



K.N.P.S.V. Jaargang 108 | Nummer 1 | Oktober 2020

Folia Pharmaceutica

COVID-19

**Hoe gedraagt het virus zich in
het lichaam?**

COVID-19 en de kudde

**Nieuwe diagnostische testkit:
Rapidemic**

Studeren in Cork

Agenda

K.N.P.S.V.

- 3-6 November: Educational program EPSA
Autumn Assembly Child
healthcare
- 23-27 November: Campagneweek K.N.P.S.V.
- 27 November: Functionarissenborrel

P.S.

- 28 Oktober: EHBO-cursus lesavond
- 30 Oktober: Master Activiteit
- 3 November: P.S.-borrel
- 10 November: BENU Apothekersopleiding
avond 1
- 11 November: Bestuur Informatie Avond
11, 18 &
- 25 November: EHBO-cursus lesavond
- 12 November: Bachelor Game Night
- 17 November: Kahoot Lunch
- 21 November: Alumni Borrel
- 24 November: Kahoot Lunch
- 24 November: BENU Apothekersopleiding
avond 2
- 1 December: Kahoot lunch, STOF-Vergadering
en P.S.-borrel (Sinterklaas)
- 2 December: EHBO-cursus lesavond
- 8 December: Kahoot Lunch
- 8 December: ALDi feest
- 10 December: Ziekenhuisfarmacieavond
- 5 Januari: P.S.-Borrel
- 11 Januari: De mogelijkheden van de
farmacie
- 12 Januari: EJC-activiteit
- 14 Januari: SPITS Workshop
- 26 Januari: Januari-ALV

„Aesculapius”

- 2 November: Acquisitiecursus
- 10 November: Tweede Dinsdag Borrel
(TDB)
- 11 November: Panacea Activiteit
- 11 November: Lunch Lezing
- 18 November: Almanak Uitreiking
- 23 November: Eerstejaars Activiteit
- 2 December: Masteractiviteit
- 9 December: Goede Doelenlunch
- 14 December: Middagsymposium
- 15 December: DDB
- 16 December: „Aescalapius” Canptus
- 11 Januari: Student Staff Borrel
- 13 Januari: Lunchlezing

U.P.

- 9 November: U.P.-borrel
- 16 November: Dies Openingsfeest
- 18 November: Dies Symposium
- 19 November: Dies Buitendag
- 20 November: Dies Genodigdediner
- 25 November: Buicie-onthullingsborrel
- 30 November: U.P.-Sinterklaasborrel
- 9 December: Eerstejaarssymposium
- 16 December: Damesch- en
Heerenactiviteit
- 11 Januari: U.P.-jaartruiborrel

VCSVU

- 29 Oktober: ALV
- 11 November: Eerstejaars Werkgroep
activiteit
- 24 November: Borrel
- 26 November: Optie extra ALV
- 3 December: Kerstdiner
- 7 Januari: Borrel

Inhoudsopgave

Voorwoorden

Redactioneel	4
K.N.P.S.V.	6
G.F.S.V “Pharmaciae Sacrum”	8
L.P.S.V. „Aesculapius”	9
U.P.S.V. “Unitas Pharmaceuticorum”	10
VCSVU	11
Ph.V.D. ‘Hygeia’	12

Wetenschappelijk

Hoe gedraagt het virus zich in het lichaam?	14
COVID-19 en de kudde	18
Nieuwe diagnostische testkit: Rapidemic	22

K.N.P.S.V-activiteit

Pubquiz K.N.P.S.V.	24
--------------------	----

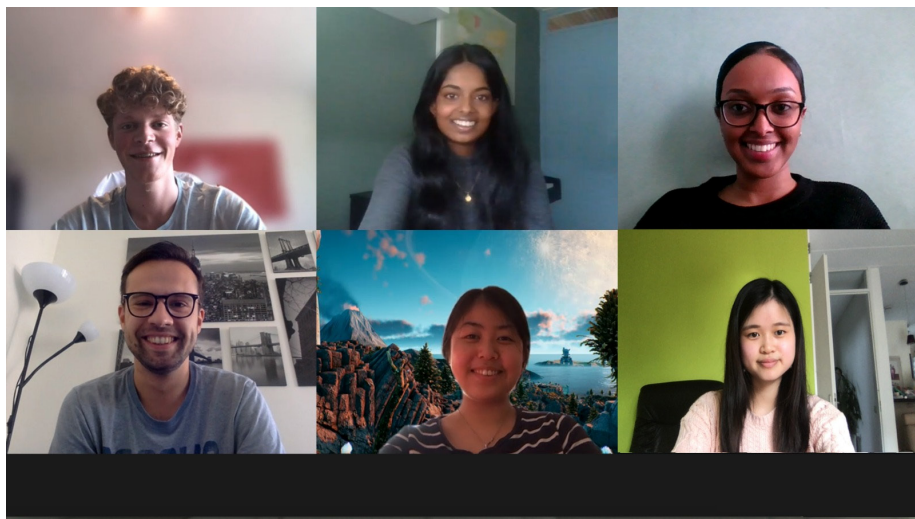
Ervaring buitenland

Studeren in Cork voor een semester	26
------------------------------------	----

Overig

Folia bakt!	28
Coronapuzzels	30
Colofon	32

Redactioneel



Lieve lezer van de Folia,

Het is weer zover! Tijd om de boeken en labjassen weer eens uit de kast te trekken, want het nieuwe academisch jaar is begonnen. De zomervakantie was dit jaar een unicum. Vanwege de pandemie moest er door velen diep in de trukendoos gegrabbeld worden om corona bestendige activiteiten tevoorschijn te toveren. Maar onderschat nooit de creativiteit van de mens. Ik ben daarom ervan overtuigd dat jullie allemaal toch een beetje ontspanning en rust hebben kunnen vinden.

Er is veel veranderd de laatste paar maanden. Colleges zijn online, practica op anderhalve meter afstand en veel evenementen afgelast of aangepast.

Om een beetje zekerheid te brengen in deze bizarre omstandigheden zullen wij, als nieuwe commissie ter redactie van de Folia Pharmaceutica, jullie standvastige bron van informatie zijn dit jaar. 'Fontana' zal vier edities uitbrengen, elk met een uniek en actueel thema die hopelijk zorgen voor veel leesplezier.

Het internet werd de afgelopen maanden overspoeld met COVID-19 nieuws en artikelen. Het is moeilijk geworden om het echte nieuws van het zogenaamde "fake nieuws" te scheiden. Daarom hebben wij deze editie in het teken staan van "COVID-19".

We beginnen het avontuur klein, heel

klein. Een virus is ongeveer 1000 keer kleiner dan een bacterie en dringt levende cellen binnen om te kunnen overleven. Zo gaat het SARS-CoV-2 virus ook te werk en veroorzaakt hierdoor verschillende klachten. Dr. Rory de Vries en Dr. Rik de Swart zullen wat licht schijnen op wat er al te weten is gekomen over hoe het corona virus zich gedraagt in het menselijk lichaam en wat de belangrijke vraagstukken zijn die nog afgehandeld moeten worden. Vervolgens vertelt Dr. Ed Moret in een heel interessant stuk genaamd “COVID-19 en de kudde” over wat hij met zijn onderzoek te weten is gekomen over de pandemie. We sluiten het wetenschappelijke gedeelte af met Lucy Chong. Zij schrijft over een point-of-care diagnostische test kit waarmee ze met haar team mee doet aan de iGEM competitie van de MIT in Boston.

Verder kunnen jullie weer meeleven met ervaringen van studenten die in het buitenland hebben gestudeerd of mee hebben gedaan aan K.N.P.S.V.-activiteiten.

Hopelijk zullen jullie net zo veel van deze Folia editie genieten als dat wij hebben genoten van het maken ervan. Namens de hele commissie wens ik jullie veel leesplezier, gezondheid en sterkte toe,

Job Markink

h.t. voorzitter der Commissie der
Redactie van de Folia Pharmaceutica
2020-2021 ‘Fontana’

K.N.P.S.V.



Lieve lezers van de Folia,

Op dit moment lees je de allereerste editie van de Folia Pharmaceutica, gemaakt door de kersverse commissie 'Fontana'. Op de verlate Wissel AV zijn zes enthousiaste studenten uit Utrecht geïnstalleerd om vier mooie edities van de Folia neer te zetten. De commissie heeft zich niet tegen laten houden door de coronacrisis om interessante artikelen en leuke ervaringen van studenten te vergaren en samen te brengen. Zij hebben zelfs gebruik gemaakt van deze crisis, door ons in hun eerste editie alles te vertellen over corona. Nu dit virus inmiddels een half jaar van ons leven heeft beïnvloed, op zowel educatief als sociaal gebied, is het van belang dat wij

ook enige kennis over dit virus vergaren. Kennis die dieper gaat dan de besmettingsgraad en de bijkomende symptomen na besmetting. Na het lezen van deze editie van de Folia Pharmaceutica is deze kennis hopelijk bij iedereen weer wat gegroeid!

Het coronavirus, een woord dat toch wel meermaals per dag over onze lippen rolt. Maar wat betekent dit woord eigenlijk? Het coronavirus is namelijk een onderfamilie van virussen met positief enkelstrengig DNA. Uit deze familie is de bekende besmettelijke boosdoener voortgekomen, namelijk SARS-CoV-2. SARS-CoV-2 dankt zijn naam vervolgens

aan het bekende SARS-virus, dankzij overeenkomsten tussen beide virussen. COVID-19 is ook een bekende benaming voor het virus. Wat velen niet weten, is dat deze benaming niet slaat op het virus dat zorgt voor besmetting, maar de ziekte die men krijgt na de besmetting.

De naam COVID-19 is dus ontstaan om de ziekte die het desbetreffende virus veroorzaakt aan te duiden. 'Co' staat uiteraard voor Corona, 'vi' duidt aan dat het gaat om een virus en de 'd' slaat op disease, want zoals bekend kunnen we er ernstig ziek van worden. Het getal 19 duidt op het jaartal waarin het virus voor het eerst is vastgesteld in een patiënt.

Het virus heeft ons allen in zijn grip. Op het moment dat het waarnemende bestuur der K.N.P.S.V. de bestuurstaken heeft overgenomen van het 117^e bestuur der K.N.P.S.V., hadden wij nog niet de kans gekregen om vele van jullie te ontmoeten. Gelukkig is daar over tijd verandering in gekomen. Als 118^e bestuur der K.N.P.S.V. zijn wij de afgelopen maand aanwezig geweest bij vele borrels en introductiedagen. Hier hebben wij met veel plezier kennis gemaakt met onze huidige leden en onze nieuwe leden. Uiteraard hebben wij hier de maatregelen, gesteld door het RIVM, in acht genomen. Helaas is het virus weer gaan oplaaien en heeft de overheid enkele risico niveaus benoemd. 1) Waakzaam, 2) Zorgelijk

en 3) Ernstig. Laten wij studenten er met zijn allen alles aan doen om onze studentenstad, Groningen, Leiden, Utrecht en Amsterdam, te behoeden voor niveau 3. Het is ook onze taak om te letten op de gesteldheid van de mensen om ons heen, voornamelijk de ouderen en de risico patiënten. Dit betekent dat wij de maatregelen erg serieus moeten nemen en onze feestjes in de kroeg of in de gemeenschappelijke woonkamer even uit moeten stellen. Samen moet dit lukken. Na deze pandemie zullen wij de feestjes met zijn allen kunnen inhalen!

Als laatste zou ik jullie graag willen attenderen op de QR-code onder dit voorwoord. Wij zouden als bestuur graag inventariseren hoe de lezers van de Folia tegenover een Engelstalige editie van de Folia staan. Via de QR-code kan een enquête ingevuld worden met enkele vragen over deze mogelijke aanpassing.

Heel veel plezier met het lezen van de Folia, en hopelijk tot snel!

Namens het 118^e bestuur der K.N.P.S.V.,

Ulrike van Ark
h.t. voorzitter



G.F.S.V. "Pharmaciae Sacrum"



Geachte lezer,

Inmiddels is de vakantie lang en breed voorbij en hebben de eerste weken van het nieuwe collegejaar plaatsgevonden. Het jaar is buitengewoon van start gegaan, vanwege de vele colleges en activiteiten die online voortgezet worden. In het bijzonder zullen de eerstejaars studenten dit als een onwennige tijd ervaren, aangezien zij in een nieuwe omgeving komen en behoefte hebben aan sociale contacten. Gelukkig spelen wij als studievereniging daar een belangrijke rol in en kunnen wij hen op weg helpen in het mooie Groningen. Terugkijkend op een erg geslaagde introductietijd, die grotendeels fysiek heeft plaatsgevonden, kunnen wij zeggen dat de eerstejaars studenten elkaar goed hebben leren kennen en wij weer vele leden rijker zijn. Naast de introductieactiviteiten hebben wij onder andere P.S.-borrels en online Kahoot Lunches georganiseerd.

Het thema van deze Folia is een hot topic, aangezien de levens van ieder van ons er nog steeds door worden beïnvloed. Sinds

midden maart hebben wij een stukje vrijheid in moeten leveren. Spontaan met een groep vrienden uiteten zat er niet meer in, van tevoren reserveren en maximale aantallen aan tafel waren vereist. Op het moment van schrijven neemt het aantal besmettingen toe. Dit maakt het vooruitzicht voor de komende tijd nog onzekerder. Niet alleen met betrekking tot het sociale aspect, maar ook betreffende onze gezondheid en die van onze naasten. Verscheidene farmaceutische bedrijven zijn bezig met het ontwikkelen van een vaccin. Hopelijk resulteert dit in terugkeer naar het fysieke tijdperk.

Tenslotte wil ik graag de nieuwe commissie ter Redactie van de Folia Pharmaceutica feliciteren met hun eerste publicatie en hen een fantastisch jaar toewensen. Ik wens alle lezers veel plezier en ik hoop jullie gauw te zien op een van de komende activiteiten die de K.N.P.S.V. organiseert.

Namens het 139e bestuur der G.F.S.V.
"Pharmaciae Sacrum",
Lotte Hulskotte
h.t. praeses

L.P.S.V. „Aesculapius”



Geachte lezer,

Het nieuwe collegejaar is weer van start gegaan in Leiden is het jaar met een klapper begonnen. Met een recordaantal eerstejaars studenten Bio-Farmaceutische Wetenschappen is de opleiding en daarmee ook de L.P.S.V. „Aesculapius” stevig gegroeid. Veel van deze nieuwe leden hebben ook al interesse getoond in een van de vele commissies die de vereniging rijk is, dus het jaar is uitstekend begonnen.

Dit jaar ziet alles er anders uit dan vorig jaar. COVID-19 heeft zowel voor de maatschappij als voor de economie grote gevolgen. Onder meer alle scholen, universiteiten, bibliotheken, cafés, kapperszaken, musea, bioscopen en restaurants sloten op verzoek van de overheid de deuren. Velen moesten vanuit huis werken en de 1,5-metersamenleving werd de nieuwe standaard.

De farmacie wordt in deze tijden sterk belicht. De hele wereld verlangt naar een vaccin en heeft grote verwachtingen van de farmaceutische industrie. Dit brengt een

grote druk met zich mee, maar tegelijkertijd wil iedereen zijn steentje bijdragen en is dit een kans voor de farmacie om uit te blinken. Juist nu de fysieke contactmomenten sterk verminderd zijn is de vraag naar sociaal contact hoog. Veel aanpassingen moeten gedaan worden voor de educatieve contactmomenten, zoals het vinden van een alternatief voor colleges, tentamens en practica. Zo ook voor de sociale activiteiten moeten er alternatieven komen. Dit jaar zullen de studieverenigingen en de K.N.P.S.V. een grote rol spelen in het sociale leven van de studenten. Het zal een uitdaging worden om op een nieuwe wijze de wensen van alle leden te behartigen en om het studentenleven bij ze bij te brengen. Ik heb er alle vertrouwen in dat dit gaat lukken. Ik wens jullie nog veel leesplezier!

Met vriendelijke groet,

Namens het 135e bestuur der L.P.S.V.
„Aesculapius” ‘Empower’
Emma Eikmans
h.t. praeses aesculapii

U.P.S.V. "Unitas Pharmaceuticorum"



Waarde lezer,

Daar zit ik dan, ten tijde van schrijven bevinden wij ons bijna een maand officieel ingehamerd in ons bestuursjaar. Sinds het nieuwe collegejaar zitten wij weer op het U.P.-hol. Ik begin mij steeds meer thuis te voelen achter mijn bureau en wij weten steeds meer onze plek te vinden op de mooiste verenigingskamer. Toch voelt het ook wat onwennig. Waar het U.P.-hol normaal altijd zo druk bezocht wordt door leden die in en uit lopen en blijven hangen voor een overheerlijk bakkie koffie, met liefde gezet door onze assessor II, is het nu doodstil. Het U.P.-hol is stiller dan ooit tevoren. Het enige geluid dat af en toe door het U.P.-hol klinkt is het gemiel van onze eigen quaestor.

Ik hoor vele van u al denken: 'het klinkt zo magisch dat U.P.-hol, wat is er nou zo speciaal aan?' Ik zal u meenemen op een prachtig bezoek aan het U.P.-hol. Na een ochtend hard studeren smacht u naar een heerlijk bakkie cafeïne. U begeeft zich natuurlijk naar kamer 2.83 om hier een vers, liefdevol

en bovenal gratis bakkie pleur te halen. Wanneer u het hol binnenkomt komen de studentikoze geuren van afbakbroodjes en tosti's u al gauw tegemoet. Met een bakje koffie en een snack ploft u neer op de bank. Overal lonken oude foto's en voorwerpen die doen denken aan de 125 jaren die U.P. reeds heeft gekend. Sommige leden komen om te ontspannen, andere zijn druk aan het werk, en weer andere zijn bezig met een portje darten. Al met al een onkenbare ervaring die alleen als magisch zou kunnen worden omschreven.

COVID-19 raakt ons allemaal en ik denk dat menig mens je gek had aangekeken als je exact een jaar geleden had geschetst hoe het er vanaf maart uit zou zien: het U.P.-hol is dicht.. Een waar horrorscenario. Toch slaan wij ons er dapper doorheen en denk maar zo: na regen komt zonneschijn.

Met vriendelijk groet,

Nikki Kerssemakers

h.t. praeses der U.P.S.V. "Unitas Pharmaceuticorum"



Beste lezers van de eerste editie Folia Pharmaceutica van het nieuwe collegejaar,

Niet geheel verrassend is het thema van deze eerste Folia COVID-19. De start van dit collegejaar verloopt geheel anders door de corona-pandemie. De introductieweken mochten in Amsterdam helaas niet fysiek doorgaan. Zo hebben wij onze introductieweek volledig online georganiseerd. Ondanks deze tegenslag hebben we de nieuwe eerstejaars FAR-studenten al goed leren kennen. De openingsborrel was hierdoor een groot succes, waar veel eerstejaars bij aanwezig waren. Daarnaast hadden wij op vrijdag 18 september een speciale eerstejaarsactiviteit gepland, waarbij de eerstejaars elkaar nog beter konden leren kennen.

COVID-19 beïnvloedt al onze levens. Het is voor iedereen improviseren, maar het biedt echter ook mooie mogelijkheden. Zo vindt het onderwijs natuurlijk veelal online plaats, waardoor je soms ook lekker college vanuit je bed kunt kijken. Toch kan de hele online wereld het sociale contact niet

vervangen. Wij, menselijke wezens, houden ervan om elkaar te zien en fysiek bij elkaar te zijn.

Daarom proberen wij als vereniging zoveel mogelijk activiteiten fysiek te laten plaatsvinden, mits dit ook mogelijk en veilig is. Onze studie is ook op een bijzondere manier verbonden aan deze tijd. Farmaceutische wetenschappen kijkt naar de synthese en ontwikkeling van medicijnen. Een ontwikkeld medicijn voor COVID-19 zou natuurlijk erg gewenst zijn, maar dit zou nog lang kunnen duren. Wellicht kunnen wij als FAR-studenten hier nog aan bijdragen, ook al hopen we natuurlijk allemaal dat deze pandemie voorbij is voordat we zijn afgestudeerd. Op dit moment zijn er gelukkig al een aantal vaccins die getest worden. Laten we met zijn allen hopen op het beste, blijf allen gezond en leer wellicht iets uit deze gekke tijden!

Namens het 56e bestuur der VCSVU,

Melissa van Raalte
Voorzitter

P.h. V.D. 'Hygeia'



Lieve K.N.P.S. Vers,

Hoe erg we moesten wennen in maart, zo gewoon is alles nu geworden. **Corona** is ons leven ingeslopen en heeft ons dagelijkse leven compleet overhoop gegoooid. Tot de vroege uurtjes stappen in een club of de hele dag dansen op een festival horen er tegenwoordig helaas niet meer bij. Afgelopen zomer leek het even alsof we het virus onder controle hadden: de ziekenhuisopnames waren minimaal en het reproductiegetal daalde tot onder de nul. Helaas was dit echter van korte duur.

Op het moment van schrijven hebben Mark Rutte en Hugo de Jonge opnieuw extra strenge maatregelen aangekondigd, die de vele besmettingen in het Westen

van het land hopelijk weer wat kunnen laten dalen.

Deze nieuwe strengere maatregelen komen voor velen als een klap. We begonnen net weer een beetje te wennen aan het “normale” leven. Ondanks dat we **anderhalve meter** afstand moeten houden, waren wel alle terrassen weer open en kon je prima tot de late uurtjes een biertje drinken in de kroeg. Met de nieuwe maatregelen is dit niet meer mogelijk. Om 12 uur gaan de lampen aan en om 1 uur moet iedereen naar huis. Het discussiepunt hierover is natuurlijk; heeft het nut? Gaan mensen nou niet om 12 uur naar huis van de kroeg om daar

samen met de vrienden verder te drinken, terwijl het in de kroeg veel veiliger is dan thuis?

Ook voor de regering zijn dit natuurlijk lastige situaties. Ze willen het beste voor de burger en hiervoor moeten ze ingrijpende beslissingen maken waar een groot deel van Nederland het misschien niet mee eens zal zijn. Iedereen tevreden houden in een crisis zoals deze zit er helaas niet in, maar het allerbelangrijkste is natuurlijk dat we hier samen weer **gezond** uit komen!

Wat ik erg leuk vind om te zien tijdens het afgelopen half jaar, is dat iedereen erg **creatief** wordt en dat er op allerlei manieren leuke oplossingen worden bedacht om toch nog samen te kunnen komen. Online borrels, online spelletjes, op anderhalve meter uit elkaar picknicken in het park, ik heb de leukste ideeën voorbij horen komen.

Ook bij **'Hygeia'** zijn we na gaan denken over alternatieve oplossingen. Echter, dit is met een interstedelijk dispuut niet zo makkelijk. We willen graag het reizen met het OV beperken, maar hierdoor wordt het moeilijk om je te verplaatsen tussen **Leiden, Utrecht en Groningen**. In het begin probeerden we dit vooral op te lossen door online borrels te organiseren en werden er in de steden afzonderlijk leuke dingen georganiseerd, waarbij we elkaar natuurlijk op de hoogte houden

aan de hand van leuke filmpjes en foto's. Verder hebben we binnen **'Hygeia'** het **vloggen** geïntroduceerd. Zo is er om de dag iemand anders aan de beurt om een vlog te maken over haar leven, zodat we allemaal van elkaar op de hoogte blijven! Daarnaast hebben we een aantal weken geleden gezellig samen gegeten bij Bregje in Leiden, zodat we elkaar toch ook nog even in het echt konden zien!

Helaas is het voor ons niet mogelijk om voor alle activiteiten een vervangende oplossing te bedenken. Afgelopen zomer zou namelijk onze **lustrumreis** plaatsvinden, maar je kunt je natuurlijk voorstellen dat deze wegens alle omstandigheden geannuleerd moest worden. Gelukkig was het mogelijk om de reis te verplaatsen naar volgend jaar, zodat we (hopelijk) dan alsnog samen op vakantie kunnen!

Voor nu wil ik iedereen graag heel veel moed meegeven voor de komende tijd! Houd het "nieuwe normaal" nog even vol, de betere tijden komen eraan! **Blijf gezond** en hopelijk kunnen we elkaar snel weer eens zien op een van de activiteiten van de K.N.P.S.V.!

Heel veel liefs en **roze** kusjes,

Imke Bruns
h.t. voorzitter der Ph.V.D. 'Hygeia'

Hoe gedraagt het virus zich in het menselijk lichaam?

*Dr. Rory de Vries &
Rik de Swart,*

Afdeling Viroscience, Erasmus MC, Rotterdam

In december 2019 werd in de stad Wuhan in China een cluster van patiënten met een ernstige luchtweginfectie gezien. Al snel werd een nieuw coronavirus, SARS-CoV-2, geïdentificeerd als de oorzaak van deze ziekte, nu bekend als de coronavirus ziekte 2019 (COVID-19). SARS-CoV-2 verspreidde zich razendsnel over de wereld en leidde tot een pandemie. Op 18 september 2020 waren er meer dan 30 miljoen gevallen gerapporteerd met meer dan 950.000 sterfgevallen. De werkelijke aantallen liggen ongetwijfeld veel hoger.

COVID-19 is in de meeste gevallen een typische acute virale luchtweginfectie: het virus komt het lichaam binnen, vermenigvuldigt zich lokaal zo snel mogelijk en wordt weer doorgegeven aan een volgende gastheer. Het lijkt erop dat het virus zich gemakkelijk vermenigvuldigt in de bovenste luchtwegen, met name in de neus- en keelholte. Dit kan leiden tot schade aan gastheercellen en zo

klachten zoals hoesten en overmatige slijmproductie veroorzaken. Bovendien kan het leiden tot een ontstekingsreactie met koorts als gevolg.

Het vermenigvuldigen van het virus brengt het immuunsysteem in actie, wat erop gericht is om het virus zo snel mogelijk op te ruimen. Het is inmiddels bekend dat infectie met SARS-CoV-2 in de meeste gevallen leidt tot een goed-gecoördineerde immuunrespons. Beide takken van het immuunsysteem worden geactiveerd, zowel de aangeboren als verworven immuniteit. Uiteindelijk zullen zogenaamde T-cellen zorgen voor het opruimen van virusgeïnfecteerde lichaamscellen. Tevens wordt hulp geboden door B-cellen, die verantwoordelijk zijn voor de productie van antistoffen. Deze antistoffen kunnen binden aan SARS-CoV-2 virusdeeltjes en deze onschadelijk maken.

Infectie met SARS-CoV-2 leidt zo tot de vorming van immunologisch geheugen, waardoor een individu waarschijnlijk voor enige tijd is beschermd tegen een nieuwe (ernstige) infectie.

Toch leidt infectie met SARS-CoV-2 in sommige gevallen tot zeer ernstige ziektebeelden. Dit werd vooral gezien in specifieke risicogroepen zoals ouderen of mensen met onderliggende ziekten. Het virus kon zich in die personen verspreiden naar de longen en daar zorgen voor ademhalingsproblemen. Tevens leidde infectie met SARS-CoV-2 in sommige gevallen ook tot een op hol geslagen immuunrespons, waardoor het afweersysteem schade aanrichtte bij de gastheer. Ongeveer de helft van de patiënten die op de intensive care terecht komen, ontwikkelt bloedstolsels in de longen en andere organen. Dit is een ernstige complicatie. Waarom COVID-19 in sommige gevallen zonder symptomen verloopt, soms een mild ziektebeeld geeft, en soms leidt tot ernstige ziekte en ziekenhuisopname, begrijpen we nog niet goed.

Er zijn nog een aantal belangrijke vraagstukken die opgelost moeten worden. We begrijpen bijvoorbeeld nog niet waarom jonge kinderen

maar zelden ernstige symptomen ontwikkelen na infectie met SARS-CoV-2. Het feit dat kinderen het virus minder vaak door lijken te geven dan volwassenen suggereert dat het virus zich in kinderen slechter kan verspreiden, maar dit zou ook kunnen komen doordat het afweersysteem van kinderen vaker op de juiste manier reageert op dit virus. Een andere vraag die we beter moeten begrijpen is het mogelijke effect van de route en de dosis van blootstelling op het risico om ernstige ziekte te ontwikkelen. Tenslotte hebben we in sommige mensen gezien dat geheugen T-cellen, die gemaakt worden na infectie met coronavirussen die een seizoensverkoudheid veroorzaken, ook SARS-CoV-2 kunnen herkennen. Het is belangrijk om te leren begrijpen of de aanwezigheid van zulke 'kruisreagerende' T-cellen een rol kan spelen in de afweerreactie tegen SARS-CoV-2.

Bij elkaar genomen hebben we sinds het begin van dit jaar veel geleerd over het gedrag van SARS-CoV-2 in de gastheer. Het is echter ook duidelijk dat er meer tijd nodig zal zijn om de complexe interacties tussen het virus en de gastheer beter te leren begrijpen.

WE HEBBEN JE NODIG!

We hebben je nodig als kandidaat-lid van de KNMP. Alleen met brede steun van (aankomend) apothekers kunnen we effectief je belangen behartigen. Dát is wat we doen. Zorgen dat je hoogwaardige farmaceutische patiëntenzorg kunt leveren. Nu en in de toekomst.

DE VOORDELEN VAN HET KNMP-KANDIDAATLIDMAATSCHAP 2020:

- Het Pharmaceutisch Weekblad, vakblad voor apothekers en toegang tot alle informatie op www.pw.nl.
- Gratis éénmalig het Informatorium Medicamentorum (2020) tijdens de studie.
- Gratis éénmalig het FNA tijdens de studie.
- Geheel vernieuwde Standaarden voor Zelfzorg (2020) voor de ledenprijs van € 47,60,- (inclusief btw).
- Toegang tot alle informatie op www.knmp.nl, waaronder de KNMP leden- en apothekenlijst.
- Toegang tot het KNMP Voorjaars- en Najaarscongres voor slechts € 25,- per congres (inclusief btw).

WORD LID!

Kandidaatlidmaatschap van de KNMP kost € 41,25 per jaar (inclusief btw).

MELD JE AAN VIA: WWW.KNMP.NL/KNMP/LIDMAATSCHAP

**€ 41,25 AN OFFER
YOU CAN'T REFUSE!**



KNMP

APOTHEKERSORGANISATIE



HET APOTHEEKLOKET



Scan &
registreer

Op zoek naar **een baan of registratieplaats?**
Wij zoeken voor jou **de juiste match!**

Dé plek voor **vraag en
aanbod van vacatures** binnen
de openbare farmacie.

Het Apotheekloket is een initiatief van Mosadex Groep, Service Apotheek en NAPCO

Meer weten? Ga naar **hetapothekloket.nl**

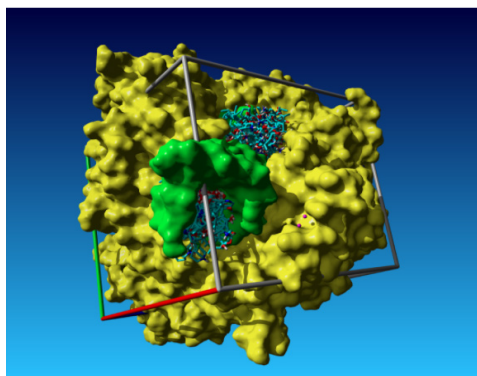
COVID-19 en de kudde

*Ed Moret, Utrecht Institute for
Pharmaceutical Sciences*

Een pandemie. Wie heeft dat al eerder meegemaakt? Alleen mensen die in 1918 leefden tijdens de Spaanse griep? Nee hoor. De AIDS-pandemie begon in 1980 en is nog steeds niet uitgewoed. Ook toen waren mensen bang om een deurknop of toiletbril aan te raken. Zelfs sommige artsen weigerden om AIDS-patiënten te behandelen. Er waren speciale programma's over AIDS op TV en er startte een ongekende wetenschappelijke zoektocht naar een effectieve therapie. Die Highly Active AntiRetroviral Therapy heeft ertoe geleid dat er in Nederland geen AIDS-patiënten meer zijn, maar wel HIV-geïnfecteerden met dezelfde levensverwachting als niet-geïnfecteerden. De omkering van een dodelijke ziekte naar een chronische besmetting kwam in de vorm van de HIV protease remmer saquinavir in 1996. Maar de tocht naar dat succes duurde dus wel 16 jaar. Kan dit niet sneller bij COVID-19?

Misschien wel. Al 10 dagen na het bekend worden van de SARS-CoV2 RNA-sequentie werd de 3D-structuur

van het protease met een inhibitor gepubliceerd. Maar die inhibitor, die in 2002 voor SARS was ontwikkeld, moet nog wel het hele traject van optimalisatie en registratie doorlopen. Dat duurt 10 jaar met een kans van 1 op 24 op succes. Is er geen bestaand geneesmiddel dat we direct, het liefst morgen al, kunnen toepassen? Een arts mag off-label voorschrijven of een bedrijf kan uitbreiding van het label aanvragen (drug repurposing). Dat off-label gebruik is het afgelopen half jaar uitgebreid gebeurd, op basis van flinterdun bewijs en met zeer weinig effect. Dexamethason, rtPA en remdesivir werken enigszins. Een computer screening kan helpen om een mogelijk werkzaam reeds beschikbaar geneesmiddel te vinden. En dus verschenen er de afgelopen maanden van over de hele wereld computer screenings waarbij bestaande geneesmiddelen waren gepast (gedockt) in de 3D-structuur van het SARS-CoV2 protease of RNA-dependent RNA-polymerase. Ook ik kon het niet laten om dit te proberen op mijn oude laptop (Figuur 1).



Figuur 1. Bijna 300 bestaande anti-infectieuze geneesmiddelen zoeken hun plek op of in het complex van SARS-CoV2 RdRp (geel) en RNA (groen) en zouden het reproductieproces misschien kunnen remmen. Het figuur is gemaakt op basis van de Protein Data Bank structuur 7bv2 met de programma's Yasara en Vina.

Mijn resultaten wezen op het antivirale saquinavir en het antiparasitaire ivermectine, het antifungale posaconazol en het antibacteriële tetracycline. Welke arts zou hier echter van overtuigd worden door mijn computer screening? Een computer screening geeft misschien een suggestie, maar daarna volgen talloze experimenten met relevante cellijnen met relevante proefdiermodellen. Bovendien komt echt bewijs uit een randomised clinical trial, of beter nog, meerdere. Gelukkig vond ik al snel artikelen die de werking van de door mij gevonden

geneesmiddelen bij COVID-19 bevestigden. Daar stapte ik echter in de valkuil waar onderzoekers net zoals andere mensen instappen: confirmation bias. Er is zoveel informatie beschikbaar dat je altijd wel iets vindt dat je vermoeden bevestigt, dus het is beter om bewust te zoeken naar informatie die aantoont dat je vermoeden niet klopt.

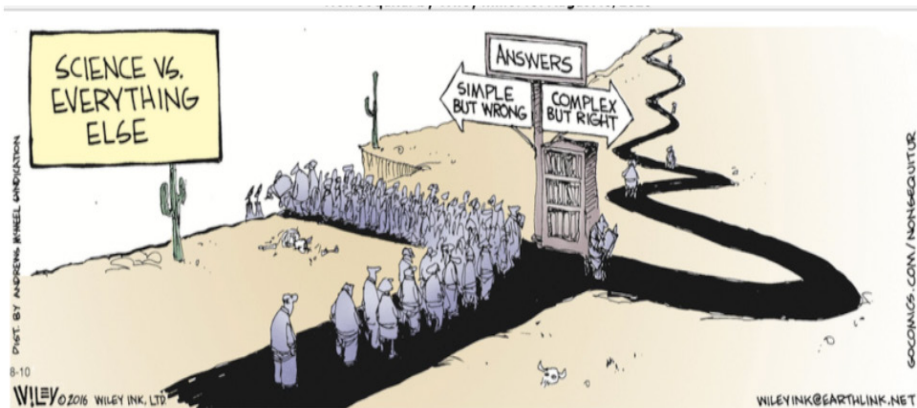
Kunnen die experimenten en trials niet net zo snel als mijn computer screening? Helaas niet, sommige onderzoeken, bijvoorbeeld naar het langetermijneffect op ongeboren kinderen, kun je niet versnellen of voorspellen. Zal de European Medicines Agency coulanter zijn? Zij vergelijken voordeel met risico en in dit geval is het risico dat COVID-19 biedt zó groot dat de bijwerkingen van nieuwe medicatie daartegen wegvallen tot op zeker niveau.

Bij een vaccin worden minder risico's geaccepteerd, want een vaccin is bedoeld voor gezonde mensen. De meeste vaccins die nu getest worden, zijn gemaakt op basis van nieuwe technologie.

Hierdoor is er een kans dat ze falen in de trials, maar stel dat het lukt: zou jij het vaccin nemen in 2021? Of moet het eerst naar de meest kwetsbaren? Er is berekend dat we tussen de 50-70% immuniteit moeten bereiken voor kudde-immuniteit. Dit bereiken we deels door de ziekte te doorlopen en deels door een mogelijk vaccin. Ik denk eigenlijk dat de minst kwetsbaren als eersten gevaccineerd moeten worden, maar juist de meerderheid van de verpleegkundigen wil niet gevaccineerd worden.

Er is namelijk een tweede pandemie gaande. Een pandemie van desinformatie gevoed door

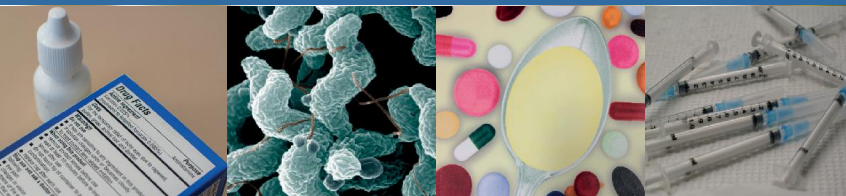
influencers die het begrip “alternative facts” en allerlei complotten introduceerden. Veel complotdenkers wantrouwen de overheid, grote bedrijven, main-stream media en de medische autoriteiten. Deze “vijand” bedreigt hun vrijheid, hun kinderen, hun gezondheid en zelfs hun leven. Zij zijn geen volgers; zij zijn geen makke kuddedieren. Zij willen niet bijdragen aan kudde-immuniteit. We moeten een beroep doen op de influencers om hun onzelfzuchtigheid te tonen. Om openlijk het vaccin te ontvangen. Om de kwetsbaren te beschermen. De meeste mensen deugen, schreef Rutger Bregman. Dat denk ik ook. Al is het maar 50-70% van de mensen.





Vereniging van Nederlandse Industrie-Apothekers

De NIA representeert de industrie-apothekers en vertegenwoordigt hun belangen.



De industriële farmacie biedt een scala aan mogelijkheden. Of het nu een grote multinational, een klein lokaal opererend bedrijf of een consultancy bureau is, er is altijd een belangrijke en uitdagende rol voor de (bio-)farmaceut weggelegd.

(Bio-)Farmaceuten opgelet!

Wanneer je speciale **interesse** hebt in de **industrie** kun je nu al gebruik maken van de voordelen die de NIA te bieden heeft. De NIA behartigt de belangen van alle industrieapothekers. Van nu en van de toekomst. Tegen een speciaal tarief van **15 euro per jaar** heb je toegang tot een breed netwerk van industrie-apothekers en vakinhoudelijke informatie. Houd de site of de LinkedIn van de STIP in de gaten!

Wil je weten wat de NIA voor jou kan betekenen kijk op:
www.industrieapothekers.com of neem contact op met de NIA via:
secretariaat@industrieapothekers.com

Bezoek eens een NIA activiteit of een STIP borrel (Startende Talentvolle Industrie Apotheker) en meld je aan!

Scan deze code om snel naar de website te gaan



Of deze om naar de STIP pagina te gaan



Diagnostische testkit: Rapidemic

Lucy Chong

FWN - iGEM Leiden 2020



Overall op de wereld waren er tekorten aan coronatests gedurende de COVID-19 pandemie. Het is van groot belang om zo snel mogelijk de besmette personen te identificeren en dus de verspreiding zo goed mogelijk op de voet te volgen. Dit wordt gedaan door veel mensen te testen, maar zoals het te zien was, was de wereld niet goed voorbereid op een pandemie en ontstond er een tekort aan tests.

Ons team van 14 studenten ontwikkelt daarom Rapidemic: een testkit die direct inzetbaar is bij een dreigende pandemie en waarmee we snel een grootschalig mensen kunnen testen, overal ter wereld. Dit doen we voor iGEM, een internationale synthetische biologie wedstrijd waarin problemen worden aangepakt met betrekking

tot gezondheid, milieu, industrie en nog veel meer.

Epidemieën: een groeiend probleem

Wereldwijd zien we steeds vaker uitbraken van ziekmakende virussen. Door klimaatverandering, globalisering, ontbossing en verstedelijking leven mens en dier vaak dicht op elkaar met als gevolg dat onschuldige virussen sneller muteren naar ziekteverwekkers die voor de mens zeer gevaarlijk kunnen zijn.

Meerdere wetenschappelijke artikelen tonen aan dat influenza, oftewel de griep, de grootste potentie heeft om uit te groeien tot een pandemie.

Om de wereld beter te kunnen laten voorbereiden op de volgende pandemie, leggen wij daarom de focus op influenza, wat net zoals corona een luchtweginfectie is.

Rapidemic: snel, veelzijdig en overal inzetbaar

Onze kit identificeert pathogenen op basis van DNA/RNA. De techniek die wij hebben ontwikkeld, is zeer modulair, omdat onze kit bestaat uit een universeel en een pathogeen specifiek deel. Het universele deel kan al ver vóór een uitbraak worden geproduceerd en opgeslagen in grote hoeveelheden, terwijl het pathogeen specifieke deel snel na een uitbraak kan worden geproduceerd en toegevoegd aan de kit zodra het genoom van het pathogeen bekend is.

Rapidemic is overal en direct inzetbaar, modulair, lang houdbaar en kan gebruikt worden zonder een laboratorium. Deze eigenschappen zorgen ervoor dat de verspreiding ook kan worden bestreden in landen met beperkte medische voorzieningen en afgelegen gebieden zonder een laboratorium.

Deze belangrijke eigenschappen worden behaald door twee technieken te combineren. De testkit bestaat uit 3 stappen: extractie, amplificatie en detectie. Als het RNA van het virus aanwezig is in het monster van de geteste persoon, zal het RNA geëxtraheerd worden. Dit wordt gevolgd door isotherme amplificatie van het RNA. Tenslotte vindt de detectie plaats door middel van een kleursignaal. Dit kleursignaal wordt afgegeven wanneer het RNA een hoeveelheid bereikt die gedetecteerd kan worden.

Wij werken er hard aan om een prototype te realiseren, idealiter zouden we het op een grotere schaal willen produceren en hiermee toekomstige pandemieën bestrijden. Onze proof of concept was een succes en we hebben daarom goede hoop dat het prototype ook gaat lukken.



K.N.P.S.V. Pubquiz

Yoëlle Rijn

De periode van online activiteiten was nog in volle gang en zo vond ook de eerste activiteit van het waarnemend bestuur der K.N.P.S.V. online plaats.

Op vrijdag 29 mei stond een online pubquiz op het programma. De quiz werd gestreamd via Zoom en via discord was het mogelijk om met je team te overleggen. Met de Congrescommissie hadden wij het idee geopperd om met een deel mee te doen en zo een dubbele win-win situatie te creëren: zo konden we elkaar weer beter leren kennen en konden we laten zien hoe goed we als team konden uitblinken in een pubquiz.

Met Marissa als teamcaptain en muzikkenner en Eva als onze geheime troef zaten we dan ook netjes om 20:00 uur klaar om met de quiz te starten, alleen had Betty enige moeite met Discord. Na enkele pogingen concludeerden we dat we Betty nog steeds niet konden horen en ze dus meer voor spek en bonen meedeed. Na een paar keer switchen van Discord naar Skype en weer terug, besloten we toch dat gewoon

bellen de beste optie was. Hierdoor hadden we de problemen wel zo goed als opgelost, maar hadden we wel wat vragen gemist.

Naast alle gezelligheid was deze quiz ook de uitgelezen mogelijkheid om het waarnemend bestuur wat beter te leren kennen en voor het gemak hadden ze ook een categorie over zichzelf in de quiz opgenomen. Nu waren wij in de andere categorieën ook al geen uitblinkers, maar in deze categorie was het echt gedaan met ons. De andere teams bestonden vooral uit besturen, oud-besturen en kandidaat-besturen, die het waarnemend bestuur der K.N.P.S.V. al een stuk beter kende en daardoor liepen wij al snel een grote achterstand op.

Na wat technische problemen in de muziekronde was het tijd voor de uitslag. We hoopten met z'n allen dat we niet helemaal waren afgegaan als een gieter, maar dolblij waren we toen we hoorden dat we geen laatste waren geworden.

We vierden de een na laatste plaats alsof we de winst in de wacht hadden gesleept. Deze pubquiz was dan misschien niet helemaal onze specialiteit maar het was wel een erg geslaagde avond.

Ik wil het K.N.P.S.V. bestuur enorm bedanken voor deze leuke activiteit!



Studeren in Cork voor een semester

Julia van Dommelen



Dia dhuit! Julia is ainn dom! Excuseer mijn korte introductie in het Iers. Het is een van de vele dingen die ik heb geleerd tijdens mijn semester in Ierland. Ik ben Julia en ik ben onlangs begonnen met de master Farmacie in Utrecht. In augustus 2019 ben ik in het vliegtuig gestapt naar Cork om daar de komende vier maanden door te brengen. Vooraf was ik nogal bezorgd dat ik mijn familie en vrienden zou moeten missen. Ik was bang voor het onbekende. Maar deze ervaring bleek het avontuur van mijn leven te zijn. Ik ontmoette veel andere internationals tijdens de Welkomstweek, die voorafging aan

de start van het academisch jaar. University College Cork, dat me deed denken aan Zweinstein, heeft veel verenigingen en sportclubs, die allemaal vrij waren om van te genieten. Dit gaf me de mogelijkheid om veel colleges bij te wonen binnen de farmaceutische wetenschappen. Mijn favoriete ervaring was een dagtocht naar de Pfizer API-fabriek in Ringaskiddy. We kregen de hele site te zien en kregen een rondleiding achter de schermen over hun werkproces en de productie van medicijnen.

De cursussen die ik bij UCC zou gaan volgen, konden niet lijken op de cursussen die ik al in Utrecht had gevolgd. Daarom volgde ik willekeurige cursussen, zoals Ierse taal, Griekse mythologie en Milieu en Gezondheidszorg voor de mens, met internationals en de lokale bevolking van UCC.

Bovendien werden er tijdens het semester veel feesten en reizen georganiseerd. Ik bracht een weekend door in het graafschap Kerry om de prachtige natuur te ervaren en ik mocht mee naar een sterrentocht. Daarnaast ben ik naar Galway, de Aran Islands, Belfast en Dublin geweest met een groep geweldige vrienden, bestaande uit Spanjaarden, Duitsers en Brazilianen, om maar

een paar nationaliteiten te noemen. Het was zo'n verrijking om een beter gevoel te krijgen voor de verschillende culturen.

Het semester in het buitenland is de beste periode geweest tijdens mijn bachelor, om eerlijk te zijn. Ik zou iedereen ten zeerste aanraden om ook naar het buitenland te gaan, om onderzoek te doen of om te studeren. In het begin is het misschien veel moeite om alles te regelen voor de beurs en om je in te schrijven op de universiteit in het buitenland, maar het is zeker de moeite waard. Go n-éirí leat agus slán go foill!



Folia bakt!



Inspired by Janet Wong & Demi Lo

Heb je zin in een lekkere taart, maar wil je ook gezond doen? No worries! Deze Healthy Mango Tart **zonder** geraffineerde suiker is een guilty free pleasure en is ook nog eens **makkelijk** te maken! De taart kan zoeter gemaakt worden door het extra toevoegen van dadels, honing of suiker. In dit recept worden pistache noten gebruikt, maar natuurlijk kan je je eigen noten kiezen voor de bodem. Eetsmakelijk!

Wat heb je nodig?

Bodem:

- 110g havermout
- 70g ongeroosterde amandelen
- 30g pistache noten
- 20g chiazaad (2tbsp)
- 5g “mix voor koek en speculaas” (1tbsp)
- 6 dadels
- 45g kokosolie (of boter)
- 2 eidooiers (optioneel)
- 1/4 theelepel zout

Topping:

- kiwi's
- mango
- chia zaad
- mint
- havermout
- pompoenzaad

Mango kwarklaag:

- 500g magere kwark
- 6 gelatine bladen
- 300g (~1 GROTE mango) mango
- 2 dadels (of meer)

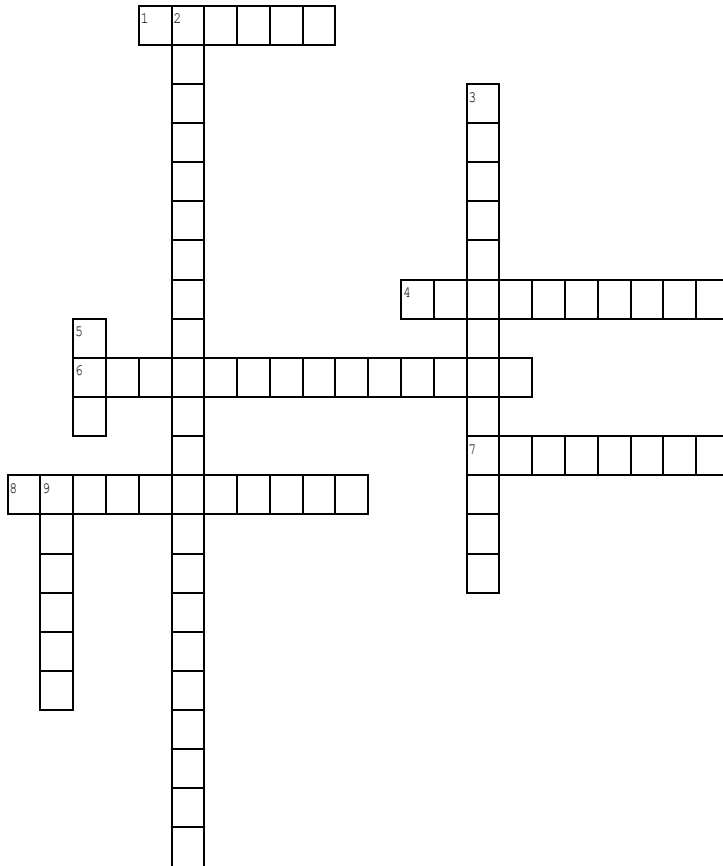
Instructies:

1. Laat de gelatine bladen weken in een kom met wat koud water voor circa 15 minuten
2. Verwarm de oven alvast voor op 175 °C
3. Voor de bodem: Dadels ontpitten en deze fijn maken zodat de rest van het mengsel blijft kleven. Doe deze in een blender met alle ingredienten voor de bodem behalve de kokosolie
4. Laat de kokosolie smelten. Deze bij de ingredienten in een blender doen en mixen
5. Vet een taartvorm van Ø24 cm in met kokosolie of boter
4. Doe de bodemmix in een taartvorm en bak deze op 175 °C voor 20 minuten. Laat afkoelen
5. Voor de mangovulling: mango's snijden en in een blender doen
6. Voeg de ontpitte dadels en kwark toe en pureer
7. Verwarm de gelatinebladen voor 30 minuten en voeg deze toe aan de blender. Doe dit mango-kwark mengsel over de afgekoelde bodem en mooi egaliseren.
8. Laat voor minimaal 4 uur in de koelkast opstijven (Voor het beste resultaat een hele nacht).
9. Decoreer de taart



Smullen maar!

Coronapuzzels



Horizontaal

1. Een middel dat een immuunrespons opwekt tegen een bepaalde infectieziekte
4. Gebruik je om verspreiding van het virus te voorkomen
6. Maakt je lichaam aan na een primaire infectie
7. Wereldwijde verspreiding van een besmettelijke ziekte
8. Maken B-cellen aan

Verticaal

2. Maatregel van de overheid
3. Een reactie in het lichaam voor het onschadelijk maken van lichaamsvreemde indringers
5. Beschermen, bewaken en bevorderen de gezondheid van de inwoners van Nederland
9. Doe je in je elleboog

Naam van de woordzoeker

Naam _____

Datum _____

Kun jij alle verborgen woorden vinden in deze woordzoeker?

E	F	C	H	N	A	W	P	J	X	C	K	R	Q	M	R
I	A	I	Y	I	Z	F	J	I	W	D	K	W	W	A	N
T	N	M	S	C	S	B	P	Z	H	E	U	E	C	A	E
C	D	E	U	C	U	Y	K	K	S	J	Q	I	B	Z	K
E	E	D	B	A	R	P	J	S	J	D	L	M	I	K	R
F	R	I	Q	V	I	C	I	L	K	V	A	E	Q	A	E
N	H	P	P	I	V	R	L	N	V	Z	R	D	H	A	W
I	A	A	V	G	A	I	E	D	E	A	O	N	L	W	S
G	L	R	M	P	N	S	G	N	E	T	A	A	M	U	I
E	V	W	Y	S	O	I	R	Z	Y	H	S	P	D	N	U
W	E	V	S	H	R	S	O	B	F	X	X	E	H	I	H
T	M	H	G	Y	O	T	Z	F	F	K	B	L	O	D	T
H	E	K	R	V	C	N	W	Y	W	N	J	H	A	H	M
C	T	N	E	L	L	E	C	R	E	E	H	T	S	A	G
U	E	H	O	N	S	U	B	J	Y	E	K	N	D	I	E
L	R	Z	D	A	U	I	B	F	J	S	X	G	J	S	F

- | | |
|-------------------|--------------------|
| • anderhalvemeter | • Rapidemic |
| • coronavirus | • waakzaam |
| • pandemie | • zorgelijk |
| • gastheercellen | • luchtweginfectie |
| • hoesten | • thuiswerken |
| • vaccin | • crisis |

Colofon

Redactie Folia Pharmaceutica

2020-2021 “Fontana”

Job Markink	Voorzitter
Lydia Ghebreslasie	Secretaris
Casper Claessens	Penningmeester
Jingjing Qiu	Redacteur I
Tharsiga Selvanayagam	Redacteur II
Yong Xin Cao	Redacteur III

Deze Folia Pharmaceutica “COVID-19”
is gepubliceerd op 29 oktober 2020.

Dankwoord

Onze dank gaat naar iedereen die heeft meegewerkt aan de totstandkoming van deze Folia Pharmaceutica. In het bijzonder de auteurs van alle bijdragen en het 118^e bestuur der K.N.P.S.V.

Kopij

Redactie Folia Pharmaceutica t.a.v.
Lydia Ghebreslasie, folia@knpsv.nl

Advertenties

KNMP-kandidaatlidmaatschap	p.16
Mosadex	p.17
NIA Representatie	p.21

Realisatie

Lettertypen: Georgia, Myriad Pro,
Minion Pro
Software: Adobe InDesign CC 2018
Illustratie voorblad: ArcGIS StoryMaps
Illustratie Quiz-night: The Sorrel Horse

Copyright

Copyright 2020-2021 - Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Commissie ter Redactie van de Folia Pharmaceutica 2020-2021 “Fontana”.

Drukker

Deze Folia Pharmaceutica is gedrukt door drukkerij Drukzo Rotterdam.

