



Marc ter Horst
met illustraties van
Wendy Panders

Beste lezers,

Jullie leven in een bijzondere tijd. Op het moment dat dit boek verschijnt is de wereld nog helemaal in de ban van het coronavirus. Het nieuwe coronavirus noemen wij virologen dat, omdat we al eerder andere coronavirussen hebben gezien. Daar hebben jullie waarschijnlijk niet veel van gemerkt.

Maar het nieuwe coronavirus zal vast op de een of andere manier invloed op je leven hebben gehad. Misschien is er iemand in je omgeving ziek geworden of misschien jijzelf wel. Je bent een aantal weken of misschien zelfs wel maanden niet naar school geweest. Je hebt urenlang naar een scherm zitten turen. Waarschijnlijk ben je al die online ontmoetingen net zo beu als ik.

Helaas kenmerkt deze tijd zich ook wel een beetje door de dingen die we 'even niet' mochten (of mogen, dat weet ik tijdens dit schrijven nog niet): niet naar het zwembad, niet naar de dierentuin, niet naar een museum. Misschien heb je een tijdje niet kunnen sporten en wellicht kon je niet bij je opa en oma op bezoek? Gelukkig bleek uit wetenschappelijk onderzoek al snel dat kinderen minder ziek werden van het coronavirus en daardoor mochten jullie meer dan volwassenen.

Maar hoe kan dit virus ons leven nou zo in de war schoppen? Hoe weten we hoe het eruitziet terwijl het nog veel kleiner is dan een bacterie? Wat doet je lichaam tegen virussen en wat doen wetenschappers? Dat lees je allemaal in dit prachtige boek: Viruswereld. Ikzelf werk al meer dan dertig jaar in de wereld van de virussen en ik kan je vertellen: het is een wonderlijke wereld, een spannende wereld en soms ook best een ingewikkelde wereld. Maar als je dit boek uit hebt begrijp je beslist een heleboel meer van die wonderlijke virussen.

Ik wens jullie heel veel leesplezier! Laten we hopen dat als we allemaal gevaccineerd zijn, we onze vrijheid weer terugkrijgen en met z'n allen zorgen dat virussen minder kans krijgen.

Marion Koopmans
Hoofd afdeling Viroscience – Erasmus MC



1 (ON)AANGENAAM KENNISMAKEN

Wat virussen zijn en hoe ze werken

Virusverhaal: Eén jaar corona 10
Wees niet bang 14
Het is een kleine wereld 16
Inzoomen 18
Zoek de verschillen 20
Dood of levend 22
Kopieerfouten 24
Van dier naar mens 26



2 SNOTNEUZEN EN SUPERSPREADERS

Hoe virussen zich verspreiden

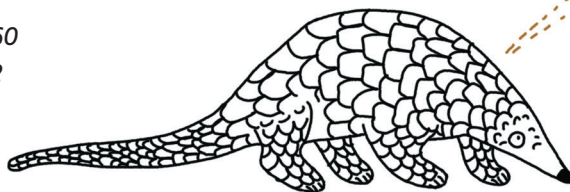
Virusverhaal: Kamer 911 31
Het virusparadijs 34
De verdubbelaar 36
Onzichtbare wolken 38
Dolle dieren 40
Tyfus-Mary 42
Indringers 44



3 OORLOG IN JE LIJF

Hoe virussen je ziek maken en hoe je lichaam reageert

Virusverhaal: Pillen tegen de dood 49
Respect voor de snotneus 52
Virusvechters deel 1 54
Virusvechters deel 2 56
In het ziekenhuis 58
Mummie als medicijn 60
Afscheid achter glas 62



4 VIRUSSTOPPERS

Wat je kunt doen om virussen dwars te zitten

- Virusverhaal: Celstraf voor een nies 67
- Vragen aan het virus 70
- Het lieddilemma 72
- Op de hindernisbaan 74
- Wetenschap tegen diarree 76
- Test, test, test 78
- Quarantaine toen en nu 80



5 VACCINEREND!

Hoe vaccins ons beschermen

- Virusverhaal: Het getemde virus 85
- Het eerste vaccin 88
- Ziek worden om gezond te blijven 90
- Een prik voor iedereen 92
- Gevaarlijke onzin 94
- Waar / niet waar 96
- Proefkonijnen 98
- Rennen met de Rode Koningin 100



6 OP ZOEK NAAR DE BRON

Hoe virusuitbraken ontstaan en wat we eraan kunnen doen

- Virusverhaal: De vleermuizenboom 105
- De nulde patiënt 108
- Aan de rand van het bos 110
- Pretpark Hutjemutje 112
- BETRAPT: Virus verspreidt nepnieuws!!! 114
- En dan nu het goede nieuws 116
- Woewoewoe 118

- Bedankt 120
- Register 122





1

(ON)AANGENAAM KENNISMAKEN

Welkom in de mysterieuze wereld van de virussen!

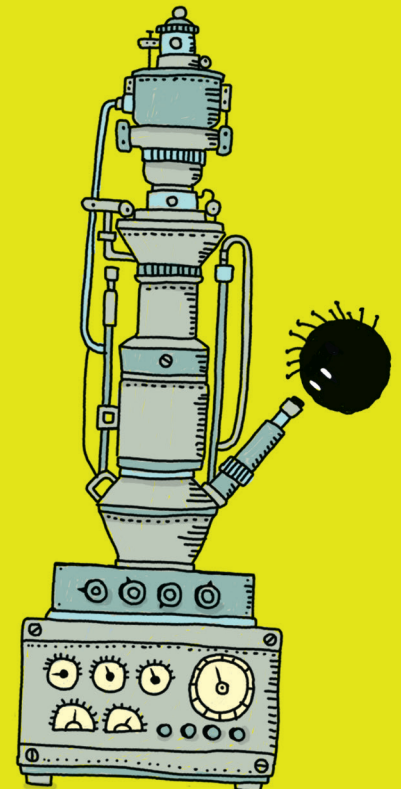
Ze zijn met miljoenen, ze wonen overal en ze zijn zo klein dat je er nog nooit een hebt gezien. Toch hebben ze veel invloed op ons leven. Kijk maar naar het coronavirus.

Hopelijk zit hij zich in een donker hoekje diep te schamen tegen de tijd dat je dit leest. Om je geheugen op te frissen neem ik je in het virusverhaal mee terug naar dat rare jaar 2020.

Daarna kun je ontdekken...

- hoeveel virussen er in je zitten
- wat je moet doen om over de Mount Everest te springen
- in welke kaas beestjes zitten
- welk virus er echt belachelijk uitziet
- waarom je zulke oorlelletjes hebt
- wat het voordeel is van er anders uitzien
- hoelang je erover doet om tot 1 miljard te tellen.

Kortom: wat virussen zijn en hoe ze werken.



ÉÉN JAAR CORONA

20 december 2019

Kinderen in Nederland en Vlaanderen krijgen kerstvakantie. De juf ruimt haar bureau op en plakt haar webcam nog eens goed af. 'Dat ding is toch nergens goed voor,' denkt ze.

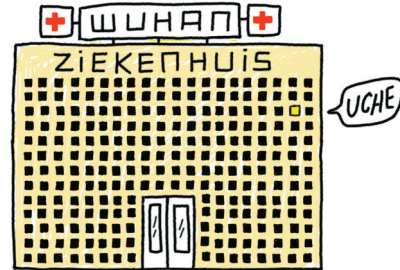
In Australië ontstaan de eerste bosbranden.

In China is het druk op de markten met levende dieren. Ronaldo verheugt zich op het Europees Kampioenschap van 2020. Post Malone googelt in welk land Pinkpop ligt. Chantal Janzen kan niet wachten op het Eurovisiesongfestival. En doventolk Irma kan nog over straat zonder herkend te worden.



26 december 2019

In Nederland gaan veel kinderen op bezoek bij opa en oma. In Engeland zitten de voetbalstadions vol. In India staan honderden pleinen vol met mensen die naar de zonsverduistering kijken. In China komt een ouder echtpaar aan bij het ziekenhuis van Wuhan. De man en vrouw zijn moe, koortsig en benauwd. De arts Zhang Jixian denkt aan griep en longontsteking. Voor de zekerheid laat ze een CT-scan maken: een computerfoto waarvoor de patiënten op een bed door een grote witte ring moeten.



27 december 2019

Op de scan ziet Zhang Jixian grijze vlekken in de longen. Dat is verdacht. Ze vraagt de zoon van het echtpaar ook om een CT-scan en hij heeft dezelfde vlekken. Dat lijkt te wijzen op een besmettelijke ziekte. Die dag komt er nog een nieuwe patiënt binnen, een handelaar van de levendedierenmarkt van Wuhan.

Zhang Jixian sluit de patiënten af van de rest van het ziekenhuis: ze gaan in quarantaine. Als dit een nieuw virus is, mag ze geen risico's nemen. Want tegen nieuwe virussen hebben de meeste mensen geen bescherming.



6 januari 2020

De kerstvakantie is voorbij. In Nederland en Vlaanderen gaan alle kinderen weer naar school. Ze geven hun juf of meester een high five als ze binnenkomen. Ze peuteren in hun neus tijdens de les en wassen hun handen in drie seconden. In Wuhan is de levendedierenmarkt gesloten.



23 januari 2020

Inmiddels zijn er 581 besmettingen geteld en 17 doden. Wuhan en omgeving gaan in lockdown. Vliegvelden, snelwegen en spoorlijnen gaan dicht. Bijna niemand mag het gebied meer in of uit. Ongeveer 60 miljoen mensen zitten minstens twee maanden in quarantaine. 'Een beetje laat,' zeggen sommige deskundigen, want in de afgelopen maand zijn zo'n 5 miljoen inwoners op de trein of het vliegtuig gestapt naar andere steden in China. En naar andere landen overal op de wereld.



27 februari 2020

In Italië groeit het aantal patiënten snel. In Nederland meldt de eerste coronapatiënt zich in het ziekenhuis van Tilburg. Hij is in Noord-Italië wezen skiën en heeft daarna in Brabant carnaval gevierd.



11 februari 2020

Het virus is inmiddels opgedoken in onder andere Thailand, Australië, Rusland, Italië en België. Wereldwijd zijn er meer dan 43 duizend gevallen bekend en zeker duizend mensen aan het virus gestorven.

De Wereldgezondheidsorganisatie geeft het nieuwe virus de naam SARS-CoV-2 en de bijbehorende ziekte COVID-19, naar het jaar waarin het is ontdekt. Je kent het virus en de ziekte waarschijnlijk beter onder de naam corona. Dus in de rest van dit boek noem ik ze ook zo. Wel goed om te weten: SARS-CoV-2 is niet het enige coronavirus dat we kennen.



11 maart 2020

Er zijn nu in totaal 118.319 besmettingen, verdeeld over 113 landen. Wereldwijd zijn zeker 4292 mensen aan het virus gestorven. De Wereldgezondheidsorganisatie verklaart de virusuitbraak officieel tot een pandemie. Dat betekent dat het een besmettelijke ziekte is die zich over een groot deel van de wereld verspreidt.





15 maart 2020

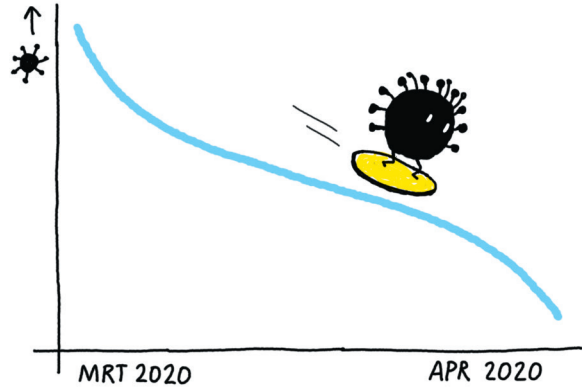
De Nederlandse regering maakt bekend dat alle scholen, restaurants, cafés en sportclubs dicht moeten. In België hebben ze hetzelfde drie dagen eerder al besloten. Mensen moeten zo veel mogelijk thuis blijven zodat ze elkaar niet kunnen besmetten. Een paar dagen later wordt bekend dat Pinkpop, het EK voetbal en het Eurovisiesongfestival niet door kunnen gaan.



25 maart 2020

Op straat is het stil. Op televisie zijn beelden van een Spaans noodziekenhuis voor 1350 patiënten. In kranten staan nare verhalen over Italiaanse ziekenhuizen waar patiënten op de gang moeten liggen. Sommige kinderen verliezen hun opa of oma, zonder dat ze afscheid kunnen nemen.

Maar er zijn ook mooie verhalen, van mensen die elkaar helpen. Ze doen boodschappen voor artsen en verpleegkundigen die op dit moment keihard moeten werken. Artiesten maken muziek in de tuin van verpleeghuizen, omdat opa's en oma's even geen bezoek mogen krijgen. Knuffelberen verhuizen massaal naar de vensterbank, zodat kleine kinderen die voorbijlopen een beetje afleiding hebben.



5 april 2020

Vanaf begin april melden zich steeds minder patiënten bij het ziekenhuis. Op de intensive care wordt het ook langzaam rustiger. De lockdown werkt. Je ziet dit pas zo'n twee weken na de strenge maatregelen van 15 maart, omdat soms pas na twee weken duidelijk is dat iemand met het virus is besmet.



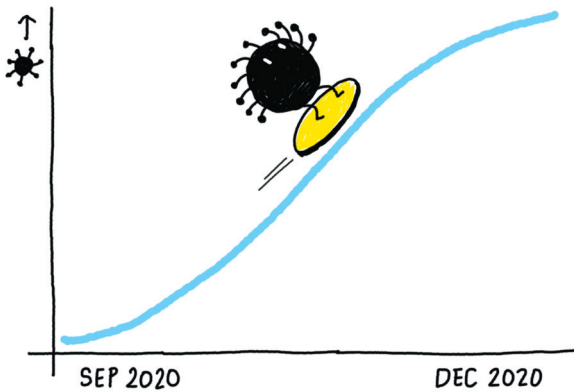
11 mei 2020

In Nederland gaan de basisscholen voorzichtig weer open. Een high five of een boks zit er even niet in. België volgt een paar dagen later. Twee maanden lang hebben de kinderen thuis gezeten. Ze kregen een beetje les via het beeldscherm, een beetje van hun ouders en moesten de rest zelf doen.



4 juli 2020

De Wereldgezondheidsorganisatie meldt een recordaantal besmettingen: 212.326 op één dag. Vooral in Brazilië, India en de Verenigde Staten gaat het slecht. In Nederland en België is het aantal coronagevallen nog steeds laag. De mensen krijgen meer vrijheid en mogen weer naar de kapper en op reis.

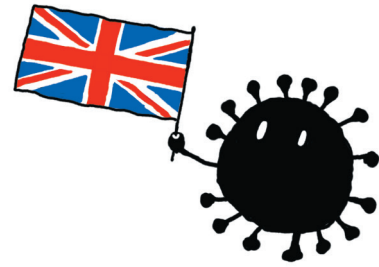


28 september 2020

Wereldwijd zijn er in totaal 1 miljoen mensen gestorven aan corona. In Nederland en België stijgt het aantal besmettingen toch weer snel. Het is het begin van de tweede golf.

9 november 2020

Goed nieuws: het eerste vaccin dat helemaal getest is, voorkomt minstens 90 procent van de ziektegevallen. Op 21 december keurt het Europees Geneesmiddelenbureau het vaccin goed voor gebruik op de Europese markt. In Rusland en China krijgen mensen allang een ander vaccin, maar dit is nog niet goed getest.



14 december 2020

Na een paar halve lockdowns gaat Nederland nu echt 'op slot'. Ook de meeste winkels en scholen gaan dicht. Uit onderzoek in Engeland blijkt dat er een nieuwe variant van corona is die een stuk besmettelijker lijkt te zijn en zich snel verspreidt.



26 december 2020

Een jaar nadat de eerste patiënten zich meldden in het ziekenhuis van Wuhan zijn er zeker 60 miljoen mensen besmet en ruim 1,7 miljoen mensen gestorven aan het coronavirus. Het inenten tegen corona is net begonnen: wereldwijd hebben 4,5 miljoen mensen een vaccin gehad.



WEES NIET BANG

Er zit een virus op je neus! En op je vingertopje ook. En in je buik. In je longen, in je hersenen. Op de tafel. Op de hoek van deze bladzijde. Op de punt achter deze zin. In de lucht die je inademt. In het water dat je drinkt. Ze zitten echt overal. Boven op de bergen, diep in de oceanen en hoog in de lucht. Virussen, virussen, virussen. Er zijn miljoenen soorten en al die soorten bestaan weer uit miljoenen miljoenen miljoenen virusdeeltjes.

Moet je daar nou bang voor zijn? Welnee. Jij en alle andere mensen leven je hele leven al tussen die virussen. Je ademt ze in, drinkt ze op, poept ze uit. Dat gaat je hele leven al goed. Nou ja, behalve die keer dat je zo verkouden was dan en die paar dagen buikgriep. Maar dat zijn echt de uitzonderingen. Als je bedenkt dat de virussen altijd en overal om je heen zijn, dan moeten de meeste wel heel onschuldig zijn. Sommige maken zich zelfs echt nuttig: zonder virussen hadden de bacteriën de wereld allang overgenomen. Dat zul je nog wel zien.

Op en in je lichaam zitten duizenden soorten virussen. Elk virus heeft zijn eigen favoriete plekje. Net zoals een mol in de grond zit, een eekhoorn in de boom en een ree in de struiken. Eigenlijk is jouw lichaam een soort landschap voor de virussen, net zoals het bos een landschap is voor de dieren. Het ene virus heeft het hartstikke naar zijn zin in je buik. Het andere virus is helemaal in zijn nopjes tussen je tanden. En weer een ander ligt lekker te luiëren in een bedje van snot in je neus.



