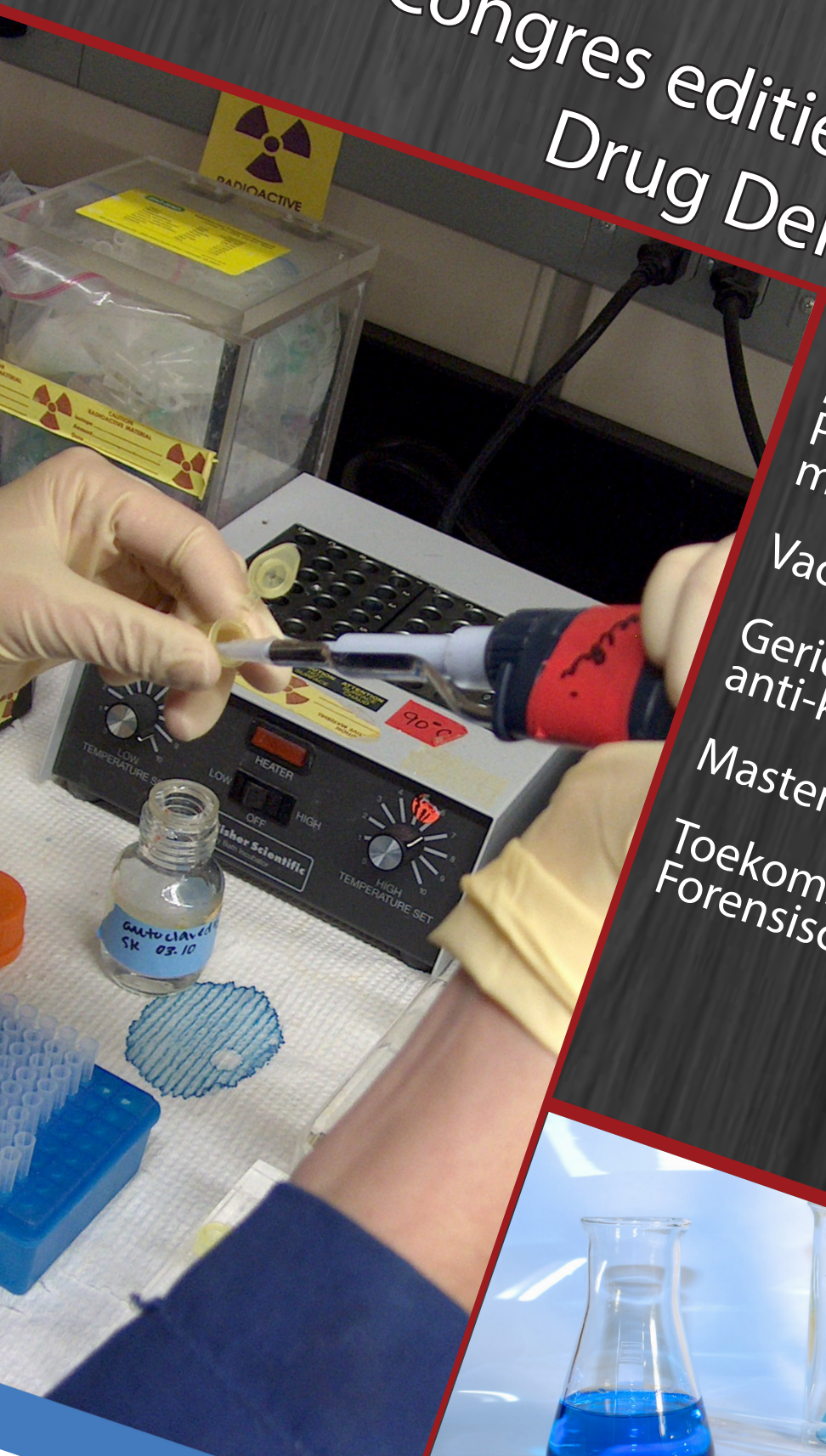
K.N.P.S.V.
Koninklijke Nederlandse Pharmaceutische Studenten Vereniging

Folia Pharmaceutica

Jaargang 100 - Nummer 4 - Mei 2013

Congres editie Drug Delivery



Metal-based drugs: Promising tools in medicinal chemistry

Vaccine delivery

Gerichte TRAIL receptor anti-kankertherapieën

Masteronderzoek in Cincinnati

Toekomstperspectievenrubriek: Forensisch toxicoloog

Mediq Apotheek, de landelijke apotheekformule van Mediq NV, stelt de kwaliteit van de zorg centraal. Nu, en in de toekomst. Dat dit succes heeft, bewijst onze snelle groei. Zoek jij een professionele én persoonlijke uitdaging? Groei dan met ons mee!

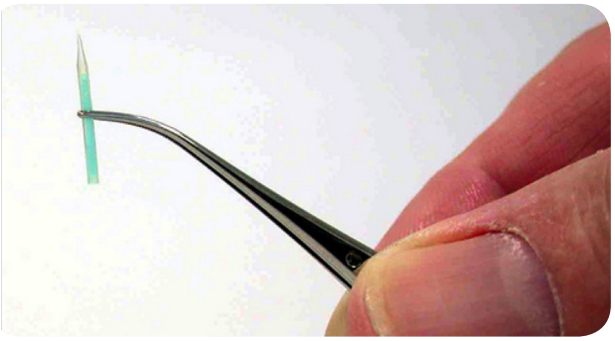
Interesse? Neem contact op met de vacaturebank (030 - 282 14 90) of stuur een mail naar vacaturebank@mediq.nl

MEDIQ APOTHEEK

www.mediq-apotheek.nl

Inhoudsopgave

Redactioneel 05
Voorwoorden 06
Road to IPSF 08
Voorstellen kandidaat-bestuur 09



NIA-dag/voorjaarsdag 11
Metal-based drugs: Promising tools in medicinal chemistry 12
Vaccine delivery 14
Gerichte TRAIL receptor anti-kanker therapieën 16
Toekomstperspectievenrubriek 19

Masteronderzoek in Cincinnati 21
Internationale commissie 23
Training New Trainers - workshop 24
Agenda 25
Referenties 26

Colofon

Redactie

Gerbrich Flapper	Voorzitter
Carolien Deen	Secretaris
Kjell Bakker	Penningmeester
Leanne Oostwoud	Redacteur I
Alper Daskapan	Redacteur II
Akkelien Sijbesma	Redacteur III

Aan dit nummer werkten mee
Mw. Dr. A. Casini; Farmacokinetiek, Toxicologie en Targeting, RUG
G. Kersten, PhD; instituut voor Translationele Vaccinology, Bilthoven
Dr. R.H. Cool; Farmaceutische Biologie, RUG
Mw. Dr. I.J. Bosman, toxicoloog bij Nederlands Forensisch Instituut

Met dank aan
Remco Reversma

Drukkerij
Hegadruk B.V. Den Haag

Oplage
2900 stuks

Onze adverteerders

Mediq	Pagina 2
ABN AMRO	Pagina 4
NIA	Pagina 10
KNMP Stipendiafonds	Pagina 18
SUN Pharmaceuticals	Pagina 20
KNMP	Pagina 27

Kopij
Redactie Folia Pharmaceutica
T.a.v. Carolien Deen
Korreweg 81A
9714 AD Groningen
folia@knpsv.nl

Copyright
Copyright 2012-2013 - Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/ of openbaar 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 2012-2013.

JE LOOPBAAN START MET HET MEDISCH STUDENTEN PAKKET

Medisch studenten kiezen voor ABN AMRO

Volg je een medische studie? Dan weet jij als geen ander dat jouw opleiding langer duurt dan de meeste andere. Je bankzaken regel je dus liever in één keer goed, zodat je er tijdens je studie geen omkijken naar hebt. Voor jou is er daarom het ABN AMRO Medisch Studenten Pakket; speciaal voor studenten geneeskunde, tandheelkunde, diergeneeskunde en farmacie. Ook een Medisch Studenten Pakket afsluiten? Je regelt het snel bij een ABN AMRO vestiging bij jou in de buurt. Of bij een van de medische faculteitsshops in de studentensteden. Vraag onze adviseurs om meer informatie of kijk op abnamro.nl/medischestudent

ABN·AMRO

Redactioneel

Beste (bio-)farmaceut, geachte lezer,

Na een lange winter begint het voorjaar nu langzaam zijn intrede te doen. Het zonnetje schijnt en een vruchtbare periode staat op het punt om te beginnen. Niet alleen de natuur zal volop veranderen, ook de vereniging zal binnenkort bloeien tijdens het congresweekend waar het 22e lustrum gevierd zal worden. Om alvast in de stemming te komen, is deze editie van de Folia Pharmaceutica geheel in het thema van het symposium van het lustrumcongres, namelijk 'Drug Delivery'. Bovendien vindt u ook het programma van het congres en andere informatie terug. Het enige wat u daarvoor hoeft te doen, is het omdraaien van het blad (wanneer u het reguliere gedeelte uit heeft).

Het doel van drug delivery is het brengen van de juiste dosering op de juiste plaats en op de juiste tijd, essentieel voor een optimale farmacotherapeutische behandeling. Op allerlei verschillende vlakken wordt hier volop onderzoek naar gedaan; over drie verschillende deelgebieden kunt u teruglezen in deze Folia. Dr. Angela Casini doet onderzoek aan de Rijksuniversiteit Groningen naar 'metallodrugs' en ze legt uit hoe metaalcomplexen gebruikt kunnen worden om de werkzame stof op de nodige plek in het lichaam te krijgen. Gideon Kersten, Phd en werkzaam bij het Institute for Translational Vaccinology, kijkt naar nieuwe toedieningsvormen voor vaccinaties en hij beschrijft de nieuwste ontwikkelingen in het artikel Vaccine Delivery. Tot slot heeft dr. Robbert Cool, werkzaam bij de Rijksuniversiteit Groningen, een artikel geschreven over TRAIL. Hij legt uit wat de mogelijkheden van TRAIL zijn als nieuwe kankertherapie en hoe het lange onderzoeksproces hiernaar verloopt. Kortom, drie verschillende, maar allemaal even interessante artikelen passend binnen het thema.

Uiteraard mag ook in deze speciale congresfolia de toekomstperspectievenrubriek niet ontbreken. Deze keer vertelt dr. Ingrid Bosman hoe het is om werkzaam te zijn als toxicoloog binnen het Nederlands Forensisch Instituut, een veelzijdig en verrassend beroep. Verder is het buitenlandkatern gevuld met de verhalen van Thomas Smits over zijn masteronderzoek in Cincinnati, zijn er nog verslagen van afgelopen activiteiten en stellen een aantal nieuwe commissies zich voor. Ook het kandidaat-bestuur, onthuld tijdens de voorjaarsdag, maakt van de gelegenheid gebruik om zichzelf aan u voor te stellen.

Met het maken van dit vierde nummer blijkt alweer dat de tijd vliegt in een commissiejaar. Inmiddels is er zelfs al een nieuwe commissie geïnstalleerd die het stokje van ons over zal nemen op een compleet nieuwe, digitale manier. Maar voor het zo ver is, mogen wij gelukkig na deze nog één nummer voor u uitbrengen.
Voor nu wil ik u namens de gehele redactiecommissie wederom veel leesplezier toewensen.

Gerbrich Flapper

h.t. voorzitter van de Commissie
ter Redactie van de Folia Pharmaceutica 2012-2013 "FORCEntum"

Voorwoorden

K.N.P.S.V.

Waarde leden der K.N.P.S.V.,

Het lustrumcongres nadert! Een fantastisch evenement voor onze vereniging met een enorm aantal deelnemers! In het rustieke Noord-Limburg zullen we vier dagen lang genieten van een fantastisch programma. Meer informatie vindt u achterin deze extra dikke folia. Een van de hoogtepunten van dit congres is natuurlijk het symposium.
Het symposium zal – net als deze Folia - het thema 'Drug Delivery' hebben. Delivery gaat natuurlijk allang niet meer alleen over intraveneus of oraal. Bedrijven en universiteiten hebben allerlei ingenieuze technieken ontwikkeld in de loop der tijd. Het thema zal vanuit verscheidene invalshoeken belicht worden waarbij ook een tweetal bedrijven hun inventieve 'delivery' technieken zullen toelichten.
Op het moment dat het symposium aanvangt hebben wij als bestuur reeds plaatsgemaakt voor vijf enthousiastelingen uit Utrecht die de vereniging een jaar lang met passie, inzet en toewijding zullen gaan leiden. Voor mij is dit dan ook het laatste voorwoord dat ik voor u schrijf. Het bestuursjaar is verschrikkelijk snel gegaan en ik vond het een enorme eer om een jaar lang uw voorzitter te mogen zijn. Maar voordat het emotioneel wordt, gaan we als bestuur nog even genieten van de laatste weken.
Waar de afdelingen in april hun reizen hebben naar respectievelijk Oostenrijk & Hongarije, Duitsland & Polen en Italië, zullen wij als K.N.P.S.V.-bestuur met een grote Nederlandse afvaardiging het EPSA-congres in Catania, Sicilië bezoeken. Samen met het lustrumcongres een mooie afsluiting van een fantastisch jaar!
Voor nu wens ik u veel plezier met deze Folia Pharmaceutica en ik zie u graag terug op het lustrumcongres!

Namens het 110e bestuur der K.N.P.S.V.,
Met vriendelijke groet,
Thijs Schaap, h.t. Voorzitter

P.S.

Geachte lezer,

Alweer het vierde nummer van de Folia Pharmaceutica ligt voor u. Dit betekent alweer bijna het laatste nummer van deze 100e jaargang en dus ook het einde van de bestuursjaren. Het kandidaat-bestuur van P.S. is onthuld en vijf enthousiaste nieuwe mensen staan klaar om het stokje van ons over te nemen. Gelukkig is het voor ons nog niet afgelopen en staan ons nog een hoop mooie momenten te wachten, zoals bijvoorbeeld de Buitenland Excursie naar Krakau en Berlijn.
Ook voor het vierde nummer is er wederom een interessant thema , namelijk drug delivery. Aan mij de taak een stukje te schrijven over prodrugs. Voor degenen die niet weten wat prodrugs zijn, heb ik de definitie opgezocht. Volgens de website www.encyclo.nl zijn prodrugs inactieve farmaca die in het lichaam omgezet worden in een biologisch actieve stof. Er zijn veel verschillende voorbeelden te bedenken van geneesmiddelen die toegediend worden als prodrug. Een van deze voorbeelden is aciclovir. Dit is een anti-viraal middel, dat vooral werkt tegen herpes simplex en het varicella zoster virus. Dit middel wordt toegediend in een monofosfaat vorm, welke intracellulair door het virale thymidine kinase omgezet wordt tot de actieve trifosfaatvorm. Doordat menselijke thymidine kinase veel minder affiniteit heeft voor dit middel, wordt de schade aan gezonde cellen beperkt.
Ik ben ervan overtuigd dat de commissie nog veel meer interessante voorbeelden heeft weten te vinden over prodrugs en het overkoepelende thema drug delivery. Ik wens u nog veel leesplezier met deze Folia.

Met vriendelijke groet,
namens het 131e bestuur der G.F.S.V. "Pharmaciae Sacrum",

Lotte Šebek, h.t. praeses

„Aesculapius”

Waerde leden der K.N.P.S.V.,

Het voorjaar is een feit en reeds zijn alle kandidaat-besturen van de afdelingen onthuld. Hun handen jeuken om de mooie taken van het bestuur over te nemen, maar helaas. Nog een paar maanden mogen wij vol trots de Vereeniging leiden! En één van de mooiste activiteiten moet er zelfs, op moment van schrijven, nog aankomen: de Buitenland Excursie naar Wenen en Boedapest! We kijken er naar uit om te vertrekken naar Centraal-Europa en te genieten van de rijke cultuur die het oude Habsburgse rijk bezit.

In deze uitgave van de Folia staat ‘drug delivery’ als thema centraal. Een thema dat het hartje van de bio-farmaceut toch wel sneller doet kloppen. Immers, binnen onze opleiding zijn we nauw betrokken bij de afdeling Drug Delivery Technology van het LACDR. Een afdeling waar vaccine delivery via non-invasieve routes centraal staat. Er wordtinnovatief en hoogstaand onderzoek gedaan om biologisch actieve stoffen met de juiste dosis, op de juiste tijd en op de juiste plek te krijgen. En laten wij nu net een kersverse professor hebben die gespecialiseerd is op het bied van vaccinatie, werkzaam bij Intravacc én het LACDR.

Ook de commissie van de Folia is bezig met het leveren van de juiste informatie in de juiste dosis op de juiste plekken, namelijk onze deurmatten. Echter, dit zal spoedig veranderen. Met een Leidsche commissie wordt de Folia Pharmaceutica binnenkort een heus digitaal spektakel. Zoals u ziet doet ook de Folia aan hoogstaande ontwikkelingen wat betreft “delivery”. Mij rest u allen veel leesplezier te wensen!
Vivat, Crescat, Floreat, „Aesculapius”!

Namens het 127e bestuur der L.P.S.V. „Aesculapius” ‘Kortdaat’,
Tessa de Korte, h.t. praeses aesculapii

U.P.

Waarde leden der K.N.P.S.V.,

De opgaande zon vindt over het algemeen meer aanbidders dan de ondergaande, zei Erasmus ooit. Zo werkt het ook met het onderzoek; een vraagstuk dat gevierd is, aanlokt meer belangstelling en is in staat een hype te scheppen. Zeker als men zich van het conservatieve wil afzetten. Menig farmaceut kijkt uit naar de mooie lente en zomer, al blijft deze nog uit op moment van schrijven. Er wordt vast vaak aan u gevraagd hoe u uw toekomst ziet; rooskleurig of wordt het uw hoofd boven water houden in de apotheek? Gelukkig blijft de industrie innovatief en lijkt het erop alsof het onderzoek nooit zijn einde zal vinden. De industrie kan zich soms ook vergissen in het nodige, zit de patiënt wel te wachten op nieuwe toedieningsvormen? Zal het welbekende orale tablet verdwijnen? Innovatie vindt ook zijn plaats in een vereniging, er zal telkens naar nieuwe activiteiten gezocht moeten worden om de leden tevreden te stellen.

Keer op keer staat de vereniging voor keuzes, gelukkig weet U.P. wat zij haar leden dient aan te bieden. Zo staat ons een buitenlandse excursie naar Rome te wachten, vol met educatieve maar ook ontspannende activiteiten. De nieuwste almanak ‘7 Zonden’ staat mooi in de farmaceut zijn of haar boekenkast. Uiteraard zijn er nog een aantal borrels waar men zich weer kan ontspannen.
In de hoop u te mogen verwelkomen op een van die immer mooie activiteiten die georganiseerd worden in het midden des lands.

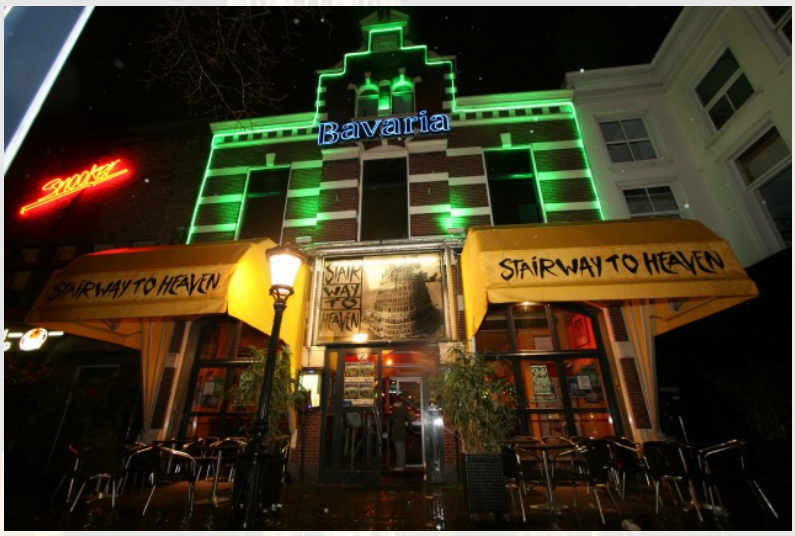
Met vriendelijke groet,
Het 118e bestuur der U.P.S.V. “Unitas Pharmaceuticorum”

ROAD TO IPSF 2013

Sinds de opening van de registraties is het vliegensvlug gegaan met de aanmeldingen. Als we iedereen direct hadden geaccepteerd, zaten we allang vol. Om het toch nog eerlijk te houden en zoveel mogelijk diversiteit qua landen en nationaliteiten te hebben, is in de eerste periode besloten om maximaal 7 deelnemers per land en maximaal 3 Official Delegates per vereniging te accepteren. Zelfs dit bleek te veel…

Vol = vol!

In de vorige "Road to IPSF" heb je al kunnen lezen dat er in het eerste half uur van de opening van de registraties maar liefst 100 aanmeldingen binnenkwamen. Inmiddels kan ik melden dat we de registraties dicht hebben moeten gooien. We hebben al meer dan 800 registraties uit zeker 60 verschillende landen. Het goede nieuws is: voor Nederlanders hebben we nog wel plaatsen gereserveerd. Dus heb je je nog niet aangemeld, doe dat dan gauw nu het nog kan!



Luxe locaties

De locaties van de activiteiten zijn al zo goed als rond! Hier volgt een korte greep uit de vorderingen van onze Events Officers. De opening van het congres zal mondain plaatsvinden in de Domkerk, gevolgd door het Academiegebouw. Twee themafeesten, waaronder de "White Coat Party" met blacklight en neon, zullen op het Utrechtsch Studenten Corps geschieden. Twee andere thema-avonden, waaronder de "Casino Royale", zullen hun doorgang vinden in Utrechts' mooiste rockcafé Stairway to Heaven.

Voor verdere details met betrekking tot het programma ga je naar onze website: www.ipsf2013.org.

Hou de volgende edities van "Road to IPSF" in de gaten en volg ons op Facebook om op de hoogte te blijven van alle ontwikkelingen.

Shanaz Barzandji
Secretary General der Reception Committee van het IPSF World Congress 2013

Wist je dat…

- *Er totaal 812 mensen zich geregistreerd hebben, van meer dan 70 verenigingen?*
- *Taiwan, Egypte en Amerika samen al 190 inschrijvingen hadden?*
- *De PCT zo goed als vol zit?*
- *Er tijdens de General Assembly (AV) meer dan 140 Official Delegates zullen zijn?*
- *Er nog een enkele plaats voor verschillende speciale KNPSV-pakketten is?*

MEDIQ APOTHEEK
TEVA
PharmaStep employment
FAGRON
Van Lanschot
TOURISM UTRECHT CONVENTION BUREAU

Voorstellen kandidaat-bestuur

Waarde Leden der K.N.P.S.V.,

Op 16 maart is bij aanvang van de Voorjaarsdag het kandidaat-bestuur der K.N.P.S.V. onthuld. Eindelijk brak de tijd aan waarin wij weer 'vrijuit' konden praten, en het is mij dan ook een grote eer het kandidaat-bestuur aan u voor te stellen.

Kandidaat voor Commissaris Algemene Zaken staat Chuck van de Cappelle. Toen hij gevraagd werd, kwam dit voor hemzelf als een complete verrassing; hij had namelijk nog geen commissie bij de K.N.P.S.V. gedaan. Dit betekent echter niet dat hij geen ervaring heeft! Bij U.P. heeft hij plaatsgenomen in de Sport- & Gezelligheidscommissie en de Toneelcommissie. Daarnaast heeft hij een jaar keihard gewerkt aan de 27e Almanak van U.P. Komend jaar hoopt Chuck zich te kunnen richten op de VJA, EPSA, snuffelstages en de website. Daarnaast hoopt hij plaats te mogen nemen in de Internationale Commissie en de Beroependag-commissie. Deze jongen leeft volgens zijn huisgenoten overigens altijd in zogenaamde 'fasen'. Zo heeft hij een 'Port-fase' gehad en zit hij momenteel in de 'Badedas-fase'. Hij hoopt volgend jaar dan ook te mogen verkeren in de 'K.N.P.S.V.-fase'. Deze enige niet-Zuiderling heeft (op zijn Chuck's gezegd) inténs veel zin in komend jaar!

Voor de functie van Commissaris Buitenland staat Simone van den Bosch kandidaat. Zij heeft ervaring opgedaan als commissaris II in de Lucoco. Het aankomende Congres zal voor haar dan ook dubbel zo bijzonder zijn! Na het Congres hoopt zij zich te kunnen richten op haar taken als contactpersoon voor IPSF en het organiseren van de SEP. Daarnaast zal zij contactpersoon zijn voor de Reception Committee en de Post Congress Tour Commissie. Deze politiek correcte prater zal hiermee vol toewijding aan de slag gaan.

De beoogde opvolger van de huidige penningmeester is Job van Bragt. Zijn bachelor Farmacie heeft hij pasgeleden behaald. Echter, het komende collegejaar hoopt hij zich niet op de master te kunnen storten, maar op de financiële zaken binnen de K.N.P.S.V.. Daarnaast zal hij zorgdragen voor het onderhouden van de goede contacten tussen de K.N.P.S.V. en haar sponsoren. Op dit moment is hij nog hard bezig met de organisatie van het lustrumcongres, waar hij als penningmeester I verantwoordelijk is voor de financiën. Deze heer van grote mathematische klasse heeft er erg veel zin in en zal enthousiast aan de slag gaan met de (financiële) uitdagingen die het komende jaar ons te bieden heeft!

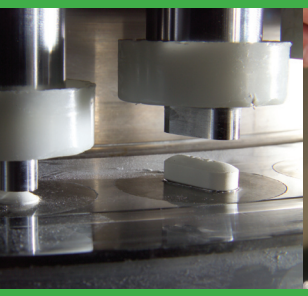
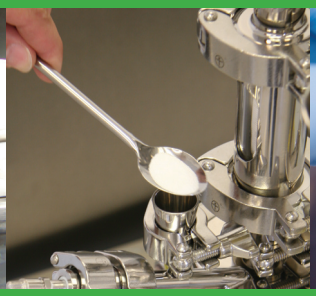
Aggie van Winssen staat kandidaat voor de functie van secretaris binnen het 111e bestuur. Deze dame-met-zachte-g is 21 jaar, vierdejaars farmaciestudent en heeft al talloze keren bewezen altijd in te zijn voor uitdagingen en gezelligheid. Ervaring in commissiewerk heeft ze samen met Badedas-Chuck opgedaan in de Sport- en Gezelligheidscommissie 2010 van U.P. Verder sprak ze vorig jaar de aanwezigen op de Voorjaarsdag toe als voorzitter van de TOP-commissie, een dag die zij dit jaar in een andere rol beleefd heeft. Met stiekeme voorliefde voor het prachtige getal '111' kijkt deze blonde dame erg uit naar het aankomende jaar!

'Last but not least' staat ondergetekende kandidaat voor de functie van voorzitter. Ik zou het een grote eer vinden volgend jaar deze functie te kunnen uitoefenen. Voorheen ben ik redacteur II geweest van de Commissie ter Redactie van de Folia Pharmaceutica en op dit moment ben ik nog hard bezig een prachtige (voorlopig laatste) sportactiviteit neer te zetten als voorzitter van de Sportcommissie. Naast mijn overzichtsfunctie zal ik volgend jaar verantwoordelijk zijn voor het leiden van het bestuur en het onderhouden van onze goede contacten. Gesteund door mijn bekwame mede-bestuursleden ben ik vastbesloten er een productief, maar vooral schitterend jaar voor de K.N.P.S.V. van te maken!

Namens het 111e kandidaat-bestuur der K.N.P.S.V.,

Hoogachtend,
Denise van Vessem

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 industrieapotheker weggelegd.

Als industrieapotheker kan je op de volgende werkplekken terecht:

- in de innoverende farmaceutische industrie
- bij fabrikanten en leveranciers van vrij verkrijgbare geneesmiddelen
- bij fabrikanten en leveranciers van generieke middelen
- bij farmaceutische groothandels
- bij producenten van grondstoffen

Een industrieapotheker heeft vele gezichten. Bijvoorbeeld als manager of staffunctionaris, in Productie, Quality Control of Quality Assurance. Maar ook in commerciële functies bij Marketing en Sales, bij Research en Development, als Registration Officer of als General Manager kan een industrieapotheker aan de slag.

Studenten Farmacie 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 industrie-apothekers. Van nu en van de toekomst. Tegen een speciaal tarief heb je toegang tot een breed netwerk van industrieapothekers en vak-inhoudelijke informatie.

Wil je **meer informatie** over de vele mogelijkheden van de **industriële farmacie**, vraag dan het boekje 'Voor mensen, de wetenschap en gewoon omdat het leuk is' aan via het NIA-secretariaat op telefoonnummer 070 373 72 70

Voor mensen, de wetenschap en gewoon omdat het leuk is

De vele gezichten van de **industriële farmacie**

NIA dag

Jolande Koller

Op facebook zag ik bij de K.N.P.S.V. een evenement voorbijkomen: de NIA-dag: 'van bio-farmacie tot industrie, een dag van 9 tot 17'. Mijn interesse was meteen gewekt, want hoewel ik nu al in het vijfde jaar van farmacie zit, weet ik nog steeds niet wat als farmaceut je mogelijkheden in de industrie zijn. Op zaterdag 2 maart werden we verwelkomd door de TOP-commissie en konden de workshops beginnen. Mijn eerste workshop ging over de ontwikkeling van kindergeneesmiddelen. Nadat we aan de hand van voorbeelden uitgelegd hadden gekregen waarmee rekening gehouden moest worden, mochten we zelf aan de ontwikkeling van een kindergeneesmiddel beginnen. Verschillende groepjes kregen de opdracht een antibioticum voor een bepaalde leeftijdscategorie te ontwikkelen. Hierbij bleek al wel dat er ontzettend veel mogelijkheden zijn, omdat alle groepjes met verschillende ideeën waren gekomen. Van drankjes, poedertjes, gekleurde pilletjes en pilletjes met een smaaksensatie tot pillen in de vorm van apenkoppen, je kon het zo gek niet bedenken. Hoewel wel duidelijk werd dat dit in de praktijk niet altijd haalbaar is, was het erg interessant om hierover te brainstormen! Na de heerlijke lunch heb ik nog een workshop over medical affairs gevolgd. Hierbij kregen wij een aantal casussen uit de praktijk van TEVA en verschillende informatiebronnen waarmee wij de apotheker konden adviseren, een leuk uitzoekwerkje.

Al met al ben ik weer een stuk wijzer geworden over de mogelijkheden in de industrie en vind ik de onderwerpen waar ik wat over heb gehoord leuker dan verwacht! Een geslaagde dag dus, TOP-commissie bedankt!

Voorjaarsdag

Ineta Stankute

Op 16 maart 2013 organiseerde de Toekomst en Opleidings Perspectieven Commissie de Voorjaarsdag. Dit evenement vond plaats in het nieuwe gebouw van het Centre for Human Drug Research in Leiden. De sfeer was leuk en alles was goed georganiseerd door de commissie. Na de opening waar het kandidaatsbestuur van de K.N.P.S.V. werd onthuld, was er een heerlijke lunch. De deelnemers kregen een boekje met daarin de activiteiten en een eigen rooster voor de soft-skill workshops. Mijn eerste workshop "commercieel leren denken" was erg interessant. De bedoeling hierbij was om je zelf beter te leren kennen met behulp van testen en uitkomende kleuren. Daarna volgde ik de workshop "wetenschappelijk schrijven". Het was heel nuttig voor mijn toekomst, er werden veel tips gegeven over het goed formuleren van de onderzoeksvragen en het schrijven volgens de vaste standaard. En voor de toekomst hebben we de website gekregen waar we belangrijke informatie kunnen opzoeken. Als laatst kreeg ik het onderdeel "effectief communiceren met de klant", het was een workshop gegeven door Mediq. Het was heel interessant om te weten hoe je bijvoorbeeld met bepaalde type personen moet omgaan. Het is voor mij een hele nuttige dag geweest, ik heb er veel geleerd en ik raad iedere student aan om volgend jaar naar de Voorjaarsdag te gaan. Het is vooral heel nuttig voor je studie, maar ook voor je dagelijks leven. Bovendien is het altijd leuk om je toekomstige collega's uit de andere steden te ontmoeten en nieuwe vrienden te maken. De afsluitende borrel was natuurlijk ook heel gezellig!

Metal-based drugs: promising

Mw. Dr. A. Casini; Farmacokinetiek,
Toxicologie en Targeting, RUG

Metal ions play crucial roles in biological systems being essential components of different proteins and enzymes and as cofactors. The normal concentration range for each metal in biological systems is narrow, with both deficiencies and excesses causing pathological changes. What is less known to the public is that metal ions contained within well-designed molecules constitute a great resource for the medicinal pharmacopoeia. In fact, both essential and non-essential metals can be used in therapy and diagnosis and constitute essential components of pharmacologically active molecules. Examples of metal-based compounds (metallodrugs) in current clinical use are shown in Fig.1. Among them cisplatin [cis-diammine dichloro platinum(II)] (known since the mid-19th century) was fortuitously discovered to inhibit cell division in the 1960s by Barnett Rosenberg and colleagues; it is now a widely used antitumor agent. Lithium carbonate, widely prescribed but poorly understood in the treatment of bipolar disorder (manic depression), was also discovered adventitiously.

Concerning metal compounds as diagnostic agents, most of the research efforts spent in the past few years in the field of radiopharmaceutical sciences/ nuclear medicine aimed at the synthesis, characterization and biological evaluation of target-specific metal-based radioactive probes for nuclear imaging or internal radiotherapy. Among the different metal complexes used for imaging, it is worth mentioning sestamibi, marketed under the trademark Cardiolite®, which is based on Technetium. Metal compounds, mainly based on Gadolinium, are also used in molecular Magnetic Resonance Imaging (MRI) as contrast agents.

As a matter of fact, metal-based compounds have been used in medicine for many centuries but often only in an empirical fashion with little attempt to a rational design and with little or no understanding of the molecular basis of their mechanisms of action. Nowadays, there are major challenges in the Medicinal Chemistry of metallodrugs (so called Medicinal Inorganic Chemistry) that must be faced in order to achieve a rational drug design. For example, whether based on essential metals or not, the threshold for toxicity of metal compounds can be very low. Thus, one of the challenges of designing metal-based drugs is to balance the potential toxicity of an active formulation with the substantial positive impact of these increasingly common therapeutic and diagnostic aids. As Paracelsus stated in the 16th century: “All substances are poisons: there is none which is not a poison. The right dose differentiates a poison and a remedy”. For example, once recognized primarily as a toxic element, selenium

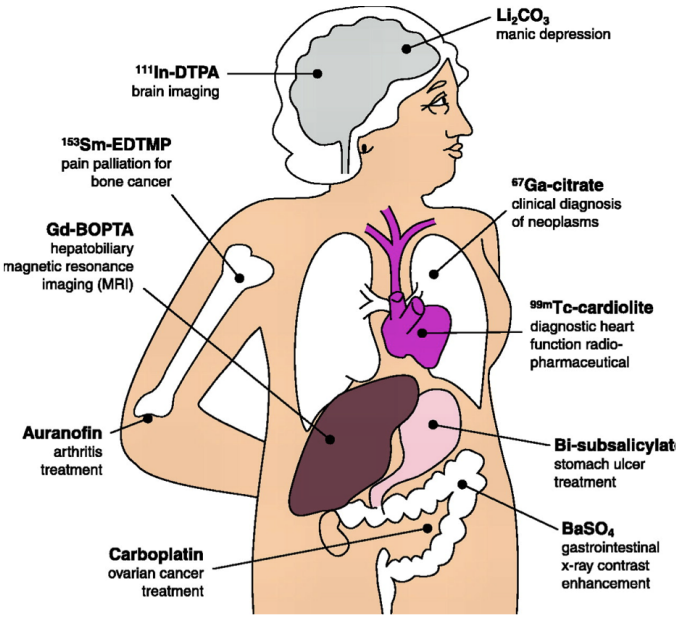


Fig 1. Different applications of metallodrugs in therapy or as diagnostic agents (adapted from ref. Thompson and Orvig, Science, 2003, 300, 936).

is now incorporated in most multivitamin formulations and has known essential biochemical functions in selenoproteins and selenoenzymes in humans. Nevertheless, finding the optimal doses is not al-

ways an option to prevent side-effects. Recently, as far as it concerns anticancer metallodrugs, two main "strategies" have been developed to attempt to decrease metallodrugs toxicity and/or modify the tissue activity spectrum through more localized and effective delivery of the drug to the desired targets in tissues and cells. Thus, the targeting strategy uses selective transport of functionalized drug molecules recognized by receptors highly or only expressed on the surface of cancer cells; while the prodrug strategy comprises the delivery of a cytotoxic compound that is only activated under conditions present in the targeted tissue or cells. Deactivation by cellular components before reaching the target would ideally be inhibited in the prodrug form. Triggers for prodrug activation can be pH, light or the redox environment. When compared to organic molecules, access to redox chemistry is a clear advantage of metal-containing compounds, since they generally have biologically accessible redox potentials. Accordingly, among the different strategies for releasing metal-containing fragments from prodrugs, the most successful is "redox activation", in which the active species is formed in a reductive cellular environment

A third way to achieve improved metallodrugs accumulation at target sites is via their targeted delivery. The latter is possible through different approaches including the conjugation of the metal to biomolecular vectors (e.g. transport proteins) or polymers, as well as the metal compound adsorption on ceramic materials and encapsulation in macrocycles, nanotubes, nanoparticles and nanocapsules (Fig. 2), biomolecules and polymers facilitating the metallodrug transport to its biological target.

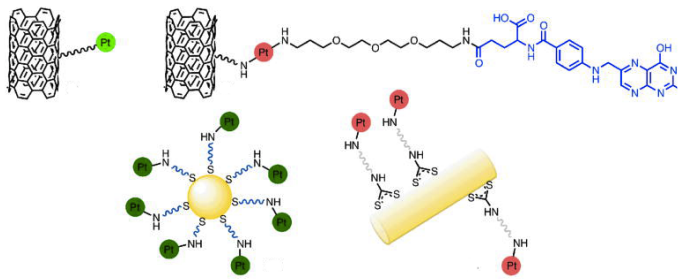


Fig. 2. Platinum-based prodrugs based on carbon nanotubes, Au nanoparticles and nanorods.

Overall, I am convinced that in the future the field of medicinal inorganic chemistry will be a key part of drug development for personalized medicine, allowing also considerable advances in predictive medicine. However, the design of metal-based drugs should focus on molecular targeting agents to provide greater selectivity and more effective drug administration. Moreover, an important challenge in the field will be to gain further insight in the various classes of metallodrugs' mechanisms of pharmacological and toxicological activities. Certainly, their mechanisms of action need to be at least partially understood if drugs are to progress to the clinic (i.e. to attract the large amount of investment needed for preclinical development).

Independently on its application, the toxicity of a metal compound should be carefully evaluated in various appropriate investigational models, including in vitro (e.g. cell cultures), but also ex vivo (e.g. tissue slices), and, eventually, in vivo, also taking advantage of recent high-resolution biophysical and analytical techniques aimed at the detection of metal ions in biological samples. In any case, one should keep in mind that the therapeutic or diagnostic action of all medicines, pure organic and biological included, incorporates a certain degree of risk, and the approval of any new drug is always a matter of risk-benefit assessment. Therefore, is up to us, medicinal inorganic chemists, to design and prepare exquisite chemical inorganic/organometallic entities with improved safety and efficacy, in order to propose innovative drugs with higher benefits than side effects. Additionally, when foreseeing this field in the coming years, we should always remind the enormous contribution that "old" metal-complexes such as cisplatin, sestamibi or gadolinium-based compounds gave to healthcare improvement in the past times.

Vaccine delivery

G. Kersten, PhD; instituut voor Translationele Vaccinology, Bilthoven

Vaccinatie is een van de meest succesvolle medische interventies. Dankzij vaccinatie is pokken uitge- roeid in 1978. Polio komt bijna niet meer voor en met name in geïndustrialiseerde landen zijn ziekten als difterie, tetanus, mazelen en hepatitis B zeldzaam geworden. In een studie uit 2007 werd berekend dat door grootschalige vaccinatie tegen tien kinderziekten in de VS 33.000 sterfgevallen en 14 miljoen ziektegevallen worden voorkomen[1].
Geïnactiveerde vaccins en subunit vaccins zijn in vergelijking met levende verzwakte vaccins vaak minder immunogeen. Er zijn manieren om deze vaccins beter te laten werken. Dit kan bijvoorbeeld door immuunmodulerende stoffen toe te voegen of door ze op een optimale plek in het lichaam af te leveren. Dit vakgebied van de vaccinologie heet vaccine delivery[2]. In de vaccine delivery houden we ons, als je het in algemene termen moet omschrijven, bezig met het optimaliseren van de werkzaamheid, veiligheid, stabiliteit en het toedieningsgemak van vaccins.

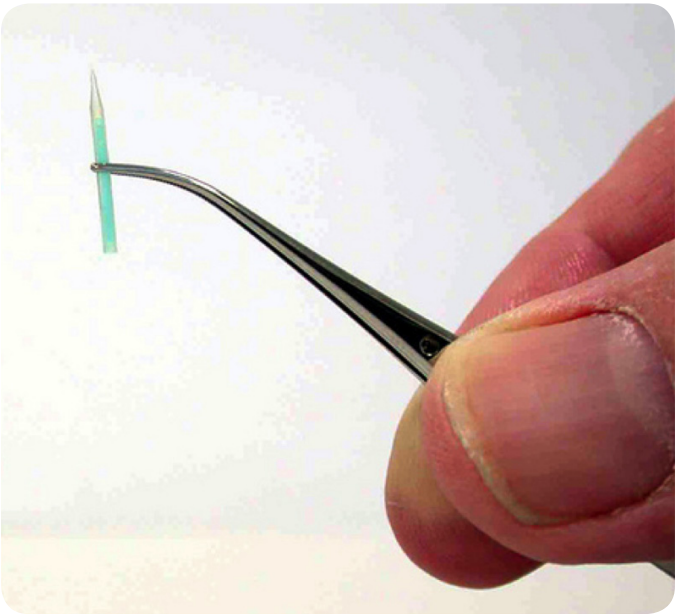
Adjuvantia

Adjuvantia kun je verdelen in twee categorieën. Immuunmodulatoren en delivery systems[3]. Immuunmodulatoren zijn adjuvantia die vaak afgeleid zijn van bepaalde geconserveerde moleculen die uniek zijn voor micro-organismen. Deze Pathogen Associated Molecular Patterns (PAMPs) worden herkend door één van de vele sensoren op en in cellen van ons immuunsysteem[3]. Een bekende familie van receptoren zijn de zogenaamde Toll-like Receptors (TLR). TLR activatie leidt tot een cascade van reacties en uiteindelijk tot de productie van cytokines. Deze zijn nodig om te komen tot een volledige immuunrespons tegen een antigeen dat ook aanwezig moet zijn (in het pathogeen bij een infectie of bijgemengd in een vaccin). Immuunmodulatoren worden spaarzaam gebruikt omdat ze ook bijwerkingen kunnen veroorzaken. Een manier om de bijwerkingen te verminderen c.q. de werkzaamheid te verbeteren is deze adjuvantia te koppelen aan een antigeen. Op deze manier wordt het adjuvant in feite gebruikt als een targeting molecuul dat er voor zorgt dat het antigeen én de immuunmodulator zelf bij de juiste cellen terecht komen: de antigeenpresenterende cel[4].

De tweede categorie adjuvantia zijn de delivery systemen. Dit zijn vehikels voor antigenen. Vaak hebben deze vehikels ook intrinsieke immuunmodulerende activiteit. Een voorbeeld is het virosoom. Dit is een 'leeg' virusdeeltjes van een membraanvirus, bijvoorbeeld influenza. Aan het virosoom kunnen antigenen gekoppeld of geadsorbeerd worden. De influenza antigenen zorgen voor binding aan en opname door cellen. Er is een hepatitis A vaccin op de markt gebaseerd op deze technologie.
Andere experimentele vormen van delivery systems zijn nanodeeltjes van polymeren. In principe is het mogelijk om antigeen gecontroleerd te laten vrijkomen zodat de interactie met het immuunsysteem meer lijkt op een natuurlijke infectie[5]. Je zou wellicht kunnen volstaan met één injectie in plaats van twee tot vier die normaal nodig zijn voor een goede immuunrespons. Deze delivery systems zijn als vaccin nog niet op de markt.

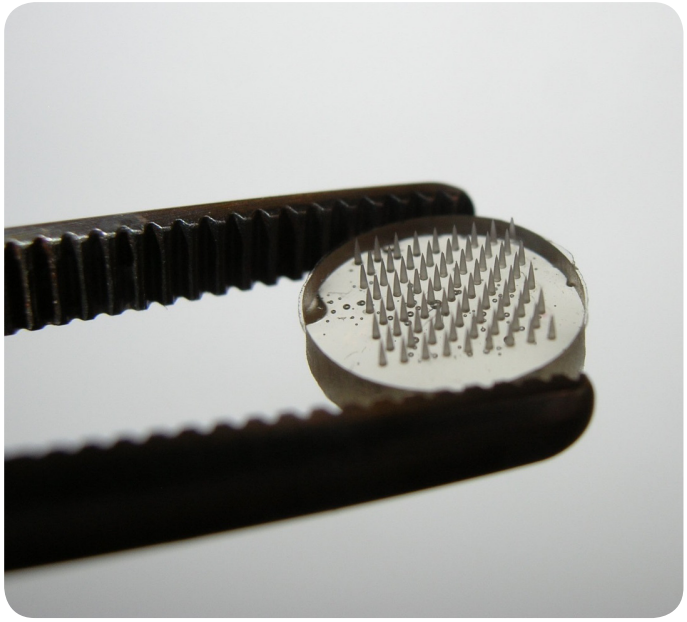
Alternatieve toedieningsvormen

De meeste vaccins worden geïnjecteerd. Hieraan zit een aantal grote nadelen. Veel mensen vinden injecties onaangenaam of zijn er bang voor. Dit kan grote gevolgen hebben voor vaccinatieprogramma's. Mensen die vaccinaties krijgen, zijn niet ziek en een serie injecties zonder dat direct zichtbaar is dat je er baat bij hebt, kan leiden tot dalende participa-



tie aan deze programma's. Daarom wordt er veel onderzoek gedaan naar alternatieven voor klassieke injectie[6].
Je kunt bijvoorbeeld via de slijmvliezen immuniseren. Orale en intranasale immunisatie zijn interessante routes. Het is vaak ook de plek waar het pathogeen het lichaam binnenkomt en door lokaal te immuniseren krijg je ook lokaal (én systemisch) een immuunrespons, bijvoorbeeld de vorming van secretoir IgA. Dat geeft extra bescherming. Nadeel van orale vaccinatie is dat de darm tamelijk immuuntolerant is. Dat komt omdat voorkómen moet worden dat immuunresponsen ontstaan tegen voedselantigenen. Geregistreerde orale vaccins zijn dan ook bijna altijd levende verzwakte vaccins. Deze vaccins repliceren in de darm en verhogen op die manier zowel de dosis als de contacttijd. Voor nasale vaccins geldt iets dergelijks maar in mindere mate. Het enige geregistreerde intranasale vaccin is een levend verzwakt influenza vaccin. Door gebruik te maken van muco-adhesieve polymeren, al dan niet in de vorm van nanodeeltjes, kan de respons tegen geïnactiveerde vaccins wel aanzienlijk verbeterd worden[7].
Vaccins kunnen ook geïnjecteerd worden zonder van de klassieke injectienaald gebruik te maken. Dit kan zowel met vloeibare als vaste vaccins. Met jet injectoren kan vloeistof met grote kracht door de huid worden gespoten. Afhankelijk van de kracht van de jet kan dit meer (intramusculair) of minder (intracutaan) diep. Jet injectoren zijn in het verleden op grote schaal gebuikt in massavaccinatieprogramma's in ontwikkelingslanden en in het Amerikaanse leger. Toen bleek dat er een substantieel risico was op kruisbesmetting met bijvoorbeeld hepatitis B door terugspatten van vaccin of bloed, is het gebruik gestopt. Inmiddels zijn systemen beschikbaar waarbij kruisbesmetting onmogelijk is. Ook poeders kunnen met jet injectoren worden toegediend. Een variant hierop zijn naaldjes van biodegradeerbaar polymeer waarin gevriesdroogd vaccin zit[8] (fig. 1). Deze naaldjes worden met behulp van luchtdruk via een soort blaaspijpje onder de huid geschoten en lossen daar op. Door de hoge snelheid van het naaldje is het pijnloos.
Tenslotte worden momenteel allerlei toedieningssystemen ontwikkeld waarbij ín de huid kan worden gevaccineerd zonder de klassieke naalden te gebruiken. De huid als toedieningsplaats voor vaccins heeft daarnaast nog als voordeel dat hier relatief veel antigeenpresenterende cellen aanwezig zijn. Dat heeft tot gevolg dat het vaak mogelijk is om met een lagere dosis te vaccineren dan bij intramusculaire of subcutane immunisatie. Vaak zijn dit arrays van micronaalden (fig. 2). De naaldjes zijn te kort om pijnzenuwen te raken. Alle denkbare systemen zijn in ontwikkeling: micronaalden gecoat met antigeen[9], holle micronaalden[10] en degradeerbare micronaalden[11]. In het laatste geval bevindt het antigeen zich in de naaldjes die gemaakt zijn van een goed oplosbaar polymeer. Hoewel de ontwikkelingen talrijk en veelbelovend zijn, zijn er nog geen producten op de markt.

Al met al kun je concluderen dat er op het gebied van vaccine delivery momenteel zeer veel interessante ontwikkelingen zijn. Nieuwe adjuvantia en toedieningsvormen zullen, zij het langzaam, naar verwachting binnen enkele jaren hun opwachting maken op de vaccinmarkt.



Gerichte TRAIL receptor

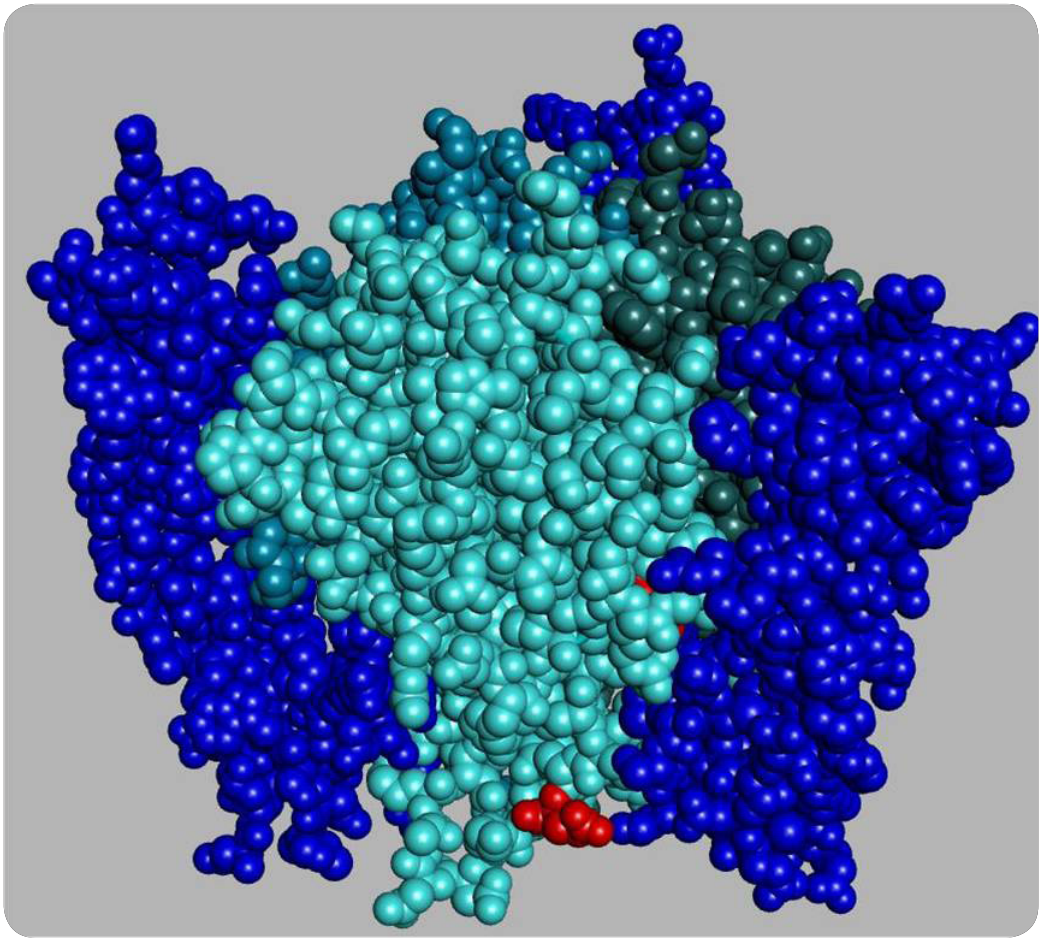
Dr. R.H. Cool; Farmaceutische Biologie, RUG

In de westerse wereld blijft het vrijwel niemand bespaard om op één of andere manier met kanker in aanraking te komen. Chemotherapie of bestraling zijn gangbare methoden om de snel delende kankercellen te behandelen, maar gaan gepaard met ernstige bijwerkingen. Toen in 1975 het cytokine Tumor Necrosis Factor α (TNFα) geïdentificeerd werd als veroorzaker van tumornecrose (Carswell et al, 1975), was een nieuw arsenaal van menselijke eiwitten gevonden in de strijd tegen kankercellen. Sindsdien zijn 19 leden van de TNF superfamilie geïdentificeerd en worden deze gekarakteriseerd op hun fysiologische functie en klinische toepassingen (Croft 2013). Ik zal hier kort ingaan op de ontwikkeling van gerichte strategieën rond TRAIL (TNF-related apoptosis-inducing ligand) en TRAIL receptoren die beiden een prominente plaats innemen in de ontwikkeling van nieuwe kankertherapieën.

TRAIL werd midden jaren ’90 ontdekt door twee biotechnologische bedrijven: Immunex (Wiley 1995) en Genentech (Pitty 1996). Aangezien TRAIL specifiek kankercellen kan doden door initiatie van apoptose zonder gezonde cellen aan te tasten, werd het direct gekenschetst als nieuw biofarmaceutical tegen kanker. Al snel bleek dat TRAIL aan wel vijf verschillende receptoren kan binden: twee zogenaamde death receptoren, DR4 en DR5, betrokken bij apoptose en drie andere receptoren die dit apoptotische signaal niet kunnen afgeven. TRAIL is onderhand herkend als onderdeel van het immuunsysteem en is betrokken bij differentiatie, homeostase en het opruimen van ontregelde cellen, zoals ook tumorcellen. Dit is een streng geregeld proces, wat hoogstwaarschijnlijk de verklaring is voor de unieke geringe toxiciteit die gevonden is voor TRAIL. TRAIL is een membraangebonden eiwit, maar het is door proteolytische activiteit ook in oplosbare vorm in serum aanwezig en daarmee geschikt voor biotechnologische productie. Dit recombinante TRAIL, rhTRAIL, is onderwerp van klinische fase I/II studies. Naast rhTRAIL zijn verschillende agonistische antilichamen ontwikkeld die specifiek één van de twee pro-apoptotische TRAIL receptoren DR4 of DR5 activeren. Ook deze antilichamen worden in klinische fase I/II studies getest voor meerdere kankersoorten, vaak in combinatie met chemotherapie of radiobestraling om betere resultaten te behalen (Mahalingam, 2008; Pennarum, 2010; Croft, 2013; Dimberg, 2013).
Hoewel antilichamen het voordeel van een langere halfwaardetijd hebben, lijkt TRAIL als kleiner molecuul een grotere tumorpenetratie te hebben. Bovendien zal het als menselijk eiwit ook geen immunogene reacties veroorzaken. Om beide werelden met elkaar te verenigen heeft de groep van Prof.dr. W.J. Quax aan de Rijksuniversiteit Groningen als onderdeel van een Europees consortium receptor-specificiteit in rhTRAIL aangebracht. Met behulp van een speciaal eiwitdesign-algoritme kon worden voorspeld welke mutaties in TRAIL affiniteitsveranderingen veroorzaken. Op deze manier is met slechts twee puntmutaties een DR5-specifieke TRAIL variant gemaakt (Van der Sloot, 2006). Het idee dat deze receptor-specifieke variant efficiënter dan rhTRAIL wild-type zou zijn in het initiëren van apoptose in kankercellen werd in samenwerking met de groep van Prof.dr. S. de Jong aan het UMCG in een ovariumcarcinoom xenograft in muizen gedemonstreerd (Duiker, 2008). Op een analoge manier is ook een DR4-gerichte variant ontwikkeld die een grotere apoptotische efficiëntie bleek te hebben dan rhTRAIL in DR4-gevoelige kankercellen (Reis, 2010). Het targetten van TRAIL naar één van de twee pro-apoptotische TRAIL receptoren resulteert zoals verwacht in een versterkte apoptotische werking in een aantal kankercellen in vitro. De effecten in xenograft modellen (Duiker, 2008) laten echter zien dat ook voor receptor-specifieke TRAIL varianten combinatietherapieën van belang zullen zijn voor klinische efficiëntie.

Al met al heeft TRAIL-gemedieerde apoptose nog niet tot het succesverhaal geleid dat ruim 15 jaar geleden enthousiast voor ogen werd gehouden. De intrinsieke resistentie tegen TRAIL-gemedieerde apoptose die soms gezien wordt bij tumorcellen kan verklaard worden door het feit dat deze tumorcellen al aan het normale immuunsysteem ontsnapt zijn waar TRAIL onderdeel van maakt (Dimberg, 2013). Door versterking van de apoptotische werking van TRAIL of agonistische antilichamen met behulp van antikankerchemicaliën die de expressie van de DR4/DR5 receptoren verhogen of juist pro-survival-signalen down-reguleren, kan een gevoeligheid geïnduceerd worden (Mahalingam, 2009; Dimberg, 2013). Veel combinaties zijn daarom onderzocht bij verschillende kankercellijnen. Opvallend is dat aanwezigheid van DR4 en/of DR5 niet gelijk staat aan apoptose-gevoeligheid. Er spelen vele factoren een rol, waaronder de vele intracellulaire componenten van

de TRAIL signaalroute. Maar ook glycosylering van de receptoren en de samenstelling van het microdomein in het plasmamembraan waar de receptor zich bevindt. Ondanks intensief onderzoek is er nog veel onduidelijk. De uitdaging ligt dus in het verder ontrafelen van de signaalroutes die tot apoptose voeren en welke componenten daarop een invloed uitoefenen. Zijn er verschillen in de routes voor DR4 en voor DR5, en zo ja: welke? Waarom heeft de mens überhaupt zowel DR4 als DR5, terwijl de muis slechts één death receptor heeft? Wat is nodig voor de activering van de apoptotische route via DR4 of DR5? Wat is de oorzaak van resistentie tegen TRAIL? Wat zijn de invloeden van omgevingsfactoren zoals angiogenese en pro-survival cytokines? Hoe moet er omgegaan worden met de heterogeniteit in (vaste) tumoren (Egeblad, 2010)? Wat is de rol van tumorstemcellen? Dit zijn vragen die beantwoord moeten worden om TRAIL-gerelateerde therapieën beter te laten slagen. Daarnaast wordt er de laatste jaren steeds meer gerealiseerd dat TRAIL-gerelateerde therapieën in klinische studies weliswaar overall nog niet geweldig scoren, maar bij een subset van patiënten wel goed aanslaan (Zhou, 2011; Dimberg, 2013). Het lijkt er dan ook sterk op dat er klinisch nog een enorme winst gemaakt kan worden als patiënten eerst geselecteerd kunnen worden met behulp van de juiste biomarkers zodat de beste gerichte TRAIL receptor therapie toegepast kan worden.



Zijaanzicht van het complex van rhTRAIL (trimeer; de individuele subeenheden zijn met verschillende tinten blauw aangegeven) en van het extracellulaire gedeelte van receptor DR5 (donkerblauw) (PDB 1D4V). Aminozuren Glu195 en Asp269 in rhTRAIL zijn rood gekleurd. Mutatie van deze aminozuren tot respectievelijk arginine en histidine veroorzaken een DR5-specificiteit in rhTRAIL (Van der Sloot et al., 2006).

Het Stipendiafonds van de KNMP verleent drie keer per jaar een bijdrage aan studenten Farmacie en Biofarmacie. Jaarlijks is daarvoor 20.000,- Euro beschikbaar.

De stipendia zijn bedoeld als bijdrage in de kosten voor het maken van een studiereis met het doel onderzoek te verrichten in het buitenland. De studiereis moet bijdragen aan de wetenschappelijke vorming van de student en verder ten voordele zijn van de Nederlandse samenleving en wetenschap.

Onderzoek doen in het buitenland?

Het Stipendiafonds KNMP geeft je mede de mogelijkheid

Heb je interesse?
Zie je een studiereis wel zitten én heb je een goed onderzoeksvoorstel? Dien dan een aanvraag in. Het Curatorium beoordeelt de aanvragen drie keer per jaar, in januari, juni en oktober. De aanvragen dienen bij ons binnen te zijn in de periode voorafgaand aan het trimester waarin het onderzoek zal plaatsvinden.

De aanvragen worden beoordeeld door een Curatorium dat bestaat uit een hoogleraar Farmacie, de secretaris van de KNMP, een bureaufunctionaris van de KNMP en een student Farmacie.

Aan de toekenning van een stipendium is de voorwaarde verbonden dat na de studiereis over het bijvak een kort verslag aan het Curatorium wordt gezonden voor eventuele publicatie in het Pharmaceutisch Weekblad.

Het aanvraagformulier kun je opvragen bij het secretariaat van het Curatorium via
Postbus 30460
2500 GL DEN HAAG
Telefoon 070-37 37 240
E-mail stipendiafonds@knmp.nl
of download het aanvraagformulier via knmp.nl/over-de-knmp/fondsen/stipendiafonds

KNMP

Mw. Dr. I.J. Bosman,
toxicoloog bij Nederlands Forensisch Instituut

Mijn naam is Ingrid Bosman en ik ben werkzaam als toxicoloog bij het Nederlands Forensisch Instituut (NFI). Ik heb farmacie in Groningen gestudeerd en tijdens mijn studie kwam ik erachter dat mijn interesse in het onderzoek lag. Na mijn opleiding heb ik promotieonderzoek gedaan naar transdermale toediening van bronchodilatoren en ben vervolgens gaan werken bij de Universiteit van Utrecht bij de afdeling Analyse en Toxicologie. Daarna ben ik bij het NFI in dienst getreden.

Het NFI verricht technisch en biologisch onderzoek voor politie en justitie. Naast het uitvoeren van onderzoek ontwikkelt het NFI nieuwe technieken. Ook is het NFI betrokken bij onderwijs voor bijvoorbeeld forensische opleidingen en politie. De productgroep Forensische Toxicologie waarin ik werk vormt samen met Forensische Pathologie één afdeling. Wij onderzoeken de aanwezigheid en concentraties van lichaamsvreemde stoffen in het menselijk lichaam en proberen met de resultaten de invloed van die stoffen op de lichamelijke toestand en het gedrag te bepalen. De zaken die wij onderzoeken kunnen grofweg in drie categorieën worden verdeeld, namelijk toxicologisch onderzoek na een gerechtelijke sectie, bij gewelds- en/of zedenmisdrijven en bij verkeerszaken.

De Officier van Justitie kan een gerechtelijke sectie aanvragen wanneer er sprake is van plotseling en onverklaard overlijden. Wanneer de patholoog bij een sectie geen eenduidige anatomische doodsoorzaak vindt, kan er sprake zijn van een vergiftiging. Ook bij overledenen met een duidelijke doodsoorzaak, zoals een fatale steekwond, is er vaak een toxicologische vraagstelling, in verband met de omstandigheden en de toedracht rond het overlijden. Dan is de vraag of de overledene op het moment van overlijden onder invloed was van drugs, kalmeringsmiddelen en dergelijke. Deze vraagstelling speelt ook een rol bij slachtoffers van gewelds- en zedendelicten. Een aparte categorie van zaken betreft het rijden onder invloed. Niet alleen het rijden onder invloed van alcohol, maar ook onder invloed van drugs en rijgevaarlijke geneesmiddelen is in Nederland verboden.

Het forensisch-toxicologisch onderzoek begint met een chemisch onderzoek naar lichaamsvreemde stoffen in menselijk materiaal. Vaak is dat bloed of urine, maar ook andere weefsels en bijvoorbeeld haren kunnen worden onderzocht. Uit de gemeten concentraties van chemische stoffen maakt de toxicoloog vervolgens een inschatting van de lichamelijke en/of geestelijke toestand van de betrokkene ten tijde van de monsterneming. De mogelijkheid van gewenning en de combinaties van verschillende stoffen (poly-druggebruik) maken de interpretatie vaak complex. Bovendien kunnen concentraties van stoffen in lichaamsmateriaal na de dood veranderen door ontleding en diffusie. Ook kunnen stoffen postmortaal worden gevormd, zoals bijvoorbeeld alcohol en GHB. Op dit gebied van de forensische toxicologie is nog verder onderzoek nodig, bijvoorbeeld naar processen na het overlijden, postmortale referentiewaarden en nieuwe onderzoeksmethoden. Het NFI werkt samen met universiteiten en ziekenhuizen aan de verdere wetenschappelijke ontwikkeling van het vakgebied forensische toxicologie in Nederland. Als toxicoloog-apotheker heb ik bij het NFI leuk en veelzijdig werk door de combinatie van zaakonderzoek, research en onderwijs en de contacten met pathologen, artsen, politie, juristen en studenten.

Sun Pharmaceuticals
Leadership through focused research

Sun Pharmaceutical Industries Europe B.V. heeft in de rest van de wereld reeds van zich doen spreken en richt zich nu op de farmaceutische sector in Nederland.

Opgericht in 1983 en beursgenoteerd sinds 1994, Sun Pharmaceutical Industries legt zich als multinational toe op geïntegreerde specialistische farmaceutica. Wij produceren een groot pakket aan farmaceutische formuleringen en brengen deze als merkmedicijnen en generieke medicijnen op de markt in India, de VS en diverse andere wereldregio's. We zijn sterk in onderzoek en ontwikkeling, proceschemie en de vervaardiging van zowel ingewikkelde API's als doseringsvormen.
Ons hoofdkantoor is gevestigd in India.

In Europa zal Sun, via ons netwerk van dochtermaatschappijen actief op de belangrijkste Europese markten waaronder Duitsland, Frankrijk, Italië, het Verenigd Koninkrijk, Spanje en Nederland, een breed aanbod ziekenhuisproducten op de markt brengen, met name op het gebied van kankerbestrijding.

Oncolytica en gerelateerde producten:

Anastrozol
Bicalutamide
Carboplatin
Docetaxel
Esomeprazol
Gemcitabine
Irinotecan
Octreotide
Oxaliplatin
Pantoprazol
Temozolomide

SUN PHARMA

Polarisavenue 87
2132 JH Hoofddorp
The Netherlands

Tel. + 31 (0)23 56 85501
www.sunpharma-europe.nl
info@sunpharma-europe.nl

Masteronderzoek in Cincinnati

Thomas Smits

Via professor Uges ben ik in contact gekomen met de hoogleraar van de Division of Clinical Pharmacology in het Cincinnati Children's Hospital Medical Center (CCHMC). Na een succesvolle sollicitatie via Skype in januari 2012 kon ik beginnen met alle voorbereidingen. Mijn kamer onderverhuren, een kamer regelen in Cincinnati en vluchten boeken waren allemaal zo geregeld. Het kostte echter iets meer inspanning om een visum voor Amerika te krijgen en aan alle eisen van het ziekenhuis te voldoen. Zo moest ik onder andere twee keer een Mantoux test (TBC) ondergaan en mezelf op tien verschillende drugs laten testen voordat ik welkom was. Maar eind augustus 2012 was het dan toch eindelijk zover om voor meer dan acht maanden mijn onderzoek in Cincinnati te gaan uitvoeren.

Mijn onderzoek voer ik uit in het kinderziekenhuis van Cincinnati, wat al een aantal jaar op rij het derde kinderziekenhuis van Amerika is. Er werken ongeveer 15.000 mensen en dat voor een ziekenhuis uitsluitend voor kinderen met maar 500 bedden. Het grootste deel van de werknemers werkt dan ook in het onderzoek. De Division of Clinical Pharmacology bestaat uit ongeveer 12 onderzoekers en richt zich voornamelijk op klinische studies met betrekking tot transplantaties in kinderen. Er worden veel pharmacometrische modellen gebruikt voor de simulatie en interpretatie van klinisch onderzoek. Het grootste deel van de vakgroep werkt achter een computer en is bezig met programmeren en resultaten in modellen te verwerken. Een ander (kleiner) onderdeel van deze onderzoeksgroep is het analytische lab, waar ik ook mijn onderzoek heb uitgevoerd. Op het lab wordt naast onderzoek ook analyse van bloedmonsters van patienten voor therapeutic drug monitoring uitgevoerd.

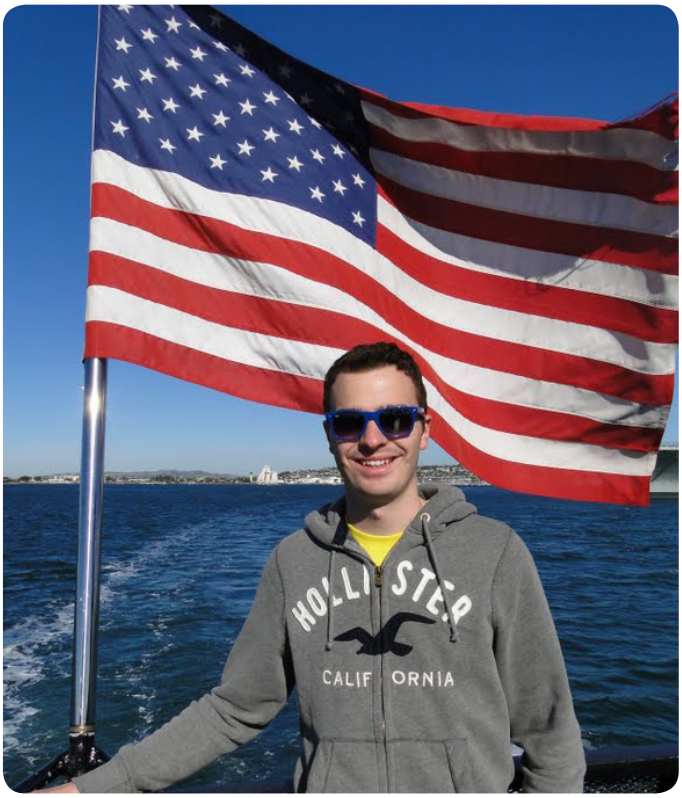
De titel van mijn onderzoek is: 'The effects of free (unbound) Mycophenolic Acid (MPA) concentration on Inosine Monophosphate Dehydrogenase (IMPDH) activity in pediatric kidney transplant patients'. Mycofenolzuur (MPA) wordt veel gebruikt als onderdeel van de behandeling om afstoting na een transplantatie tegen te gaan. De immunosuppressieve werking van MPA komt tot uiting door inhibitie van het enzym, inosine monofosfaat dehydrogenase (IMPDH) in voornamelijk lymfocyten.

MPA is voor een groot deel gebonden aan albumine in plasma. De bindingspercentages van MPA in de literatuur verschillen enigzins van elkaar, afhankelijk van de populatie, maar gemiddeld is dit ongeveer 97%. Je kunt je voorstellen dat een klein verschil in bindingspercentage al een groot verschil maakt voor de hoeveelheid MPA dat ongebonden (vrij) in het plasma aanwezig is. Als bijvoorbeeld het bindingspercentage verandert van 97% naar 94% lijkt dit geen groot verschil, maar de vrije fractie wordt opeens verdubbeld van 3% naar 6%. Alleen de vrije fractie van MPA kan zijn inhiberende functie op IMPDH uitoefenen en is daarom erg interessant om onderzoek naar te doen.

In veel patiënten die MPA toegediend krijgen wordt al therapeutic drug monitoring toegepast, hierbij wordt meestal de totale hoeveelheid MPA (gebonden en ongebonden) in plasma gemeten. Aangezien alleen de ongebonden fractie farmacologisch effectief is, is therapeutic drug monitoring van alleen deze vrije fractie misschien wel veel beter en leidt het tot een betere therapie met minder afstoting van getransplanteerde organen. Het eerste deel van het onderzoek betrof het ontwikkelen van een methode om deze vrije fractie te kunnen meten. Als eerste moet de gebonden van de ongebonden fractie gescheiden worden. Met behulp van een filter kan dit bereikt worden, het MPA gebonden aan albumine is te groot om door de filter te gaan en alleen de vrije fractie zal zich in het filtraat bevinden. Vervolgens heb ik een high performance liquid chromatography (HPLC)-methode ontwikkeld die gebruikt kan worden om deze vrije fractie te bepalen. Deze methode heb ik daarna succesvol gevalideerd.

Ruim 600 samples van 28 pediatrische patiënten die een niertransplantatie hebben ondergaan, waren vanuit een eerdere studie beschikbaar. In die studie zijn de totale MPA concentratie en de IMPDH activiteit al gemeten. Door nu alleen de vrije fractie te bepalen, kan gekeken worden naar de relatie tussen deze vrije fractie en de IMPDH inhibitie die al eerder bepaald was. Na de nodige weken van het bewerken en analyseren van alle samples kon ik eind januari met de data aan de slag gaan. Op dit moment (begin maart) lijkt het erop dat er een goede correlatie is tussen de gemeten ongebonden MPA concentratie en de IMPDH inhibitie, ondanks dat er grote intra- en interindividuele verschillen zijn in het bindingspercentage van MPA aan albumine (80.1-99.5%). Om de grote intra- en interindividuele verschillen in de vrije MPA concentratie en het bindingspercentage te verklaren, zal in de toekomst nog meer onderzoek nodig zijn.

Naast de lange dagen in het ziekenhuis is er natuurlijk ook de nodige tijd voor leuke dingen en uitstapjes. Ik woon in een heel gezellig internationaal studentenhuis, samen met nog ongeveer tien andere studenten. Cincinnati ligt in de Midwest in de staat Ohio, deze swinging state is erg belangrijk voor de amerikaanse presidentsverkiezingen en in september 2012 ben ik dan ook aanwezig geweest bij een toespraak van president Obama voor zijn verkiezingscampagne. Het weer in Nederland doet soms gekke dingen, maar het weer hier is mis-schien nog wel weer gekker. De temperatuurschommelingen zijn enorm, bijna elke week verandert de temperatuur met 15 tot 20 graden binnen een paar dagen. Ondanks dat Cincinnati niet een echte vakantie bestemming is, vermaak ik me hier erg goed en heb ik wel het idee het 'echte' Amerika mee te maken. De afgelopen maanden heb ik veel sportwedstrijden bezocht van de Cincinnati Reds (honkbal), Bengals (football), Cyclones (ijshockey) en Bearcats (college football). Vrijwel elk weekend is er ergens een huis feest in de buurt met allemaal studenten. Doordat



je pas alcohol mag drinken als je 21 bent, zijn deze huisfeesten meestal een groot succes. Ook in mijn eigen huis organiseren we af en toe een groot huisfeest. Naast Cincinnati heb ik, voor een deel samen met Kees, Linda en Ralf (Utrecht), ook een aantal tripjes gemaakt om meer van Amerika te kunnen zien. Ik heb onder andere:

- In de Cupid Shuffle gedanst in de B.B. King Blues Club in Memphis
- Op een glazen plaat op het hoogste gebouw van het noordelijk halfrond in Chicago gestaan
- Van de prachtige kust en het lekkere weer in California genoten
- Cowboytje gespeeld in Nashville, inclusief authentieke country muziek
- Oud en nieuw gevierd in Las Vegas in een club op de hoogste verdieping van een casino met open dak (wat wel erg koud was)

Kortom, ik heb de tijd van mijn leven! Ik zou iedereen willen aanraden om in het buitenland onderzoek te gaan doen. Naast dat het onderzoek erg interessant kan zijn, vind ik het leven in Amerika heel erg leuk en een fantastische ervaring!

Wist je dat…

…Jerry Springer begin jaren ’70 burgemeester was van Cincinnati, maar dat dit van korte duur was nadat bekend werd dat hij gebruik maakte van een prostituee?

…de Cincinnati Reds het eerste professionele honkbal team van Amerika was?

…1 op de 3 volwassenen in Cincinnati obees is?

Voorstellen Internationale Commissie

Beste lezers,

Aan mij is het de grote eer om jullie kennis te laten maken met de IC 2013-2014. Dit jaar zijn wij te herkennen aan bierflesgroene polo’s en sierlijke letters in wit. Dit jaar dragen wij de naam: Semper Virens. Maar wie zijn er toch gehuld in deze spannende outfits?

Robbert Zuidema is de heer van het geld en tevens na ons eerste dinertje bekroond tot onze privé kok. Janna Hoogduin is onze grote giebelkont en mag de meest spannende notulen schrijven, zo spannend dat ze ze zelfs op weg naar gala’s uitwerkt. Voor gezelligheid zorgt Annerose van der Mijle en ze was er in ieder geval ook niet vies van om samen met de voorzitter te zorgen dat iedereen op Augustinus van het borst haar van de penningmeester mocht genieten. Gelukkig geen sanctie ontvangen voor onvrijwillig strippen. Binnenkort gaan we een “sarcasme” bordje instellen voor elke keer als Ineta Stankute, onze Groningse naïeveling, ons iets te serieus neemt. Ook hebben we een commissie puppy, inclusief blonde manen en een schattig accent. De vrouwen vallen als blokken voor Daan Zillen. En last, but not least, de voorzitter… Met die eindeloze, afdwalende ideeën vertel ik, Laura Groen, vaak oninteressante, vooral niet relevante en vaak clueless verhalen tot groot enthousiasme van mijn lieve commissiegenoten.

Nu weten jullie in een notendop, wie je een paar gratis biertjes mag geven op de borrel. Hoe kom je anders te weten, waar de TWIN dit jaar naar vertrekt. Bereid u voor.

Namens de IC 2013 Semper Virens,

Laura Groen
Voorzitter

Training New Trainers – workshop

Sander Cranen

Van 7 tot en met 10 februari 2013 heb ik deelgenomen aan de Training New Trainers-workshop (TNT). Deze werd georganiseerd vanuit de TraiNL Acadamy, onderdeel van de trainingsdivisie van de International Federation of Medical Students' Associations – The Netherlands (IFMSA-NL).

Zoals de naam al aangeeft, wordt je opgeleid om trainer te worden. Zo kun je je eigen ervaring en kennis overbrengen op anderen. De skills van leden van je eigen vereniging kun je dan verbeteren en je kunt hen op deze manier inspireren en motiveren tot verdere ontwikkeling.

Op de TNT wordt je klaargestoomd onder begeleiding van ervaren trainers. Hierbij wordt geen kant-en-klaar pakket overhandigd, maar leer je hoe je opgedane kennis kunt overdragen aan groepen mensen. Hiervoor moet je leren omgaan met verschillende groepen en leer je hoe verschillend iedereen is en wat je daar aan hebt. Daarnaast kom je er achter wat voor indruk je op anderen achterlaat en hoe dit gebruikt kan worden om anderen iets te leren. Gedurende de workshop wordt een veilige omgeving gecreëerd om te oefenen met trainen en krijg je veel feedback. Na de workshop geef je twee trainingen waarna je officieel trainer bent.

Hoewel het overgrote deel van de leden van de IFMSA uit studenten Geneeskunde bestaat, is het nuttig om als student Farmacie deel te nemen. De mensenkennis en zelfkennis die je tijdens zo'n weekend opdoet is namelijk nuttig voor alle carrières waarbij je in aanraking komt met andere mensen.

Ik ben de eerste student Farmacie geweest die heeft deelgenomen aan een TNT en voor de trainers bleek dit een enorme toevoeging te zijn. Er waren meer aanmeldingen dan beschikbare plekken dus het feit dat ik al geselecteerd ben laat zien dat er veel interesse is vanuit de IFMSA om leden van andere verenigingen te laten deelnemen. Binnen de groep IFMSA'ers zit men vaak vastgeroest in hun view op bepaalde zaken en wij als farmaceuten kunnen daar een extra dimensie aan toevoegen.

Als lid van de KNPSV is het dan ook handig om eens een TNT te volgen. Zeker als je het belangrijk vindt om je soft-skills te verbeteren. In de TNT wordt namelijk veel aandacht besteed aan onderdelen die aansluiten op de skills die bij ons in de bachelor en master aan bod komen. Denk hierbij aan presenteren, samenwerken en de communicatieve vaardigheden die hierbij horen. Voor leden van het bestuur van een vereniging lijkt het mij vooral handig, aangezien onderdelen als teambuilding en conflict management aan bod komen. Ik zou deze training dan ook aan iedereen aanraden.

Voor meer informatie, zie www.ifmsa.nl/training of mail naar training@ifmsa.nl.

met dank aan Tanya Albus & Freyja van Lint

Agenda

K.N.P.S.V.

22-28 april	EPSA Annual Congress, Catania
9 -12 mei	Lustrumcongres der K.N.P.S.V.
30 mei	BCF Event - Hier kan je als K.N.P.S.V. lid gratis heen!

U.P.

22 april	EFC eerstejaarsactiviteit
30 april	Mosadexexcursie
31 april	Mosadexexcursie
03 mei	U.P.-borrel
03vmei	Studieciebijeenkomst
12 mei	Wissel ALV
27 mei	U.P.-borrel
29 mei	U.P.-king Express
30 mei	U.P.-king Express

P.S.

16 april	Mediq eerstejaarsactiviteit
18-24 april	Buitenland Excursie
06 mei	STOF-vergadering
06 mei	FAC-feest
07 mei	P.S.-borrel met pubquiz
07 mei	Onderwijsmiddag + docent van het jaar verkiezing
16 mei	After-BEC borrel
23 mei	GANG-feest
24 mei	Functionarissenborrel P.S.
25 mei	RWPT
28 mei	FaMe-avond
03 juni	STOF-vergadering
04 juni	Jaarvergadering P.S.
11 juni	P.S.-borrel
15 juni	Sportdag der K.N.P.S.V.
18 juni	EJC-feest
21-23 juni	JAK-weekend
29 juni	Alumnidag

„Aesculapius”

16 april	After BUEX DDB
18 april	Panacea Sportactiviteit
19 april	Oud-besturen diner
24 april	Recruitmentborrel
29 april	Middagsymposium
01 mei	Eerstejaarsexcursie
02 mei	Biercantus
15 mei	Panacea BBQ
16 mei	Masterexcursie
21 mei	DDB
22 mei	Functionarissenactiviteit
28 mei	Open Podium
29 mei	Masteractiviteit
03 juni	Eerstejaarsactiviteit
10 juni	Jaarvergadering der L.P.S.V. „Aesculapius”
18 juni	DDB
21 juni	Bètatoneel

K.N.P.S.V. P.S. U.P. „Aesculapius”

Referenties

Vaccine delivery

Roush SW, Murphy TV and the Vaccine-Preventable Disease Table Working Group. 2007. Historical comparisons of morbidity and mortality for vaccine-preventable diseases in the United States. JAMA 298, 2155-2163.

Amorij JP, Kersten GFA, Saluja V, Tonnis WF, Hinrichs WLJ, Slütter B, Bal SM, Bouwstra JA, Huckriede A, Jiskoot W. 2012. Towards tailored vaccine delivery: Needs, challenges and perspectives. J Controlled Release 161, 363-376.

Guy B. 2007 The perfect mix: recent progress in adjuvant research. Nature Reviews 5, 505-517.

Khan S, Bijker MS, Weterings JJ, Tanke HJ, Adema GJ, van Hall T, Drijfhout JW, Melief CJ, Overkleeft HS, van der Marel GA,

Filippov DV, van der Burg SH, Ossendorp F. 2007. Distinct uptake mechanisms but similar intracellular processing of two different toll-like receptor ligand-peptide conjugates in dendritic cells. J Biol Chem. 282, 21145-21159.

Johansen P, Mohanan D, Martínez-Gómez JM, Kündig TM, Gander B. 2010. Lympho-geographical concepts in vaccine delivery. J Controlled Release 148, 56-62.

Mitragotri S. 2005 Immunization without needles. Nature Rev Immunol . 5,:905-916.

Bal SM, Slütter, Verheul R, Bouwstra JA, Jiskoot W. 2012, Adjuvanted, antigen loaded N-trimethyl chitosan nanoparticles for nasal and intra dermal vaccination: Adjuvant- and site-dependent immunogenicity in mice. Eur. J. Pharm. Sci. 45, 475-481.

Hirschberg HJHB, van de Wijdeven GGP, Kelder AB, van den Dobbelsteen GPJM, Kersten GFA. 2008. BioneedlesTM as vaccine carriers. Vaccine 26, 2389—2397.

Fernando GJP, Chen X, Prow TW, Crichton ML, Fairmaid EJ, Roberts MS, Frazer IH, Brown LE, Kendall MAF. 2010. Potent immunity to low doses of influenza vaccine by probabilistic guided micro-targeted skin delivery in a mouse model. PLoS ONE 5: e10266. doi:10.1371/journal.pone.0010266

van Damme P, Oosterhuis-Kafeja F, van der Wielen M, Almagor Y, Sharon O, Levin Y. 2009. Safety and efficacy of a novel microneedle device for dose sparing intra-dermal influenza vaccination in healthy adults. Vaccine 27, 454-459.

Sullivan SP, Koutsonanos DG, del Pilar Martin M, Woo Lee J, Zarnitsyn V, Choi S-O, Murthy N, Compans RW, Skountzou I, Prausnitz MR. 2010. Dissolving polymer microneedle patches for influenza vaccination. Nat Med. 16, 915-920.

Demuth PC, Min Y, Huang B, Kramer JA, Miller AD, Barouch DH, Hammond PT, Irvine DJ. 2013. Polymer multilayer tattooing for enhanced DNA vaccination. Nature Mater. doi: 10.1038/nmat3550. [Epub ahead of print].

Gerichte TRAIL receptor anti-kanker therapieën

Croft M, Benedict CA, Ware CF. Clinical targeting of the TNF and TNFR superfamilies. Nat Rev Drug Discov. 2013 Feb;12(2):147-68. doi: 10.1038/nrd3930. Epub 2013 Jan 21. PubMed PMID: 23334208.

Carswell EA, Old LJ, Kassel RL, Green S, Fiore N, Williamson B. An endotoxin-induced serum factor that causes necrosis of tumors. Proc Natl Acad Sci U S A. 1975 Sep;72(9):3666-70. PubMed PMID: 1103152; PubMed Central PMCID: PMC433057.

Dimberg LY, Anderson CK, Camidge R, Behbakht K, Thorburn A, Ford HL. On the TRAIL to successful cancer therapy? Predicting and counteracting resistance against

TRAIL-based therapeutics. Oncogene. 2013 Mar 14;32(11):1341-50. doi: 10.1038/onc.2012.164. Epub 2012 May 14. PubMed PMID: 22580613.

Duiker EW, de Vries EG, Mahalingam D, Meersma GJ, Boersma-van Ek W, Hollema H, Lub-de Hooge MN, van Dam GM, Cool RH, Quax WJ, Samali A, van der Zee AG, de Jong S. Enhanced antitumor efficacy of a DR5-specific TRAIL variant over recombinant human TRAIL in a bioluminescent ovarian cancer xenograft model. Clin Cancer Res. 2009 Mar 15;15(6):2048-57. doi: 10.1158/1078-0432.CCR-08-1535. Epub 2009 Mar 10. PubMed PMID: 19276284.

Egeblad M, Nakasone ES, Werb Z. Tumors as organs: complex tissues that interface with the entire organism. Dev Cell. 2010 Jun 15;18(6):884-901. doi: 10.1016/j.devcel.2010.05.012. Review. PubMed PMID: 20627072

Mahalingam D, Oldenhuis CN, Szegezdi E, Giles FJ, de Vries EG, de Jong S, Nawrocki ST. Targeting TRAIL towards the clinic. Curr Drug Targets. 2011 Dec;12(14):2079-90. PubMed PMID: 21777191.

Pennarun B, Meijer A, de Vries EG, Kleibeuker JH, Kruyt F, de Jong S. Playing the DISC: turning on TRAIL death receptor-mediated apoptosis in cancer. Biochim Biophys Acta. 2010 Apr;1805(2):123-40. doi: 0.1016/j.bbcan.2009.11.004. Epub 2009 Dec 2. Review. PubMed PMID: 19961901

Pitti RM, Marsters SA, Ruppert S, Donahue CJ, Moore A, Ashkenazi A. Induction of apoptosis by Apo-2 ligand, a new member of the tumor necrosis factor cytokine family. J Biol Chem. 1996 May 31;271(22):12687-90. PubMed PMID: 8663110.

Reis CR, van der Sloot AM, Natoni A, Szegezdi E, Setroikromo R, Meijer M, Sjollema K, Stricher F, Cool RH, Samali A, Serrano L, Quax WJ. Rapid and efficient cancer cell killing mediated by high-affinity death receptor homotrimerizing TRAIL variants. Cell Death Dis. 2010 Oct 21;1:e83. doi: 10.1038/cddis.2010.61. PubMed PMID: 21368856;

Van der Sloot AM, Tur V, Szegezdi E, Mullally MM, Cool RH, Samali A, Serrano L, Quax WJ. Designed tumor necrosis factor-related apoptosis-inducing ligand variants initiating apoptosis exclusively via the DR5 receptor. Proc Natl Acad Sci U S A. 2006 Jun 6;103(23):8634-9. Epub 2006 May 26. PubMed PMID: 16731632;

Lid worden van de KNMP

De KNMP is de beroeps- en brancheorganisatie voor apothekers. Wij behartigen de belangen van onze leden, de branche en de farmacie in het algemeen. In alles wat wij doen staat de essentiële en onmisbare rol van de apotheker in de zorgverlening centraal. Die levert effectieve en patiëntgerichte farmaceutische zorg, waarbij medicatieveiligheid en kwaliteit voorop staat.

Kwaliteit op de universiteit

De KNMP speelt een belangrijke rol bij bewaken van de kwaliteit van het vak van apotheker, ook op de universiteit. Bijvoorbeeld in het traject naar de erkenning van het specialisme openbare farmacie. Zo draagt de KNMP bij aan de invulling van de opleiding. Zo wordt jouw opleiding afgestemd op de wensen en eisen vanuit het veld en de toekomst. Ook voor jou is de KNMP dé vereniging die essentieel is bij invulling en uitvoering van het beroep van apotheker.

Wat krijg je ervoor

Als kandidaatlid van de KNMP krijg je wekelijks het PW toegezonden en een inlogcode voor de KNMP website. Ook ontvang je jaarlijks de Leden- en adressenlijst en de Apothekenlijst. In de laatste fase van je studie krijg je ook nog het Informatorium Medicamentorum en het Formularium der Nederlandse Apothekers (FNA). Dit kost je slechts € 29,- per jaar.

Word lid

E-mail je gegevens naar: leden@knmp.nl, o.v.v. aanvraag kandidaat-lidmaatschap.

KNMP

Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie

De zalf werd al dertig jaar gebruikt in de meeste intensive care afdelingen in Nederland. Talrijke studies zijn er in die tijd uitgevoerd om het nut van de behandeling aan te tonen, maar nog steeds is men het hierover niet eens. Recentelijk werd de afgifte van de werkzame stoffen uit deze zalf onderzocht. De bereikte concentraties in het weefsel bleken bij een significant aantal patiënten beneden het werkzame niveau te blijven.

Het toedienen van geneesmiddelen is meer dan het aanreiken van de werkzame stoffen. Zowel de wijze van toedienen als de samenstelling van de toedieningsvorm bepalen of het geneesmiddel in voldoende mate en gedurende de juiste tijd op de plaats van werkzaamheid aanwezig is. Pas dan kan een stof werkzaam worden. De formulering van een geneesmiddel bepaalt dus d-ikwijls in belangrijke mate of een geneesmiddel werkzaam is of niet.
Toedienen is in de loop der jaren bepaald niet eenvoudiger geworden. De stoffen zijn lastiger geworden en er is de wens om selectiever en/of dieper in de menselijke weefsels door te dringen.

Dit symposium gaat over geneesmiddeltoediening. We hebben een aantal sprekers bereid gevonden om de diverse aspecten van dit onderwerp te belichten. Sprekers met ervaring, overzicht en visie. De herkenbare farmaceutische producten zullen aan bod komen, maar er zal ook naar de toekomst gekeken worden; Waar zijn we nu en voor welke problematiek staan we en/of zullen we komen te staan? Dit belooft een boeiende dag te worden.
Ik wens U allen een leerzaam en interessant symposium toe!

Prof. Dr. H. Vromans, dagvoorzitter

Tijdens de debatmiddag zaterdag 11 mei zal het onderwerp ‘de totstandkoming van moderne (wees-) geneesmiddelen’ uitgebreid aan bod komen. De discussie rondom de prijzen van de geneesmiddelen waar dit mee gepaard gaat is de afgelopen maanden flink opgelaaid. De naam van prof. Huub Schellekens is een aantal keer in de media verschenen, waarbij hij duidelijk probeerde te maken dat deze kosten gedrukt kunnen/moeten worden. Het (bio-)farmaceutische bedrijf Genzyme wil daarentegen benadrukken dat de prijzen die voor de middelen gevraagd worden op vele factoren gebaseerd zijn en niet veel lager kunnen. Beide partijen zullen onder leiding van prof. Breimer met elkaar in debat gaan en hun betoog afronden met elk twee stellingen.

Vervolgens worden de overige aanwezigen uitgenodigd om over deze stellingen te debatteren. Zowel professor Schellekens als Genzyme kunnen op de argumenten ingaan.
Wij hopen dat dit debat meer inzicht zal bieden in de ontwikkeling van geneesmiddelen en dat er een kritische houding zal worden aangenomen ten aanzien van bestaande en wellicht toekomstige regels hieromtrent.

Het programma

Zaterdag 11 mei

11:00-12:30 **Brunch**
Een goede brunch zal klaar staan om krachten op te doen voor de debatmiddag.

13:00-14:30 **Debatmiddag**
Een debat tussen prof. G. Wagemaker en Genzyme over de prijzen van geneesmiddelen.

15:00-16:30 **Workshop ABN AMRO**
Een workshop voor een financiële kijk op de ontwikkelingen binnen de openbare farmacie

16:30-18:30 **Workshop stijldansen**
Workshop waarin de basis van stijldansen wordt geleerd.

20:00-22:30 **Gala Diner**
Er zal een luxe galadiner klaar staan voor jullie, natuurlijk is dit al in gala.

22:30-04:00 **Gala**
Bal masqué.

Zondag 12 mei

10:00-11:00 **Ontbijt**
Het moment is aangebroken, dit is alweer het laatste ontbijtje in Baarlo.

12:00 **Vertrek**
Helaas is het dan zover dit is het einde van ons mooie congres.

Het programma

Donderdag 9 mei

11:00-13:00 **Aankomst en ontvangst deelnemers**
Het begin van het 70ste congres der K.N.P.S.V.

13:00-14:30 **Lunch**
Er moet natuurlijk goed geluncht worden, voordat er kan worden touwgetrokken.

14:30-15:00 **Touwtrekken**
Het touwtrekken om de Faberbokaal is een jaarlijks terugkerende gebeurtenis tussen de farmaceutische studieverenigingen.

15:00-16:00 **Goodwill activiteit**
Bij de traditionele goodwill activiteit zullen de besturen tegen elkaar strijden in een uitdagend parcours. De deelnemers kunnen geld inzetten op het winnende bestuur en de opbrengst gaat naar een goed doel. Dit wordt door de HC georganiseerd.

16:30-19:00 **Vergadering**
Tijdens de AV wordt het reilen en zeilen van de vereniging besproken. Ook wordt tijdens deze AV het Leidse bestuur gewisseld voor een Utrechts bestuur.

19:00-20:30 **Diner**
Een welkome pauze na al dat vergaderen, eten!

20:30-03:00 **Vervolg vergadering**

03:00-05:00 **Borrel**
Na de AV zullen er drankjes voor jullie klaarstaan.

Vrijdag 10 mei

8:30 - 9:30 **Ontbijt**
Een goed ontbijt is een goed begin van deze mooie dag.

09:30-10:00 **Ontvangst symposium**
Koffie & thee

10:00- 13:00 **Begin symposium**
10:00 - 10:30 welkomstwoord dagvoorzitterprof. dr. H. Vromans
10:30 - 11:20 De rol van de farmaceutische toedieningsvorm; zijn we klaar?
Door prof. dr. H. Vromans
11:20 - 12:10 Pulmonale toedieningsvormen. Door prof. dr. E. Frijlink.
12:10 - 13:00 Drug delivery door de bloed-hersen barrière. Door drs. Werner Gladdines.

13:00- 14:30 **Lunch**
Er zal een lekkere lunch voor jullie klaarstaan.

14:30 -17:15 **Vervolg symposium**
14:30 - 15:20 Intellicap: een op afstand bestuurbare pil. Door dr. O. Weiner.
15:20 - 16:10 Nanomedicijnen. Door prof. dr. G. Storm
16:10 - 17:00 Helikopterview op drug delivery. Door prof. Dr. D. Crommelin.
17:00 - 17:15 Afsluiting dagvoorzitterprof. dr. H. Vromans.

17:30- 18:00 **Soep met brood**
Om nog even wat te eten voor de receptie

18:00- 20:00 **Receptie**
Tijdens de receptie kan het nieuwe bestuur der K.N.P.S.V. gefeliciteerd worden.

20:00- 21:30 **Diner**
Voordat het feest kan losbarsten, staat er nog een heerlijk diner voor jullie klaar. Natuurlijk ook om een goede bodem te leggen.

22:30- 03:00 **Themafeest**
Sjieke Sjeiks & Hitsige Harems o.d.z. Sjiek is miech dat!

Lustrumcongres Luxe

Beste (bio-) farmaceuten,

Het is eindelijk zover, alles van het lustrumcongres is onthuld! In deze Folia geven wij nog wat extra informatie over het programma. Zodat jullie weten wat jullie te wachten staat, want tijdens dit congres wordt jullie competitiedrang meteen getest met het touwtrekken en het aanmoedigen van de besturen tijdens de goodwill activiteit! Ook jullie creativiteit zal worden bekeken en vastgelegd tijdens het themafeest waar de sjiekste sjeiks en het hitsigste hertje natuurlijk in de prijzen vallen! Jullie hersenen zullen worden gekraakt bij het symposium 'Drug delivery' en de debatmiddag. And last but notleast!
Het gala, een Bal Masqué, waar we de charmes op elkaar kunnen loslaten en dat in volledige anonimiteit!
Het belooft een 'Luxe' congres te worden!
Hartelijke groet en tot 9 mei!
De 14de lustrumcongrescommissie der K.N.P.S.V. Contrast

Beste leden der K.N.P.S.V.,

In het aankomende Hemelvaartweekend zal vol verwachting ons XXIIe Lustrum plaatsvinden! Toch heerste er tot voor kort het terechte gevoel dat er iets in de organisatie ontbrak. Want wie zal er jullie matrassen moeten keren? En wie zal er tijdens de feesten het felbegeerde gerstenat doen vloeien? Juist, er kan natuurlijk geen congres plaatsvinden zónder een waardige HC!De HC - genaamd Shaggieo.d.z. Maggie d'r in?! - bestaat in z'n geheel uit 15 Utrechtse studenten uit alle jaarlagen en zal bestaan uit Anne, Annerose, Astrid, Bram, Carmelita, Daniko, Frouwke, Iris, Jeroen, Jurriën, Matthijs H., Matthijs J., Quynh, Tomy en Vera. Samen zullen wij ons inzetten om het aanstaande lustrumcongres vlekkeloos te laten verlopen, en jullie van alle relevante informatie te voorzien. Ook zullen we in het kader van het congresthema een luxe themafeestje organiseren, namelijk Sjieke Sjeiks & Hitsige Haremso.d.z. Sjiek is miech dat! Vergeet dus niet om een passende outfit voor deze avond mee te nemen. Daarnaast zal er tijdens het congres een benefietactiviteit plaatsvinden, waarvan de opbrengsten worden gedoneerd aan Stichting Make-A-Wish. Ten slotte hopen wij jullie natuurlijk van dienst te kunnen zijn gedurende het Hemelvaartweekend! We zijn dan herkenbaar aan ons opvallende commissieshirt. Leve het luxe lustrumcongres!

K.N.P.S.V.

Koninklijke Nederlandse Pharmaceutische Studenten Vereniging

Lustrum congres ´Luxe´

Symposium: Drug delivery

Debatmiddag: Geneesmiddelprijzen

Themafeest: Sjieke Sjeiks & Hitsige Harems o.d.z. Sjiek is miech dat!

Gala: Bal Masqué