

Tussen drinkbaar goud & sokken met zilverdeeltjes
Enige historische aspecten van gezondheid en chemie

Het thema gezondheid en chemie is uitermate wijds, zowel in de tijd, als qua ingezette middelen & beoogde effecten. De titel van deze sessie geeft dat impliciet al aan: drinkbaar goud, *aurum potabile*, was al in de Oudheid bekend, en werd verondersteld de gebruiker de kracht van de zon(negod) toe te voeren, met onsterfelijkheid als het ultieme doel, niets minder; terwijl sokken voorzien van zilver nanodeeltjes een zeer recente ontwikkeling zijn, waarbij slechts wordt gestreefd naar het uitschakelen van bacteriën die stinkende voeten veroorzaken. Uit de bijzonder rijke tussenliggende geschiedenis distilleerden we een drietal naar wij verwachten interessante onderwerpen.

Antimoon (sulfide) was net als goud ook al in de Oudheid in gebruik, o.a. in zalven, maar kwik werd in eerste instantie als een gifstof gezien, totdat het in de Renaissance ter bestrijding van syfilis werd ingezet, en ook bijv. in balsemvloeistoffen werd toegepast – over dit alles is nog veel meer te zeggen, en de eerste spreekster van onze sessie, Dr. Annette I. Bierman, zal dat ook doen.

Voor de tweede lezing gaan we naar de eerste helft van de 20^e eeuw, met kinine als de te beschouwen stof. Niet de chemie ervan (isolatie 1820, structuuropheldering 1911, totaalsynthese 1944), noch ook de werking (eerst, vanaf ca. 1650, als koortswerend middel [“jezuïetenpoeder”], vervolgens als het eerste geneesmiddel tegen malaria) staan centraal, maar Arjo Roersch van der Hoogte, MA, zal uiteenzetten hoe de koloniale staat Nederland erin slaagde om enkele decennia lang (ca. 1910 – 1940) een kininemonopolie in stand te houden.

Tenslotte gaan we aandacht besteden aan een meer synthetisch agens, dat nu zo’n 25 jaar in gebruik is als cytostaticum, nl. cisplatina, een coördinatieverbinding. Vorig jaar is er uitgebreid aandacht besteed aan Alfred Werner’s 1913 Nobelprijs voor scheikunde, wegens zijn baanbrekende werk op het gebied van de (ruimtelijke) structuur van metaalcomplexen, coördinatieverbindingen dus, en een historische blik op de toepassing van cisplatina leek ons derhalve een bijzonder passend onderwerp, temeer daar Professor Jan Reedijk, een actieve participant in die ontwikkeling, deze blik zal werpen.

Programma:

13:59 – 14:00 Opening door sessievoorzitter Rob van Veen

14:00 – 14:30 **Annette I. Bierman** (Scaliger Instituut, Universiteit Leiden), *Zweten in een ton en op zoek naar het goud der gezondheid. Het gebruik van kwik en antimoon als geneesmiddel.*

14:30 – 15:00 **Arjo Roersch van der Hoogte** (Descartes Centrum, Universiteit Utrecht), *Wetenschap, industrie en handel: het Nederlandse kina en kinine monopolie, 1913-1940.*

15:00 – 15:30 **Jan Reedijk** (Leiden Institute of Chemistry, Universiteit Leiden), *Cisplatina: al meer dan 150 jaar bekend; pas sinds 1987 als succesvol cytostaticum.*

15:30 Einde sessie.

Samenvattingen:

Zweten in een ton en op zoek naar het goud der gezondheid

Het gebruik van kwik en antimoon als geneesmiddel

Annette I. Bierman, Scaliger instituut, Universiteit Leiden

Kwik en antimoon zijn ruim vier en een halve eeuw als geneesmiddel gebruikt. Paracelsus (1493-1541) verwierp de destijds bestaande medische humoraal theorie en stelde in plaats daarvan de theorie van de drie principia op. Hij propageerde als eerste het gebruik van kwik en antimoon. Het gebruik van kwik werd gestimuleerd door de uitbraak van een syfilisepidemie aan het begin van de 16^{de} eeuw. Kwik heeft antibacteriële eigenschappen, maar is daarbij zo toxisch dat een kwikbehandeling vele nadelen had. Antimoon vormt gemakkelijk legeringen met metalen, ook met goud, en volgens Paracelsus kon antimoon daarom het 'goud der gezondheid' bij een zieke weer naar boven halen. Hoewel beide middelen geïntroduceerd werden uit de nieuwe chemische theorieën van Paracelsus, werd hun gebruik ook ingepast in de bestaande humoraal theorie. Kwik bleef in gebruik als geneesmiddel bij syfilis tot het midden van de 20^{ste} eeuw, maar de laatste eeuwen alleen nog uitwendig in zalven. Antimoon als geneesmiddel haalde ook de 20^{ste} eeuw, Stibiumpentasulfide was decennialang het hoofdbestanddeel van de bekende 'rode hoestpoeders'.

Wetenschap, industrie en handel: het Nederlandse kina en kinine monopolie, 1913-1940

Arjo Roersch van der Hoogte, Descartes Centrum, Universiteit Utrecht

Tussen 1920 en 1940 controleerde een consortium van Nederlandse kinaplanters en kinine industriëlen, de zogenaamde 'Quinine Trust', de wereldwijde productie en distributie van het antimalaria middel kinine en de grondstof kinabast. De grotere farmaceutische fabrikanten in Groot-Brittannië en vooral Duitsland hadden het nakijken. Twee belangrijke succesfactoren speelden hierbij een rol. In de eerste plaats was er sprake van een vruchtbare samenwerking tussen wetenschappers (chemici en farmaceuten), planters, handelaren en industriëlen, met een actieve betrokkenheid van de koloniale staat. Dit productieve verbond tussen wetenschap, tropische landbouw, koloniale overheid en industrie hebben Toine Pieters en ik gedefinieerd als *colonial agro-industrialism*. In de tweede plaats, speelde de Eerste Wereldoorlog een cruciale rol bij de ontwikkeling en groei van een onafhankelijk Nederlandse kinine industrie.

In mijn presentatie zal ik laten zien hoe een hoogwaardige kinacultuur in Nederlands-Indië tot ontplooiing kwam in de periode voor de Eerste Wereldoorlog en hoe deze de basis vormde voor een kina en kinine monopolie, gecentreerd rond het Kinabureau, in de periode tussen 1920 en 1940. Verder zal ik laten zien hoe een kleine kinine industrie in het neutrale Nederland, bestaande uit drie fabrieken, tijdens de oorlog controle verwierf over de wereldwijde productie en distributie van kinine. Tenslotte zal ik laten zien hoe dit Nederlandse consortium van wetenschappers, planters, handelaren en industriëlen, met steun van de koloniale staat, in staat was om tijdens het interbellum controle te houden en het Nederlandse kina en kinine monopolie wist te consolideren.

Cisplatina: al meer dan 150 jaar bekend; pas sinds 1987 als succesvol cytostaticum

Jan Reedijk, Leiden Institute of Chemistry, Universiteit Leiden

Coördinatieverbindingen werden in de 19^e eeuw ontdekt maar niet begrepen. Het was Alfred Werner (Nobelprijs 1913) die als eerste kon verklaren dat metaalionen meer burens konden hebben dan de metaalvalentie aangaf en dat naast tetraëders ook vlak-vierkante geometrieën konden voorkomen. Zo kon hij ook het voorkomen van twee isomeren (cis en trans) van $\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2$ verklaren.

De cis-isomeer werd herontdekt aan het eind van de jaren 1960, als tumordodend reagens. Sinds 1987 wordt het op grote schaal en wereldwijd gebruikt als cytostaticum. In de lezing zal de serendipiteit van de herontdekking door een biofysicus worden beschreven. Een bizar experiment van Rosenberg met “inerte” platina-elektroden stond aan de basis van deze ontdekking, die er toe heeft geleid dat anno 2014 50% van alle chemotherapie een basis van platina heeft.