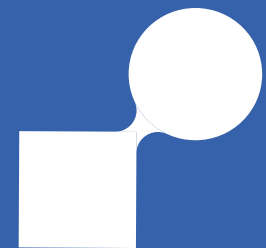
PANDEMIEËN DOOR DE JAREN HEEN



Toch was een epidemie voor veel mensen in het Westen nieuw, omdat we denken dat alle ziektes onder controle zijn. Drastische maatregelen zoals tijdens de coronacrisis zijn we dan ook niet gewoon. Iedereen heeft die periode daarom anders beleefd.

Hoe heb jij de coronacrisis ervaren?

Je krijgt zo dadelijk een vragenlijst voorgeschoteld, waarin we nagaan hoe jij met corona bent omgegaan. Vul de test **afzonderlijk** en **eerlijk** in. En geen nood: je antwoorden blijven anoniem!



OPDRACHT

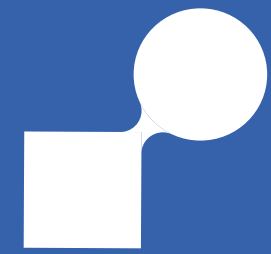
Doe nu de test!

- ☐ **Scan** de QR-code met je smartphone om naar de vragenlijst te gaan.
- ☐ Duid telkens het antwoord aan dat **het best bij je past**.



VOELDE JIJ JE SOMS SLECHT?

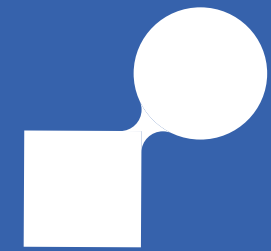
Sommigen konden de drastische maatregelen tijdens de coronacrisis gemakkelijk volhouden, anderen hadden hier meer moeite mee. Dat is **heel normaal!** Zeker voor jongeren was de strenge lockdown een grote uitdaging.



VIDEO

Bekijk nu de volgende video.

KLAAR: Waarom voelen jongeren zich zo rot?



OPDRACHT

Je hebt zelf al even nagedacht over jouw ervaringen.

Bespreek de volgende vragen met de klas:

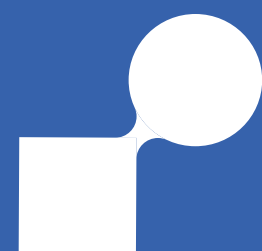
- ☐ Herken jij jezelf in de getuigenissen uit de video?
- ☐ Heb jij de hele coronacrisis eerder positief of eerder negatief ervaren? Waarom?
- ☐ Wat ging jou het gemakkelijkst af? Wat was het moeilijkst?

2. RISICO OP EEN PANDEMIE

We weten allemaal dat de coronacrisis een pandemie was. Maar vanaf wanneer spreken we eigenlijk van een pandemie? Een pandemie is een **epidemie van een besmettelijke ziekte** die zich over een **grote regio** verspreidt en **veel mensen** beïnvloedt. De ziekte beperkt zich dus niet tot één land maar komt internationaal voor, meestal zelfs op verschillende continenten. Bij kanker spreken we dan ook niet over een pandemie omdat de ziekte niet besmettelijk is, ook al sterven elk jaar wel miljoenen mensen aan de ziekte.

Een paar besmettingen van een bestaande of nieuwe ziekte ergens in de wereld kunnen al voldoende zijn om ze te laten uitgroeien tot een epidemie, of zelfs tot een wereldwijde pandemie. De kans dat dit gebeurt is vandaag bovendien groter dan pakweg 30 jaar geleden.

Het is een combinatie van **verschillende factoren** die ervoor gezorgd heeft dat dit risico nu veel hoger ligt. Benieuwd naar welke factoren dat zijn? Ga dan snel naar het volgende kaartje!



OPDRACHT

Zo dadelijk krijgen jullie de verschillende factoren te zien die je aan elkaar uitlegt. Maar eerst moet de computer nog bepalen wie welke factor krijgt!

Stap 1: Factoren verdelen

- ☐ **Open** de website om de factoren te verdelen.
- ☐ **Bedenk een naam** voor jullie groepje en maak een kamer aan.
- ☐ **Scan** allemaal de kamercode met je smartphone en volg de stappen.

Stap 2: Leg aan elkaar uit

- ☐ **Start de kamer** als alle namen op het scherm verschijnen.
- ☐ **Leg de factor uit** als het jouw beurt is. Doe dit in je eigen woorden.
- ☐ **Klik op de navigatie** bovenaan om naar de volgende factor te gaan.

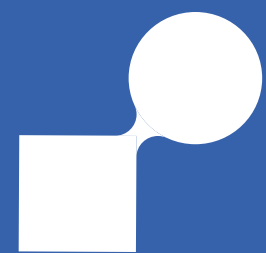


nws.vrt.be/EDUbox-spreekbeurt-pandemie

3. MET DANK AAN DE WETENSCHAP

Wanneer we te maken krijgen met een pandemie **rekenen we als samenleving op experts** om de situatie onder controle te brengen. We verwachten dat zij exact weten wat we moeten doen. Maar is het je ook opgevallen dat zelfs experts het soms niet eens zijn of van mening veranderen? Wel, dit is helemaal niet zo vreemd. Het is eigen aan wetenschappelijk onderzoek.

De **essentie van wetenschap** is namelijk een **permanente zoektocht naar nieuwe kennis**. En dat betekent ook dat je soms een bepaald inzicht moet veranderen. Maar hoe gaat dat dan precies in zijn werk?



VIDEO

Bekijk nu de volgende video.

Wetenschapsjournalist Koen Wauters (VRT NWS) legt je uit hoe de wetenschappelijke methode werkt.

In hoofdstuk 4 vind je nog een extra video over wetenschap en erfgoed.

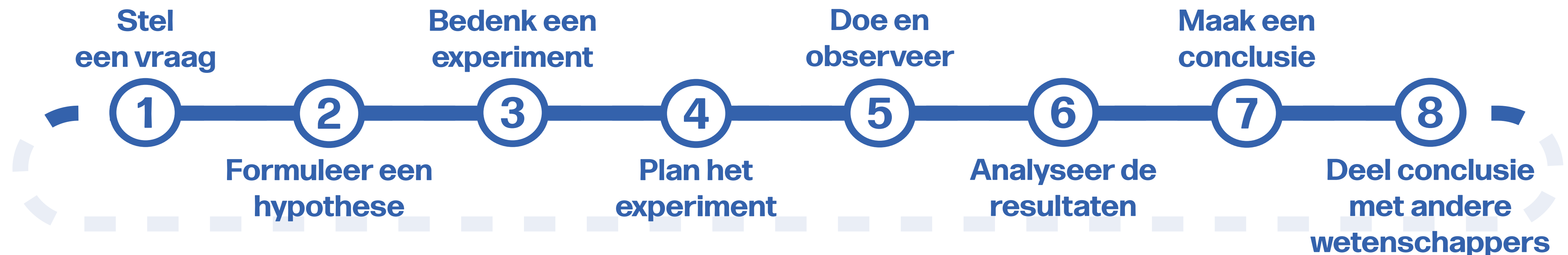


Als onderzoekers ontdekkingen doen of bepaalde conclusies trekken, krijgen **collega-wetenschappers** van over de hele wereld altijd de kans om dat onderzoek te bekijken en daar **opmerkingen over te geven**. Zo komt de wetenschappelijke wereld tot een **consensus**: ze is eensgezind dat bepaalde kennis op dit moment de meest betrouwbare kennis is, maar sluit niet uit dat dit later nog kan veranderen.

De coronavaccins zijn er snel kunnen komen omdat de technologie al goed gekend was en bepaalde werkwijzes werden ingekort. Ze zijn dus helemaal veilig.

Samengevat volgt **elk wetenschappelijk onderzoek** de volgende **8 stappen**:

Onderzoekend leren in 8 stappen



VOORBEELD

De wetenschappelijke methode leidt niet alleen tot nieuwe uitvindingen. **Onderzoek kan ook tot de conclusie komen dat iets niet werkt.**

☐ Herinner je je nog dat toenmalig president Trump in het begin van de coronacrisis de Amerikanen adviseerde om **hydroxychloroquine** te gebruiken tegen COVID-19? Trump was ervan overtuigd dat het geneesmiddel besmetting door het coronavirus kon helpen voorkomen. Maar dit was nooit bewezen. Uit gegevens kon enkel worden afgeleid dat **het mogelijk kon helpen**, meer niet. Het is pas toen wetenschappers deze theorie zijn gaan onderzoeken dat ze bewijzen hebben gevonden dat hydroxychloroquine **niet werkt** tegen het coronavirus.



☐ **Reuma** en COVID-19 hebben gelijkaardige symptomen. Daarom werden internationale onderzoeken opgestart om te kijken of geneesmiddelen tegen reuma een effect zouden kunnen hebben op de genezing en de overlevingskans van COVID-patiënten in ziekenhuizen. Maar een Belgische studie bij 342 patiënten tijdens de tweede coronagolf toonde aan dat deze geneesmiddelen **helemaal geen effect** hebben.

CONCLUSIE

Een hele reeks factoren heeft ervoor gezorgd dat het coronavirus is kunnen uitgroeien tot een pandemie die al aan miljoenen mensen het leven heeft gekost. Deze factoren maken het namelijk **niet gemakkelijk om een ziekte snel te kunnen stoppen**. Dat zagen we heel duidelijk met het coronavirus, maar dat geldt ook in de toekomst voor mogelijke andere besmettelijke ziektes. Met dank aan de wetenschap kunnen we deze ziektes wel beter begrijpen en bestrijden.

Maar hoe wordt een mens eigenlijk ziek?

Dat ontdek je in het volgende deel!

02

DE WETENSCHAP ACHTER EEN PANDEMIE

1. HOE WORD JE ZIEK?

Al het leven op aarde is onderverdeeld in **3 domeinen**: Bacteria, Archaea en Eukarya.

De Archaea en Bacteria bevatten alle organismen die maar **uit één cel** bestaan, zoals de bacteriën.

De Eukarya zijn de **meercellige organismen**, waarvan de dieren, planten en mensen de meest zichtbare zijn. Toch vormen zij maar een klein stuk van de stamboom van het leven. Ook parasieten en schimmels vallen binnen het domein van de Eukarya.



copyright Norvell Jefferson

WAT MAAKT JE ZIEK?

Mensen worden ziek door contact met **pathogenen**, ofwel ziekteverwekkers. Dat zijn **biologische deeltjes**, vaak zo klein dat je ze maar net met een microscoop kunt zien. We noemen dit micro-organismen. Deze pathogenen kunnen een ziekte veroorzaken als je lichaam ze niet op tijd tegenhoudt of uitschakelt. Het gaat dan voornamelijk om **bacteriën, parasieten** en **schimmels**.

Ook **virussen** zijn pathogenen. Alleen zijn zij nog een speciaal geval, omdat zij zich niet zelf kunnen voortplanten. Een virus moet een cel van een plant, dier of mens binnendringen om te kunnen overleven. Zij worden daardoor niet bij de levende wezens gerekend en vallen dus buiten de 3 domeinen.

Let wel op! **Niet alle micro-organismen maken ons ziek**. Onze darmen zitten bijvoorbeeld boordevol bacteriën die helpen om voedsel te verteren. En ook voor het brouwen van bier zijn micro-organismen nodig.

Micro-organismen komen **overal op aarde** voor. Pathogenen verspreiden zich dan ook op tal van manieren. Daarom kunnen mensen onder meer ziek worden door besmet eten of drinken, door het inademen van ziekteverwekkers die in de lucht zweven of door contact met een besmette persoon.

VOORBEELDEN VAN PATHOGENEN

Levende



Bacteriën

Salmonella

veroorzaakt
voedselvergiftiging
veroorzaakt listeriose

Listeria



Parasieten

Plasmodium
Trypanosoma

veroorzaakt malaria
veroorzaakt slaapziekte



Schimmels

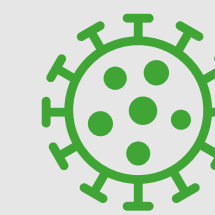
Candida

veroorzaakt infecties
in de mond

Tinea pedis

voetschimmel

Niet-Levende



Virussen

SARS-CoV-2
Influenza
Hiv

veroorzaakt COVID-19
veroorzaakt griep
veroorzaakt aids

VERDEDIGING

Als ziekteverwekkers in ons lichaam binnendringen en zich daar beginnen te vermenigvuldigen, worden mensen ziek. Maar gelukkig heeft ons lichaam ook een verdedigingslinie, een systeem dat in gang schiet zodra er indringers in ons lichaam komen. Dit systeem noemen we het **immuunsysteem**.



VIDEO

Bekijk nu de volgende video.

Wetenschapsjournalist Koen Wauters (VRT NWS) en tekenares Iris Maertens leggen uit hoe pathogenen te werk gaan in ons lichaam en welke verdedigingslinies ons lijf heeft.



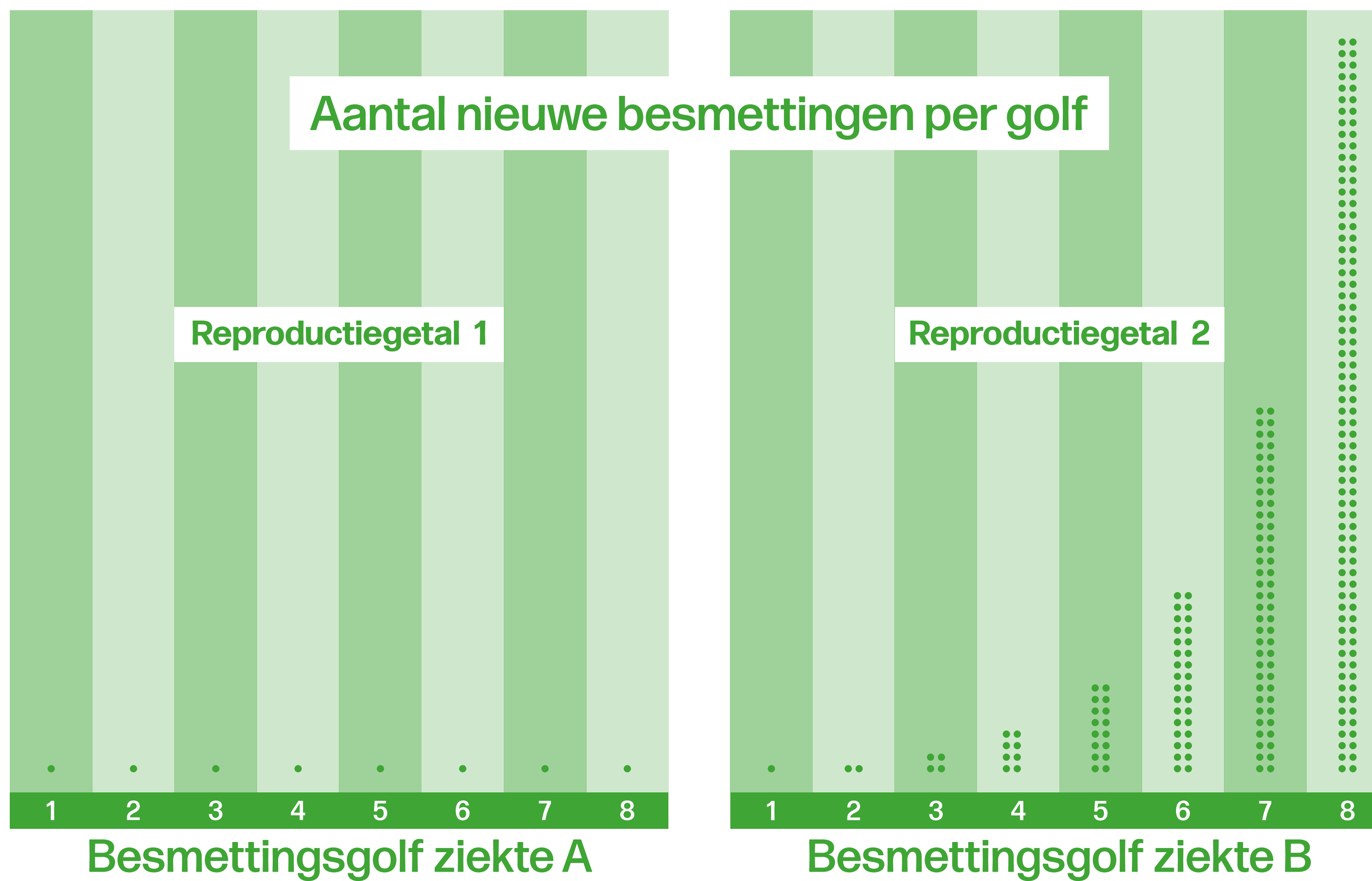
2. DE WISKUNDE VAN EEN PANDEMIE

Naast biologie speelt ook wiskunde een belangrijke rol tijdens een pandemie. Zeker wanneer we te maken hebben met een besmettelijke ziekte. Een besmet persoon kan dan namelijk ook andere mensen ziek maken. **Het aantal mensen dat een ziek persoon gemiddeld besmet, noemt men het reproductiegetal R .**

De situatie wordt een probleem als dit reproductiegetal groter is dan 1. Waarom dat zo is, leggen we uit aan de hand van twee ziektes:

- ☐ **Ziekte A** heeft een reproductiegetal van 1. In dit geval blijft het aantal nieuwe besmettingen altijd gelijk, omdat elk ziek persoon één ander persoon besmet vooraleer hij geneest.
- ☐ **Ziekte B** heeft een reproductiegetal van 2. Ieder ziek persoon besmet nu 2 andere mensen. Dit betekent dat bij elke nieuwe golf het aantal besmettingen verdubbelt. Het aantal zieken loopt bij ziekte B dan ook heel snel op.

Kijk maar eens naar de grafiek op het volgende kaartje!

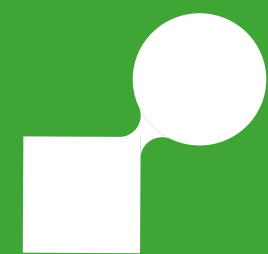


In de wiskunde zegt men dat de grafiek van **ziekte A lineair** is en de grafiek van **ziekte B exponentieel**.

Na 20 besmettingsgolven raken in het geval van ziekte B al meer dan 1 miljoen mensen besmet, zo snel kan het gaan! Daarom is het belangrijk dat de R-waarde niet groter is dan 1. Meer zelfs: als R kleiner is dan 1, neemt het aantal zieken af.

Als samenleving kunnen we de **R-waarde omlaag brengen** door bijvoorbeeld maatregelen te nemen die de verspreiding afremmen. Ook als mensen immuniteit opbouwen voor bepaalde ziektes kan de ziekteverwekker zich moeilijker verspreiden.

Een beetje ingewikkeld? Probeer dan zelf eens uit hoe snel een pathogeen zich beweegt in een bevolking!



OPDRACHT

- ☐ Open de simulatieoefening.
- ☐ Op het scherm verschijnt **een groep mensen**.
- ☐ Door de **slider te verschuiven** kan je het reproductiegetal R aanpassen.
- ☐ In het **overzichtje rechts** zie je hoeveel mensen er op een bepaalde dag ziek en gezond zijn.

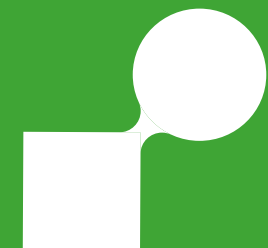


Het reproductiegetal R geeft dus belangrijke informatie over de verspreiding van een besmettelijke ziekte. Dit getal wordt beïnvloed door **drie factoren**:

- ☐ De kans dat iemand een ander besmet tijdens een contact.
- ☐ Hoe lang een ziek persoon besmettelijk is.
- ☐ Hoeveel contacten zieke mensen hebben tijdens de periode dat ze besmettelijk zijn.

Al deze factoren bepalen samen hoeveel slachtoffers een ziekte maakt. **Het aantal sterfgevallen in de bevolking als gevolg van een bepaalde ziekte, noemen we de mortaliteit.**

Probeer nu zelf uit welk effect een hoge en lage mortaliteit heeft op het verloop van een ziekte.



OPDRACHT

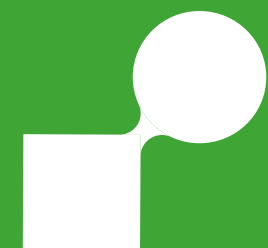
- ☐ Open de simulatieoefening.
- ☐ Door de **slider te verschuiven** kan je de mortaliteit aanpassen.
- ☐ In het **overzichtje rechts** zie je nu hoeveel mensen besmet raken met de pathogeen en hoeveel mensen sterven aan de ziekte.



Bij een pandemie komt dus heel wat wiskunde kijken. Daarbij zijn 2 cijfers belangrijk:

- ☐ Hoe hoger het **reproductiegetal**, hoe sneller de pathogeen zich kan verspreiden onder de bevolking.
- ☐ Hoe hoger de **mortaliteit**, hoe meer doden er kunnen vallen.

Maar tijdens de coronacrisis werden we **soms overspoeld met nog meer cijfers en grafieken**. Zo kregen we elke dag een update van het aantal zieken en het aantal mensen die genezen en gestorven waren. En heel af en toe werd het ook erg ingewikkeld. Herinner je je de campagne #flattenthecurve nog?



VIDEO

Bekijk nu de volgende video.

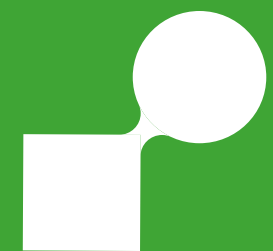
KLAAR: Louise Hoedt vat alle cijfers en grafieken nog eens samen.



3. HOE PAK JE EEN PANDEMIE AAN?

Als een ziekte mensenlevens kost, is het belangrijk de ziekteverwekker **zo weinig mogelijk schade** te laten aanrichten in de samenleving. De verspreiding van de ziekte helpen tegengaan kan bijvoorbeeld door fysieke afstand te houden of door goede geneesmiddelen te maken. Maar ook **door jezelf te beschermen en gezond te houden**, hou je de maatschappij gezond.

Een pandemie bestrijd je dan ook op verschillende niveaus. Op elk niveau kan je specifieke maatregelen nemen. Welke dat precies zijn en wat het nut ervan is, leggen we uit op de volgende kaartjes.



Niet elke maatregel is nuttig voor elke ziekte.

Een condoom helpt bijvoorbeeld niet tegen COVID-19. Het coronavirus komt ons lichaam binnen via de neus, mond of ogen. Het dragen van een mondkapje beschermt anderen, maar is ook al een extra hindernis voor het virus om bij jou binnen te dringen. Een condoom daarentegen helpt tegen hiv, het virus dat aids veroorzaakt en wordt overgedragen via seksueel contact.



EIGEN GEDRAG AANPASSEN

Thuisblijven als je ziek bent is altijd een goed idee. Hoe minder contact je hebt, hoe minder mensen je kan besmetten. In een volle pandemie bekijken **gezondheidsexperten en de overheid** de ernst van de situatie en bepalen ze de maatregelen die genomen moeten worden.

De overheid kan in uitzonderlijke gevallen ook bepaalde activiteiten verbieden of sectoren sluiten. De **motivatie** om deze maatregelen goed op te volgen hangt ook af van **het vertrouwen van de mensen** in de overheid en de gezondheidsexperten. Het is niet altijd eenvoudig om dit vertrouwen te beïnvloeden.

In deel 4 vind je videomateriaal dat dieper ingaat op hoe die motivatie werkt.

Om een besmettelijke ziekte snel te kunnen stoppen, is het nodig om te weten wie besmet is geraakt. **Testen** zijn daarvoor een handig hulpmiddel, zeker wanneer zij heel snel een resultaat kunnen geven.

Hoe sneller je weet dat iemand besmet is, hoe sneller je ook kunt nagaan met wie die persoon nog in contact is geweest. Terwijl de ziekteverwekker zich alweer verder verspreidt wanneer het resultaat bijvoorbeeld 3 dagen op zich laat wachten. Dit in kaart brengen van alle contacten van een ziek persoon noemen we **tracing**.



TESTEN & TRACEN



IMMUNITEIT OPBOUWEN

Mensen bouwen immuniteit op door **antilichamen** te maken. Ook nadat zieke personen zijn genezen, blijven deze in de meeste gevallen in het lichaam zitten. Hierdoor maakt deze ziekte in de toekomst geen of minder kans, want de ziektekiemen worden dan onmiddellijk uitgeschakeld. Als meer mensen in een samenleving deze immuniteit hebben, krijgt de pathogeen minder ruimte om zich te bewegen.

Dit is de reden waarom een **nieuwe ziekte zo gevaarlijk** is: er is nog niemand beschermd, waardoor de ziekte zich supersnel kan verspreiden.

Opgelet: er bestaan ook ziekteverwekkers die geen immuniteit opwekken. In dat geval kan je meerdere keren besmet raken.

Ook vaccins helpen om de immuniteit op te bouwen. Een **vaccin** zorgt er namelijk voor dat je **antilichamen aanmaakt zonder dat je echt ziek wordt**. Dat kan op verschillende manieren gebeuren. Soms wordt een onschadelijk stukje virus in je lichaam gespoten, waardoor het immuunsysteem in gang wordt gezet. Soms geeft het vaccin de opdracht aan enkele cellen om zelf een onschadelijk stukje van het virus te maken. Nadien schiet ook hier het immuunsysteem in actie.

Vaccins zijn belangrijk, omdat ze mensen beschermen zonder dat hun gezondheid eronder lijdt. Als bovendien voldoende mensen immuun zijn voor een ziekte zodat die zich niet meer kan verspreiden in een samenleving, spreken we van **groepsimmuniteit**. Zelfs mensen die dan geen antilichamen hebben, zijn toch beschermd.



VACCINS



GENEESMETHODES

Mensen die toch ziek worden kunnen weer genezen dankzij **geneesmiddelen of andere behandelingen**. Maar het probleem met nieuwe ziektes is net dat er nog geen geneesmiddelen voor bestaan.

Farmabedrijven en onderzoekscentra zetten dan ook in op het vinden van nieuwe medicijnen, specifiek voor deze nieuwe ziektes. Daar gaat wel **veel onderzoek** aan vooraf. Het duurt meestal jaren vooraleer ze een nieuw geneesmiddel vinden. Daarom gaan ze ook **bestaande medicijnen opnieuw bestuderen**, om te zien of deze misschien kunnen helpen om zieke mensen te genezen.

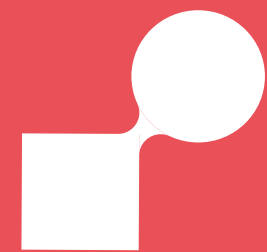
03

AAN DE SLAG

1. STOP DE PANDEMIE

Nu is het aan jullie om de uitbraak van een ziekteverwekker te lijf te gaan!

Er zijn **3 onbekende pathogenen** opgedoken, elk met een eigen reproductiegetal en mortaliteit. Experts weten nog maar weinig over deze ziektekiemen, behalve hoe ze zich verspreiden. Jij bent **de leider van een stadje met 1600 inwoners**. Het is jouw taak om elke uitbraak klein te krijgen. Je zal dus de juiste maatregelen moeten nemen. Ben je er klaar voor?



EERST EVEN DIT

De verspreiding van een ziektekiem stoppen is een **complex probleem**. Niet elke pathogeen reageert hetzelfde, waardoor er niet één simpele oplossing is. Voor iedere pathogeen zijn dus andere maatregelen nodig. Bovendien kunnen verschillende maatregelen toch hetzelfde resultaat hebben. Het is ook niet evident om alle maatregelen in één keer toe te passen, omdat je rekening moet houden met het welzijn van de mensen, de economie, het draagvlak in de samenleving, ...

WELKE MAATREGELEN KIES JIJ?

Bij elke uitbraak in je stad krijg je de kans om verschillende maatregelen te nemen. Het is aan jou om de juiste keuze te maken! Je hebt de macht in handen om **onderstaande maatregelen** toe te passen.

EIGEN GEDRAG

- ☐ Mondmasker dragen
- ☐ Handen wassen
- ☐ Sociale bubbel
- ☐ Volledige lichaamsbescherming

TESTEN & TRACEN

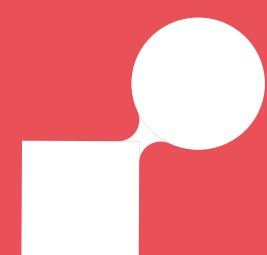
- ☐ Testen met verplichte thuisquarantaine
- ☐ Tracing met verplichte thuisquarantaine

OVERHEIDSMATREGELEN

- ☐ Winkels, horeca en cultuur sluiten
- ☐ Scholen en bedrijven sluiten
- ☐ Quarantaine in ziekenhuis

GENEESMETHODES

- ☐ Vaccineren
- ☐ Onderzoek naar geneesmiddel starten
- ☐ Bestaand medicijn testen



OPDRACHT

Probeer **elke uitbraak in de stad te stoppen met de juiste maatregelen**. Je hebt de ziektekiem overwonnen als niemand meer ziek is. Je verliest de uitdaging als alle bewoners ziek of gestorven zijn.

- ☐ **Open elk apart** de simulator door op de knop te klikken.
- ☐ Doorloop de simulatie **stap voor stap**.
- ☐ **Experimenteren mag!** Je kan altijd terugkeren op je stappen of aan een nieuwe uitdaging beginnen.
- ☐ **Bespreek** aan het einde van de simulatie je resultaat met je klasgenoten.

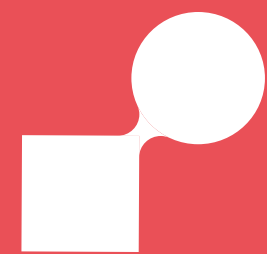


De simulator werd ontwikkeld door Tree Company, een bureau dat via online tools mensen wil informeren over en betrekken bij maatschappelijke thema's. De achterliggende data kwamen tot stand met dank aan Esther Van Kleef, Pieter Libin en Eline Van Meervenne.

2. SAMEN EEN ZIEKTEKIEM VERSLAAN

Bij een pandemie is het logisch om **eerst bij gezondheidsexperts** aan te kloppen voor een oplossing. Maar in grote crisissituaties, zoals bij COVID-19, botst dat al snel op zijn **limieten**. Je kan namelijk niet alleen rekening houden met het medische aspect. Er moet ook oog zijn voor hoe wij ons als mens gedragen, voor ons sociaal leven, voor technologische oplossingen, voor de economie en voor ons psychologisch welzijn.

Een grote crisis vraagt dus **een multidisciplinaire aanpak**. Dit betekent dat we mensen uit verschillende disciplines of vakgebieden nodig hebben om te kijken hoe we een pandemie het best aanpakken. Samen kunnen zij een pathogeen beter verslaan dan elk apart.



VIDEO

Bekijk nu de volgende video.

Wetenschappers uit enkele vakgebieden leggen uit hoe zij bijdragen tot de oplossing van een pandemie.



04 MEER WETEN

Wil je na het doornemen van deze EDUbox nog meer weten over ziekteverwekkers en pandemieën? In dit deel krijg je nog heel wat links waar je terecht kunt voor extra informatie!

INTERACTIEF: PLANET VIRUS

Welke lessen kunnen we trekken uit de coronapandemie? En hoe kunnen we ons beter voorbereiden op een mogelijke volgende pandemie? Het expertisecentrum rond gezondheid Health House gaat hier dieper op in op de mooie **interactieve website Planet Virus**. Met video's en teksten wordt in 6 hoofdstukken uitgelegd hoe ziektekiemen ontstaan en zich kunnen verspreiden, waarom er nog steeds een risico is voor een nieuwe pandemie en wat we daaraan kunnen doen. De website is Engelstalig, maar de video's zijn ondertiteld in het Nederlands. Een aanrader!

<https://www.planetvirus.net/>

VRT NWS KLAAR

KLAAR is een project van VRT NWS. KLAAR biedt wekelijks video's aan met duiding bij het nieuws op maat van jongeren. KLAAR zorgt ervoor dat een ingewikkeld of gevoelig onderwerp op een duidelijke manier wordt uitgelegd.

Er zijn onder meer een KLAAR-video's over:

☐ vaccinaties:

vrt.be/vrtnws/nl/2021/01/13/waarom-vaccinatie/

☐ mondmaskers in de klas:

vrt.be/vrtnws/nl/2020/09/16/mondmaskers/

☐ het verschil tussen een virus en bacterie:

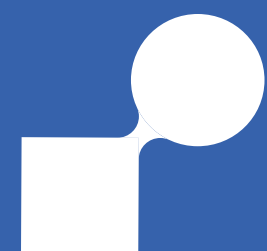
vrt.be/vrtnws/nl/2020/04/22/corona-biologie/



DOCUREEKS: BESMET

In de **docureeks Besmet** van Canvas krijg je een blik achter de schermen van het wereldwijd vermaarde Instituut voor Tropische Geneeskunde in Antwerpen. In 4 afleveringen zoek je samen met de wetenschappers van het instituut naar antwoorden op levensbelangrijke vragen over gezondheidszorg en ziektebestrijding. Dat die wereldwijd zwaar onder druk staan, hebben we tijdens de coronacrisis allemaal aan den lijve ondervonden.

De **hele reeks** is te vinden op Het Archief voor Onderwijs: rebrand.ly/AVO-serieBesmet



VIDEO

In dit videofragment kom je meer te weten over waar de motivatie van mensen om de maatregelen te volgen van afhangt (zie pagina 26).



UNIVERSITEIT VAN VLAANDEREN

In de colleges van de Universiteit van Vlaanderen behandelen topwetenschappers uit heel Vlaanderen online een boeiend vraagstuk. In een kwartier tijd krijg je een antwoord op vragen zoals:

- ☐ Is wetenschappelijk onderzoek minder degelijk sinds COVID-19? universiteitvanvlaanderen.be/college/is-wetenschappelijk-onderzoek-minder-degelijk-sinds-covid-19
- ☐ Waarom zijn we niet goed voorbereid op de volgende pandemie? youtu.be/sEr_XIs9A3A

De Universiteit van Vlaanderen heeft alle video's over corona, ook korte explainers van enkele minuten, verzameld op deze overzichtspagina: universiteitvanvlaanderen.be/corona



INFOPAGINA: VACCINS

Vaccins zijn zeker niet nieuw. Ook voor de COVID-19-epidemie maakten ze ons leven al een stuk veiliger. Ze beschermen ons vandaag tegen 25 soms dodelijke ziektes. Maar hoe werkt zo'n vaccin eigenlijk? Wat zit er in? Welke tests moet zo'n vaccin doorstaan? En wat met de risico's? De website vib.be/vaccins toont de menselijk vindingrijkheid achter een kleine prik.



VLAAMS INSTITUUT VOOR BIOTECHNOLOGIE

Het Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB) is een **onderzoeksinstituut**. Het vertaalt wetenschappelijke resultaten uit de moleculaire biologie naar toepassingen voor de farmaindustrie, de landbouw en de industrie. Dit filmpje laat je zien wat het VIB allemaal doet rond COVID-19: youtu.be/Do_VpzUKwnc.

Het is dankzij **wetenschappelijk onderzoek en innovatie** dat we een pandemie het hoofd kunnen bieden. De internationale onderzoekswereld zet in op vooruitgang in verschillende domeinen (testen, voorkomen, behandelen) die allemaal helpen in de strijd tegen COVID-19. Op de website vib.be/covid19 vind je een overzicht van hoe VIB-onderzoekers hun expertise en ervaring hiervoor hebben ingezet.

ONLINELESSEN: MICROBIOLOGIE IN CORONATIJDEN

Het coronavirus zette de hele wereld voor een uitdaging: het virus indijken en overleven. Dit heeft veel vragen en onzekerheden opgeroepen. Wie graag verdergaat op de inhoud van deze EDUbox, kan zich met de hele klas inschrijven voor de **online-lessenreeks 'Generatie Pandemie'**.

In dit educatieve pakket ontdek je hoe de recente vooruitgang in STEM bijdraagt aan oplossingen die in het verleden nog onmogelijk waren. **brightlab.be/project/microbiologie-coronatijden**

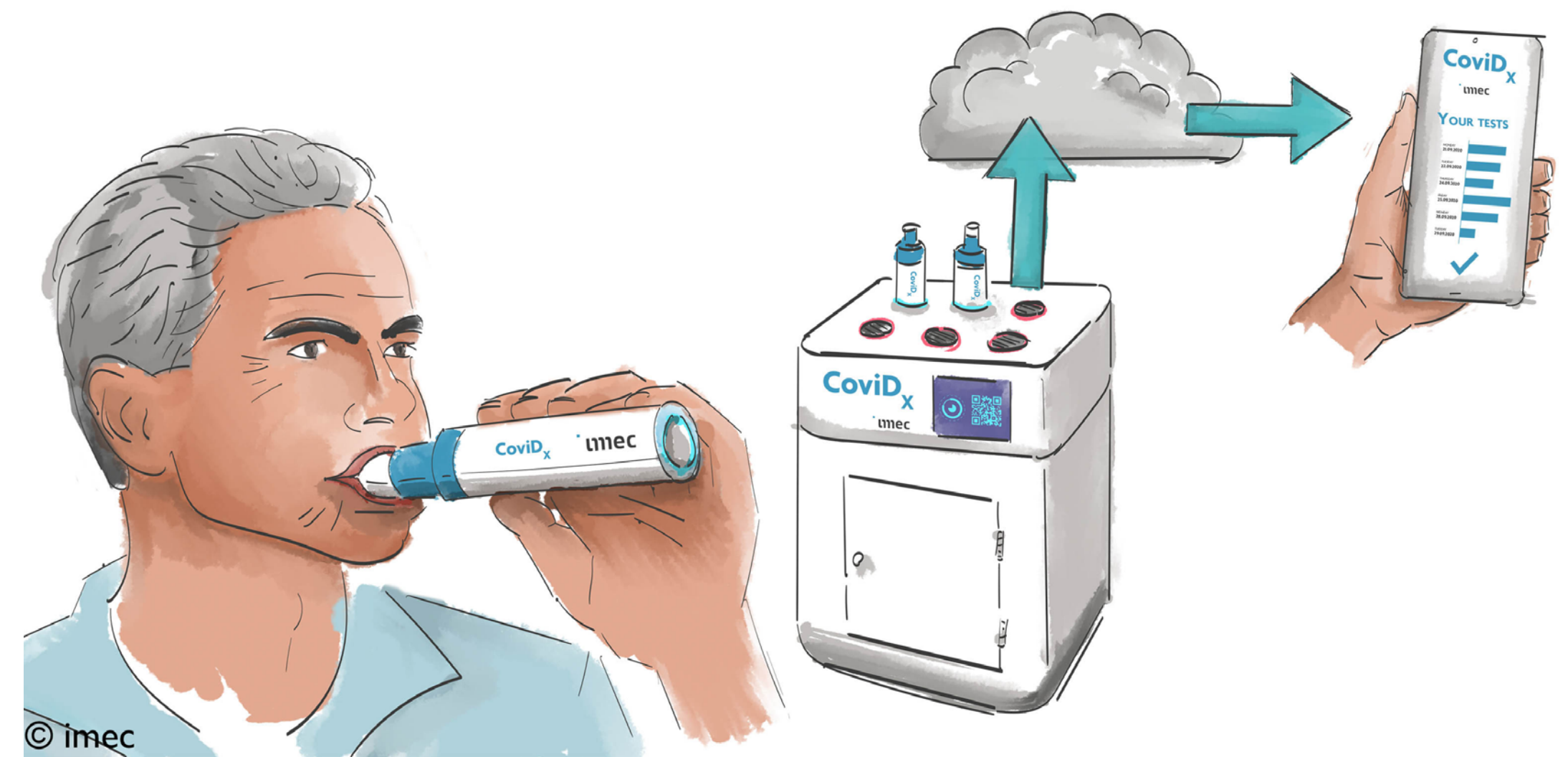
Brightlab maakte dit pakket samen met het STEM-Steunpunt Brussel, VUB en Erasmus Hogeschool en de steun van Innoviris.

Voor leerlingen **eclass.brightlab.be/pandemie** • Voor leerkrachten **www.brightlab.be/pandemie**



ARTIKEL: CHIPTECHNOLOGIE VOOR SNELTESTEN

Betrouwbare sneltesten zijn een belangrijk hulpmiddel in de strijd tegen besmettelijke ziektes zoals griep en COVID-19. Daarom werkt onderzoekscentrum imec aan nieuwe technologie, waarbij gebruik gemaakt wordt van geavanceerde chips die het proces om tot een resultaat te komen erg inkorten. Hiermee zou je na 5 minuten al een betrouwbaar resultaat kunnen krijgen, in plaats van na 50 minuten. imec.be/nl/press/imec-ontwikkelt-samen-met-uz-leuven-sars-cov-2-test-die-binnen-de-vijf-minuten-uitsluitseel



WAT WAT

Als je jong bent zit je met 1001 vragen, ook over de coronavaccins. WAT WAT is er voor alle jongeren die het even niet weten en op zoek zijn naar heldere informatie. Het is een platform van meer dan 70 organisaties en hulplijnen. Zij bundelen de krachten om jongeren te ondersteunen en om ze antwoorden op hun vragen te geven. Je vindt er info over allerhande topics. Sinds de coronapandemie is er ook een pagina over vaccins:

www.watwat.be/vaccin

[@watwat_jijweet](https://www.instagram.com/watwat_jijweet) op Instagram informeert jongeren dagelijks over actuele zaken die hen bezig houden.



WETENSCHAP EN ERFGOED

In het Gents Universiteitsmuseum liggen heel wat oude objecten die wetenschappers vroeger gebruikten. De universiteit bewaart deze voorwerpen om te laten zien dat ook wetenschappelijke inzichten veranderen in de loop van de tijd. Zij vormen het wetenschappelijk erfgoed van de universiteit. Onderzoekster Lyvia Diser laat je enkele bijzondere voorwerpen zien en legt je uit waar ze ooit voor werden gebruikt. youtu.be/vWpciiX3Cng