

# CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

*Redactie-Commissie:* Dr. C. A. Lobry de Bruyn, voorzitter, Dr. T. van der Linden, secretaris, Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar, M. D. Rozenbroek, Prof. Dr. Jan Smit en Prof. Dr. J. P. Wibaut.

*Verantwoordelijk Redacteur:* Dr. T. VAN DER LINDEN, 's-Gravenhage, tel. 721636.

*Redactie-bureau:* 's-Gravenhage, van Alkemadelaan 9, telefoon 776480.

N.V. D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam-C., O.Z. Voorburgwal 115, telefoon 48695, postrekening 39514.

**INHOUD:** Mededeelingen van het Secretariaat. — Agenda van Vergaderingen. — Onderlinge hulpverlening van wetenschappelijke laboratoria. — Dr. H. Veldstra, Nieuwe vooruitzichten voor de chemotherapie der bacterieele infectieziekten. — Dr. F. Th. van Voorst, Laboratoriummededeeling. Het aantoonen van dulcine en saccharine in levensmiddelen. — Boek-aankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalialia. — Nederlandsche Bibliographie. — Bond voor Materialenkennis. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Vraag en Aanbod.

**MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING**  
(Van Alkemadelaan 9, 's-Gravenhage, telefoon 776480, postrekening 7680).

### Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 25 Juli j.l. onder 165 en 166 genoemde kandidaat-leden zijn thans aangenomen als buitengewone leden.

### Candidaat-leden.

- 178: Balder (Mej. M. J.), ap., Boxmeer, Steenstraat 61; scheik. b. d. specerijenmalerij „De Korver”; voorgesteld door Prof. Dr. C. G. van Arkel en Dr. J. Temminck Groll, beiden te Amsterdam.
- 179: Kleipool (R. J. C.), chem. cand., Amsterdam-Z., Jan Luykenstraat 14; voorgesteld door Prof. Dr. J. P. Wibaut en Drs. A. F. Bickel, beiden te Amsterdam.

### VERBETERINGEN EN AANVULLINGEN VAN DE LEDENLIJST 1941.

- Blz. 46: Grevenstuk (Dr. A. B.), Amersfoort, J. v. Oldenbarneveldtlaan 31.
- „ „: Grever (Ir. A. B. G.), tijd. adres: Oss, Spoorlaan, Hotel de Groot, scheik. b. Zwaneberg's fab. n.v.
- „ 48: Hannewijk (Ir. J.), Delft, Hugo de Grootstraat 157.
- „ 54: Janetzky (Drs. E. F. J.), Amersfoort, v. Asch v. Wijckstraat 22.
- „ 56: Jongh (G.), chem. cand., Amsterdam-Z., Waalstraat 23.
- „ 62: Lau (Drs. C. la), Leiden, Rijn- en Schiekade 38.
- „ 95: Vos (Ir. A. S.), Huizum (Leeuwarderadeel), Jacob Marisstraat 16, scheik. ing. bij Koopmans' Meelfabrieken en Benninga's Friesche Margarinefabrieken te Leeuwarden.
- „ 97: Went (Ir. N. B. van), Apeldoorn, Jachtlaan 124, dir. Gem. H.B.S.
- „ 101: Zee (F. van), techn. stud., Delft, Molslaan 23.

Wie kent het adres van:

- Dr. G. Brillès, vroeger Amsterdam-Z., Minervalaan 32, dir. „Phia” en
- J. H. Dijkema, chem. cand., vroeger Groningen, Nw. Boteringestraat 102 A?

Met mededeeling zal men den Secretaris zeer verplichten.

Dr. T. VAN DER LINDEN,  
den Haag, telefoon 721636 (na 6 u. n.m.).

### Agenda van Vergaderingen.

- 26 September. Intern. Vereen Chemiker-Coloristen (Arnhem): F. A. Möller, De chemische structuur en de eigenschappen van het zetmeel in verband met

de toepassing als verdikkingsmiddel. Zie Chem. Weekblad, pg. 492.

- 26 September. Nederl. Natuurkundige Vereeniging (Amsterdam): Prof. Dr. Burgers, Rekrystallisatieproblemen. Ir. J. L. H. Jonker, Electronenbanen in versterkerbuizen. Zie Chem. Weekblad, pg. 481.
- 29 „ „ Gooische Chemische Kring (Hilversum): Ir. L. Kuiper, Een nieuwe verklaring van verschijnselen welke zich voordoen bij de verzeeping van halogeniden. Zie Chem. Weekblad, pg. 511.
- 1 October. Bond voor Materialenkennis (Hengelo (O.)): Dr. P. H. Teunissen, De bereiding van cellulose uit stroo. Zie Chem. Weekblad, pg. 512.
- 6 „ „ Bond voor Materialenkennis (Utrecht): Prof. Ir. E. C. von Pritzelwitz van der Horst, Olie-smering. Ir. R. de Bruyn, Over de smering van glij- en kogellagers door middel van smeervetten. Zie Chem. Weekblad, pg. 512.

### Onderlinge hulpverlening van wetenschappelijke laboratoria.

De huidige moeilijke omstandigheden plaatsen den op de onderzoekslaboratoria werkenden scheikundige vaker dan voorheen voor de vraag hoe aan een of andere chemicalie of preparaat, noodig voor zijn onderzoekingen, te komen. Immers, gold dit in vroegere tijden alleen die preparaten, die in den handel niet verkrijgbaar waren, tegenwoordig doet zich dit ook voor met producten, die men voorheen eenvoudigweg bestelde. Men redt zich nu, voor zoover dat mogelijk is, vaak door de benoedigde stof zelf te bereiden, een middel, dat — het behoef geen betoef — meestal tijdroovend en duur is. Hier zou een onderlinge hulpverlening der verschillende laboratoria van groote waarde kunnen zijn. Het is toch zeer goed mogelijk, dat de gewenschte stof op een ander laboratorium wel voorhanden is en dat dit laboratorium zonder bezwaar een gedeelte hiervan zou kunnen afstaan. De Nederlandsche Chemische Vereeniging, tot welke een verzoek in dezen geest door den leider van een der groote researchlaboratoria werd gericht, is bereid hare bemiddeling bij een dergelijke onderlinge hulpverlening te verlenen. Wij stellen ons voor in het Chemisch Weekblad onder den titel „Onderlinge hulpverlening van wetenschappelijke laboratoria” een rubriek te openen, waarin elk laboratorium, hetzij onder eigen naam, hetzij anoniem, de hulp der andere in kan roepen ter verkrijging van een voor zijn wetenschappelijke werk noodzakelijke stof.

Eventueel zouden onder deze rubriek ook aanvragen om tijdelijke hulpverlening met een of ander onder de huidige omstandigheden moeilijk te verkrijgen apparaat, bijv. een potentiometer e.d., kunnen worden opgenomen.

Het behoef nauwelijks gezegd te worden, dat deze onderlinge hulpverlening alleen kan slagen, indien niet alleen de wensch om geholpen te worden, maar vooral de wil om te helpen bij allen aanwezig is.

Ten slotte moge er ter vermindering van misverstand op worden gewezen, dat het hier laboratoriumhoeveelheden, dus betrekkelijk kleine kwantiteiten, dient te betreffen, noodig voor onderzoek en analyse, en geen stoffen, dienende ter bereiding van handelsartikelen.

Men wende zich dus in een voorkomend geval tot het Secretariaat der Vereeniging, van Alkemadelaan 9, den Haag, tel. 776480, onder vermelding van de gewenschte hoeveelheid en de mededeeling of men de aanvraag onder eigen naam dan wel anoniem geplaatst wensch te zien.

615.7:616.9

## NIEUWE VOORUITZICHTEN VOOR DE CHEMOTHERAPIE VAN BACTERIËLE INFECTIEZIEKTEN \*)

door  
H. VELDSTRA.

De nieuwe inzichten, welke nieuwe vooruitzichten in de chemotherapie hebben mogelijk gemaakt, zijn ontstaan op grond van een aantal typische waarnemingen bij de bestrijding van bacteriële infecties met behulp van sulfonamiden.

Reeds *Domagk*<sup>1)</sup> vermeldt van het prontosil, dat deze stof in vitro geen bactericide eigenschappen bezit, een voor een klinisch actieve stof geheel onbekend feit in de chemotherapie.

Bij nauwkeuriger onderzoek bleek, dat bij enten van de voedingsbodem met een groot aantal bacteriën de sulfonamiden inderdaad geen effect vertonen, echter wel bacteriostatisch werken wanneer van een gering aantal organismes wordt uitgegaan.

*Wolff en Julius*<sup>2)</sup> hebben uitvoerig dit, door hen als eerste paradox aangeduid verschijnsel onderzocht. Analyse van een uitgebreid materiaal met behulp van door tellingen verkregen groeicurven toont aan, dat inwerking op de organismes slechts plaats vindt indien deze zich boven een bepaalde minimumsnelheid in deling bevinden en deze deling in een bepaalde mate heeft plaatsgevonden in tegenwoordigheid van het sulfonamide (er moeten ongeveer 8 delingen hebben plaatsgehad of m.a.w. zich uit één bacterie ongeveer 300 dochtercellen hebben ontwikkeld).

Direct waarneembaar komt dit in de curven tot uitdrukking in het ook weer voor de sulfonamiden karakteristieke feit, dat de werking niet direct na toevoeging van het middel aan de voedingsbodem aanvangt, zoals bij de bekende antiseptica, doch pas na een zekere „lag-time“.

Ongeveer terzelfder tijd waren *McIntosh en Whitby*<sup>3)</sup> tot geheel overeenkomstige resultaten gekomen.

Geen der tot dien tijd voorgestelde verklaringen van het mechanisme der sulfonamid-werking (o.a. aantasten van bacterie-kapsels, neutraliseren der endotoxinen, versterking der phagocytose, inactivering van de bacterie-catalase) was in staat bovengenoemde typerende eigenschappen der sulfonamiden begrijpelijk te maken, afgezien nog van het feit, dat zij om andere redenen in bepaalde gevallen onjuist werden bevonden (vgl. bijv. *Julius en Winkler*<sup>4)</sup>).

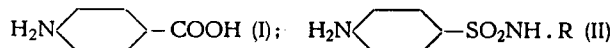
*McIntosh en Whitby*<sup>3)</sup> hebben het eerst op de mogelijkheid gewezen, dat de werking gelegen zou kunnen zijn in het uitschakelen van een voor de normale bacterie-stofwisseling noodzakelijke functie of enzym-werking. Van dezelfde gedachtengang uitgaande ontdekte *Stamp*<sup>5)</sup>, dat eiwitvrije extracten

uit haemolytische streptococci in staat zijn de werking van het sulfonamide op te heffen. Ook *Green*<sup>6)</sup> verkreeg een anti-sulfanilamide-factor „P“ uit *Brucella abortus*. Een dergelijke antagonistisch werkende stof bleek in de gist voor te komen (*Woods*<sup>7)</sup>), terwijl reeds vroeger *Lockwood*<sup>8)</sup> had aangetoond, dat pepton soortgelijke eigenschappen bezit.

Men komt zodoende tot de erkenning, dat de reeds bekende invloed van de samenstelling der voedingsbodems op de werking der antiseptica hier wel eens een bijzondere betekenis zou kunnen hebben, in dien zin, dat zij stoffen kan bevatten, welke de werking der sulfonamiden op de bacteriën verminderen of opheffen. *Woods*<sup>7)</sup> onderzocht uitvoerig de antagonist uit gist, verkreeg deze echter nog niet geheel in zuivere toestand. Alle eigenschappen der stof wijzen in de richting van een amino-derivaat van een aromatisch carbonzuur, hetgeen een zekere verwantschap met de sulfonamiden suggereert.

Daar een directe moleculaire reactie tussen de beide stoffen op grond van de gevonden verhouding tussen de hoeveelheid gistfactor en de hoeveelheid sulfonamide, waarvan de werking wordt opgeheven, uitgesloten moet worden geacht, deed het constant zijn dezer verhouding *Woods* denken aan gevallen waarbij enzymreacties worden geremd door stoffen, welke verwant zijn aan het substraat of product dezer reactie, zoals bijv. malonzuur een specifiek gift is voor de succinodehydrase (vgl. *Haldane*<sup>9)</sup>).

In dit stadium van het onderzoek onderzocht *Woods* daarom een aantal stoffen op antisulfonamide-werking, welke structureel verwant zijn met sulfonamide en in eigenschappen overeenkomen met die van de gistfactor



In het daarvoor allereerst uitgekozen *p*-aminobenzoëzuur (I) werd meteen de tot nu toe sterkst actieve stof gevonden. In concentraties, welke 1/10.000 zijn van die van het toegepaste sulfonamide (II) wordt de werking daarvan opgeheven. Deze verhouding is vrijwel constant ook bij verschillende organismes.

De *o*- en *m*-aminobenzoëzuren bezitten vergeleken met het *p*-isomeer zo goed als geen antagonistische werking. Op grond van deze specificiteit en van de overeenkomst in eigenschappen van het *p*-aminobenzoëzuur en de gist-factor acht *Woods* hun identiteit waarschijnlijk. Indien de werking der sulfonamiden nu inderdaad berust op een verdringing van een voor de normale stofwisseling noodzakelijke factor, dan zou nog moeten blijken, dat het *p*-aminobenzoëzuur voor vele lagere organismes een onontbeerlijke groeifactor is. Deze vermoedens zijn geheel bevestigd door onderzoekingen van *Rubbo en Gillespie*<sup>10)</sup> en van *Kuhn en Schwarz*<sup>11)</sup>. De eerstgenoemde onderzoekers slaagden er in *p*-aminobenzoëzuur als benzoylverbinding uit gist te isoleren en toonden aan, dat het zuur als groeistof

\*) Voordracht gehouden voor de Nederlandsche Vereeniging voor Biochemie te Amsterdam, 20 Juni 1942.

<sup>1)</sup> G. Domagk, Deut. med. Wochschr. 61, 250 (1935).

<sup>2)</sup> L. K. Wolff, H. W. Julius, Ann. inst. Pasteur 62, 616 (1939).

<sup>3)</sup> J. McIntosh, L. E. H. Whitby, Lancet 1939 I, 431.

<sup>4)</sup> H. W. Julius, K. C. Winkler, Antonie v. Leeuwenhoek 7, 25 (1941).

<sup>5)</sup> T. C. Stamp, Lancet 1939 II, 10.

<sup>6)</sup> H. N. Green, Brit. J. Exptl. Path. 21, 38 (1940).

<sup>7)</sup> D. D. Woods, Brit. J. Exptl. Path. 21, 74 (1940).

<sup>8)</sup> J. S. Lockwood, J. Immunol. 35, 155 (1938).

<sup>9)</sup> J. B. S. Haldane, Enzymes, London 1930.

<sup>10)</sup> S. D. Rubbo, J. M. Gillespie, Nature 146, 838 (1940).

<sup>11)</sup> R. Kuhn, K. Schwarz, Ber. 74, 1617 (1941).

werkt voor *Clostridium acetobutylicum*. Uit het onderzoek van Kuhn en Schwarz bleek de identiteit van het door hen gezochte vitamine H', een groeifactor voor melkzuur-bacteriën, met *p*-amino-benzoezuur, hetwelk als kristallijne methylester uit gist werd geïsoleerd. De stof is in de desbetreffende groei-test bij *Streptobacterium plantarum* nog actief in een verdunning van 1 op 10<sup>11</sup> en is het sterkst werkzame vitamine dat wij kennen.

Aan Ansbacher<sup>12)</sup> bleek, dat het *p*-amino-benzoezuur ook voor de rat van betekenis is.

Daar bovendien de remming resp. opheffing van de sulfonamide-werking door *p*-amino-benzoezuur zowel in vitro als in vivo door verscheidene onderzoekers<sup>13)</sup> is bevestigd, wordt de onderstelling, dat de chemotherapeutische werking der sulfonamiden bestaat in de verdringing van een voor de normale ontwikkeling der organismes noodzakelijke factor bijna tot zekerheid. Zoals Kuhn<sup>14)</sup> het uitdrukt: zal in de bacteriën een bepaalde receptor reversibel beladen kunnen zijn met *p*-amino-benzoezuur resp. het sulfonamide, waarvan dan slechts de eerste combinatie de gewenste physiologische functie kan vervullen. De binding is in het eerste geval veel sterker dan met het sulfonamide, vandaar dat zulke geringe hoeveelheden *p*-amino-benzoezuur in staat zijn de werking der sulfonamiden op te heffen (verhouding 1 : 10.000).

Ivánovics<sup>15)</sup> heeft aan deze verdringingsreactie een minutieus onderzoek gewijd, waaruit bijv. de graad van antagonisme duidelijk blijkt. Zo kan onder zijn test-omstandigheden (gedeeltelijke remming van de groei van staphylococcon op een bepaalde voedingsbodem) 1 mol. *p*-amino-benzoezuur de werking van 750 mol. sulfanilamide opheffen, bij het veel sterker werkzame sulfathiazol is deze verhouding echter 1 : 15.

Bij sulfonamide-resistent geworden stammen is naar verhouding minder *p*-amino-benzoezuur nodig dan bij de gewone stammen, terwijl extracten uit dergelijke resistente stammen de werking der sulfonamiden opheffen met hoeveelheden, welke — indien verkregen uit een normale stam — geen effect vertonen. Blijkbaar bevatten deze resistente stammen meer *p*-amino-benzoezuur of zijn in sterkere mate dan de gewone stammen in staat het te synthetiseren.

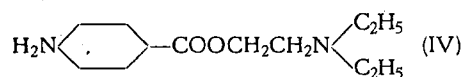
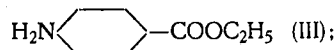
Zowel de genoemde eerste paradox van Wolff en Julius, de waargenomen „lag-time” als de invloed der voedingsbodems op de werking der sulfonamiden, kunnen nu op grond van het geschetste mechanisme een aannemelijke verklaring vinden, zij het misschien ook nog niet alle details.

Reeds Woods<sup>7)</sup> heeft de mogelijke verhoudingen goed aangegeven: Indien nl. *p*-amino-benzoezuur reeds in het groeimedium (voedingsbodem) aanwezig is, zal de werking der sulfonamiden slecht of niet tot uitdrukking komen; zoals in vele op de gebruikelijke wijze bereide bouillon-cultures het geval kan zijn.

Indien de factor niet of in onvoldoende mate aanwezig is, dan zal in het geval dat de bacterie niet in staat is zelf *p*-amino-benzoezuur te synthetiseren het sulfonamide de groei remmen of opheffen. Is het eigen synthetiserend vermogen groot genoeg, dan vertonen de sulfonamiden geen werking, zoals bij de resistente stammen het geval zal zijn. Dit vermogen tot synthese van *p*-amino-benzoezuur zal van verscheidene factoren afhangen, zodat allerlei variaties in de gevoeligheid ten opzichte van de sulfonamiden bij verschillende bacterie-soorten, doch ook binnen dezelfde soort, denkbaar zijn.

Men zal nl. in het algemeen kunnen aannemen, dat het entmateriaal in den beginne voldoende *p*-amino-benzoezuur bevat om de groei te laten inzetten en de chemotherapeutische werking der sulfonamiden „tegen te houden”. Doch na een bepaalde tijd zal verdere groei afhangen van de snelheid, waarmee opnieuw *p*-amino-benzoezuur kan worden gesynthetiseerd en dit is weer afhankelijk van het aantal organismes (eerste paradox). Ook is hiermede de steeds optredende „lag-time” verklaarbaar, welke bovendien ten dele ook het gevolg zal zijn van het feit, dat voor het tot stand komen van de uitwisseling tussen *p*-amino-benzoezuur en het sulfonamide in een mate, dat de normale stofwisseling wordt geschaad, een bepaalde tijd nodig zal zijn.

Belangrijk is de waarneming, dat ook van *p*-amino-benzoezuur afgeleide verbindingen, waartoe vele lokaal-anaesthetica behoren, een met *p*-amino-benzoezuur vergelijkbare werking bezitten, zij het ook in zwakkere mate. Zo zijn bijv. anaesthesine (III) en novocaine (IV)



in behoorlijke mate in staat de werking der sulfonamiden op te heffen. Dit brengt practisch de consequentie met zich mee, dat men bij het toepassen van een sulfonamide-therapie de aanwezigheid van dergelijke stoffen zal moeten tegengaan. Zo is ons een geval bekend, dat een patient, lijdende aan erysipelas (belroos), waarbij zich practisch geen tegen de therapie resistente gevallen voordoen (Domagk<sup>16)</sup>), niet op prontosil reageerde. Daar tegen de jeuk een anaesthesie bevattend strooipoeder was toegepast, ligt hierin mogelijk de verklaring voor het niet slagen der therapie.

Algemeen zal men ook tijdens de kuur op de samenstelling van de voeding dienen te letten.

In verband met het voor de sulfonamide-werking aangetoonde verdringings-mechanisme zal het interessant zijn om na te gaan of een dergelijk antagonisme ten opzichte van *p*-amino-benzoezuur ook aanwezig is bij een aantal trypanocide en spirochaetocide chemotherapeutica, waarvan er vele ook een structuur bezitten, welke overeenkomst met *p*-amino-benzoezuur vertoont. Dat een dergelijk mechanisme trouwens niet tot de sulfonamiden beperkt is, blijkt uit het interessante onderzoek van Kuhn en mw.<sup>17)</sup>, waarin gevonden werd, dat het met pantotheenzuur

<sup>12)</sup> S. Ansbacher, Science 92, 164 (1941).

<sup>13)</sup> Selbie, Brit. J. Exptl. Path. 21, 90 (1940). P. Fildes, Lancet 1940 II, 935. Landy, Wyens, Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. 46, 59 (1941). McCarty, ibid. 46, 133 (1941). Strauss, Dingle, Finland, ibid. 46, 331 (1941). E. F. Möller, K. Schwarz, Ber. 74, 1612 (1941). J. Kimmig, Klin. Wochschr. 20, 235 (1941).

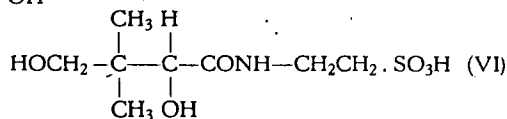
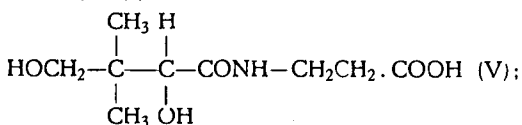
<sup>14)</sup> R. Kuhn, Chem. 55, 1 (1942).

<sup>15)</sup> G. Ivánovics, Z. Immunitäts. 101, 58 (1942).

<sup>16)</sup> G. Domagk, C. Hegler, Chemotherapie bakterieller Infektionen, Leipzig 1940, p. 119.

<sup>17)</sup> R. Kuhn, Th. Wieland, E. F. Möller, Ber. 74, 1605 (1942).

(V) overeenkomende sulfonzuur (sulfopantotheenzuur (VI))



een bacteriostatische werking bezit ten opzichte van *Streptobacterium plantarum*, welke door pantotheenzuur weer wordt opgeheven (verhouding 380:1). Slechts het stereochemisch met het physiologisch actieve (+) pantotheenzuur verwante (+) sulfopantotheenzuur is in dit opzicht werkzaam, het (—) zuur daarentegen niet.

Merkwaardig is, dat in vivo bij de rat geen antagonisme werd gevonden tussen pantotheenzuur en het sulfozuur, het laatste werkt zelfs enigermate als groeifactor.

Zou men hieruit moeten besluiten, dat voor de bacteriën het  $\beta$ -alanine-deel van het pantotheenzuur het belangrijkste is en bij de rat het oxyzuur-deel?

Men wordt hierbij herinnerd aan het bekende feit, dat bij sommige organismes waarbij, voor het normale verloop der functies, het aneurine betrokken is, slechts de thiazool-helft nodig is, bij andere daarentegen het pyrimidine-deel.

Men zou deze onderstellingen kunnen toetsen door bij de rat stoffen te onderzoeken, waarin ook het oxyzuur-deel van het pantotheenzuur wijzigingen heeft ondergaan.

K u h n <sup>14</sup>) komt dan in zijn belangrijke artikel over „Vitamine und Arzneimittel” tot de conclusie, dat men uit de verkregen resultaten de hoop mag putten, dat hiermede de phase in de chemotherapie, waarop E h r l i c h s woorden slaan: „Wer Chemotherapie treiben will, der wird sich klar zu machen haben, dass die Auffindung irgendeiner Substanz, die gegen eine gewisse Infektion eine Wirkung ausübt, immer die Sache des Zufalls bleiben wird” min of meer afgesloten zal worden, en dat zij de inleiding vormen van een periode, waarin het onderzoek systematisch aangevat kan worden.

Aangenomen nl. dat in verscheidene gevallen in de chemotherapie verdringingsmechanismes, als bij de sulfonamiden aangetoond, een rol spelen, komt het nieuwe werkschema hier op neer, dat men om een bepaald organisme te bestrijden zal dienen te onderzoeken, welke groeifactoren voor het desbetreffende organisme onontbeerlijk zijn. Daarna zal men stoffen moeten synthetiseren, welke in bouw met deze factoren verwant zijn, in de cel hun plaats kunnen innemen, echter niet hun physiologische functie kunnen vervullen.

Anderszins zal men door te onderzoeken welke stoffen de werking van een chemotherapeuticum opheffen, kunnen vaststellen, met welke factor het geneesmiddel in wisselwerking treedt. In het laatstbedoelde onderzoek zal men in de eerste plaats betrekken de reeds bekende vitamines en groeifactoren. Bovendien kan dit onderzoek echter leiden tot de ontdekking van nieuwe vitamines, zoals toch reeds bij het vitamine H' (*p*-amino-benzoezuur) in zekere zin het geval is geweest.

De eerste stappen in deze richting zijn reeds ondernomen. Zo synthetiseerde M c I l w a i n <sup>18</sup>) een aantal sulfonzuur-analogen van natuurlijke amino-carbonzuren en onderzocht deze op hun bacteriostatische werking. Afhankelijk van de betekenis welke de aminocarbonzuren in de bacteriestofwisseling bezitten, werd een dergelijke werking inderdaad in bepaalde gevallen gevonden.

I v á n o v i c s <sup>19</sup>) kwam tot uitermate interessante resultaten in zijn onderzoek over de antiseptische werking van salicylzuur op *Staphylococcus aureus*. De werking wordt nl. evenmin als die van bijv. phenol en benzoëzuur door *p*-amino-benzoëzuur beïnvloed, doch kan worden opgeheven door extracten uit spieren, lever, gist of urine.

Van de daarna onderzochte bekende vitamines en groeifactoren bleek slechts het (+) pantotheenzuur tot een dergelijke werking in staat en wel kan onder de test-omstandigheden 1 mol. pantotheenzuur de werking van 100.000 mol. salicylzuur opheffen.

Daar het pantotheenzuur voor vele micro-organismes een belangrijke groeifactor is, lijkt hiermede ook voor de salicylzuur-werking de verklaring te liggen in het verdringen van deze factor. Hiervoor pleit ook wederom het constant zijn der verhouding tussen nodig pantotheenzuur en de toegepaste hoeveelheid salicylzuur, alsmede de waarneming, dat de remmende werking van pantotheenzuur veel minder tot uiting komt indien de *Staphylococci* zich bevinden in het filtraat van een voedingsbodem, waarop tevoren *coli*-bacillen zijn gekweekt en welke groei op deze voedingsbodem zelfs met hoge salicylzuur-concentraties niet is te remmen, te verklaren door aan te nemen dat de *coli*-bacillen zelf pantotheenzuur synthetiseren. Hetzelfde antagonisme salicylzuur—pantotheenzuur kon I v á n o v i c s trouwens nog bij een groot aantal andere organismes waarnemen. Zeer interessant is in dit geval dat het salicylzuur, in structuur zoveel sterker van pantotheenzuur verschillend dan het sulfopantotheenzuur, toch, evenals dit laatste, het pantotheenzuur van de receptor in de cel kan verdringen en dat dit soort verdringingsmechanismes dus niet tot systemen sulfonzuur—carbonzuur beperkt is.

Daar in alle overige tot nu toe beschreven gevallen steeds een veel sterkere overeenkomst in bouw tussen de antagonistenvoorkomt (sulfonamiden—*p*-aminobenzoezuur; sulfopantotheenzuur—pantotheenzuur; aminosulfuren—aminocarbonzuren) dan ogenschijnlijk bij salicylzuur—pantotheenzuur het geval is, leek het ons interessant ervaringen, opgedaan bij onderzoekingen over het verband tussen structuur en werking bij plantengroeistoffen <sup>20</sup>) op dit laatste geval toe te passen.

Bij de plantengroeistoffen bleek nl., dat voor het actief zijn in de eigenlijke groei-reactie niet zoo zeer de bouw van het gehele molecuul, als wel een bepaald patroon van actieve punten (dubbele binding, carboxylgroep) over het molecuul verdeeld, maatgevend is.

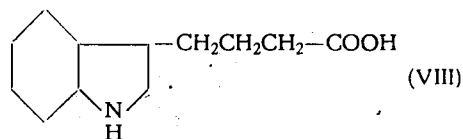
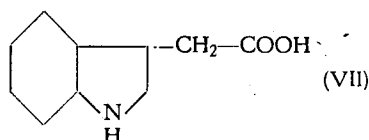
Deze reactieve punten zijn nl. naar alle waarschijnlijkheid bepalend voor de wisselwerking met en de

<sup>18</sup>) H. McIlwain, J. Chem. Soc. London 1941, 75. C. 1942 I, 602.

<sup>19</sup>) G. Ivánovics, Naturwissenschaften 30, 104 (1942); Klin. Wochschr. 21, 243 (1942).

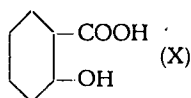
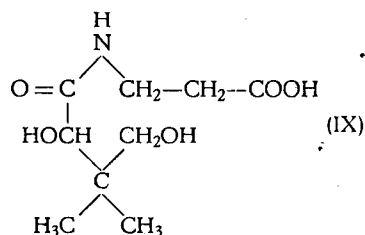
<sup>20</sup>) Verschijnt in *Enzymologia*.

binding aan de receptor in de cel. Uit het feit, dat ook verschillende homologen van  $\beta$ -indolylazijnzuur (hetero-auxine) (VII) als bijv.  $\beta$ -indolylboterzuur (VIII) werkzaam zijn als plantengroei-stof, valt af te



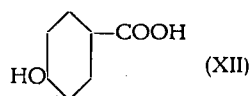
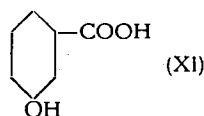
leiden, dat ten aanzien van de carboxylgroep nogal enige variatie van plaats is toegestaan, m.a.w. deze groep sterk „attractieve” eigenschappen bezit. Vanuit dit gezichtspunt beschouwd zal nu voor de bedoelde binding aan de receptor bij pantotheenzuur de verdeling der  $-\text{COOH}$ ,  $-\text{C}=\text{O}$  en  $-\text{OH}$  groepen, bij salicylzuur de verdeling der  $-\text{COOH}$  en  $-\text{OH}$  groepen bepalend zijn. En zo deze zuren elkaar aan de receptor kunnen vervangen, zal men verwachten, dat deze verdelingen overeenkomst vertonen.

Daar de sterk attractieve carboxylgroep minder dan de in dit opzicht zwakkere hydroxylgroep aan een bepaalde plaats gebonden zal zijn, gaan wij bij het vergelijken der structuren van pantotheenzuur en salicylzuur van deze laatste groep uit en denken dus de eindstandige  $-\text{OH}$  groep van pantotheenzuur (IX) tot dekking gebracht met de  $-\text{OH}$  groep van salicylzuur (X)



Op deze wijze beschouwd komt de overeenkomst der structuren, zoals wij ze op grond van de overeenkomst bij *p*-amino-benzoezuur en de sulfonamiden zouden verwachten, veel beter tot uitdrukking en wordt de wederzijdse vervangbaarheid aan de receptor duidelijker gedemonstreerd.

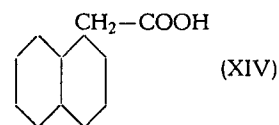
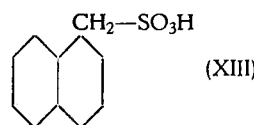
Men komt tot interessante resultaten, indien in de vergelijking mede worden betrokken de isomeren van salicylzuur, *m*- en *p*-oxybenzoezuur (XI en XII):



Het *m*-oxybenzoezuur bezit nl. in het geheel geen antiseptische eigenschappen, terwijl *p*-oxybenzoezuur en derivaten in dit opzicht sterk werkzaam zijn. Nu bevindt zich in schrijfwijze (IX) voor pantotheenzuur in „para” stand ten opzichte van de zijketen, welke de carboxylgroep bevat, eveneens een  $-\text{OH}$  groep. Evengoed als salicylzuur zou dan ook *p*-oxybenzoezuur het pantotheenzuur aan de receptor kunnen vervangen, m.a.w. wij zouden veronderstellen, dat de antiseptische werking van *p*-oxybenzoezuur

eveneens bestaat in een verdringing van pantotheenzuur, en deze werking dus door pantotheenzuur zal kunnen worden opgeheven. Nader onderzoek zal dienen uit te maken of deze onderstelling juist is en of deze wijze van vergelijken meer dan papierchemische betekenis heeft. Het lijkt ons in elk geval van belang, om bij het vergelijken van verschillende stoffen ten aanzien van hun structuur, zoals dat voor onderzoekingen in de geschetste zin noodzakelijk zal zijn, niet te uitsluitend van de gebruikelijke schrijfwijze gebruik te maken.

Dit soort onderzoekingen behoeft o.i. ook niet beperkt te blijven tot het terrein van de chemotherapie, doch kan in vele andere gevallen van specifieke werking van een bepaalde stof of groep van stoffen tot verdieping van inzicht voeren. Met dit doel zijn wij begonnen de sulfonzuuranalogen van een reeks als plantengroei-stof actieve stoffen te synthetiseren en hebben in dit opzicht reeds onderzocht het  $\alpha$ -naphtaleen-methaansulfonzuur (XIII)



Nagegaan werd of deze stof in de erwtenstest volgens Went<sup>21)</sup> een antagonistische werking vertoonde ten opzichte van  $\alpha$ -naphtaleen-azijnzuur (XIV), waarvan de sterke activiteit als plantengroei-stof bekend is. Zelfs in verhoudingen van carbonzuur : sulfonzuur = 1 : 2000 bleek een remmende werking echter niet aanwezig. In de erwtenstest vertoonde het sulfonzuur zelf geen activiteit, wel echter, zij het ook in zwakke mate, in de bewortelingstest volgens Mitchell en Stuart<sup>22)</sup>. Wij hebben hier dus te doen met een geval, dat enigszins vergelijkbaar is met het gedrag van sulfopantotheenzuur bij de rat.

Het onderzoek wordt voortgezet met in andere zin gewijzigde verbindingen uit de naphtaleen reeks en met de sulfonzuur-analogen van hetero-auxine en verwante verbindingen.

Hierdoor knopen wij trouwens weer aan bij ons oorspronkelijke onderwerp, daar hetero-auxine voor diverse lagere organismes een belangrijke groei-factor is.

De verkregen verbindingen zullen dus ook op hun werking bij bacteriën enz. worden onderzocht.

Met dit overzicht achten wij de verstrekkende betekenis van de recente vondsten op bacteriologisch gebied voor het chemotherapeutisch onderzoek te hebben duidelijk gemaakt en al zullen wellicht een aantal resultaten anders uitvallen dan wij meenden te mogen verwachten, van waarde zullen zij, bij een op deze wijze bedreven systematisch onderzoek, steeds zijn.

Amsterdam, Lab. IV. N.V. Amsterdamsche Chininefabriek.

<sup>21)</sup> F. W. Went, Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 38, 896 (1935).

<sup>22)</sup> J. W. Mitchell, N. W. Stuart, Bot. Gaz. 100, 627 (1939).

544.83 : 547.583.2 : 547.562.4-551.43  
LABORATORIUMMEDEDELING.

## HET AANTOONEN VAN DULCINE EN SACCHARINE IN LEVENSMIDDELEN.

door

F. Th. VAN VOORST.

Het kan in dezen tijd zijn nut hebben de methode te beschrijven volgens welke wij geregeld saccharine en dulcine uit levensmiddelen afscheiden en identificeren.

**Vaste levensmiddelen.** 5 Gram wordt in een filtreerpapieren huls gebracht en in een Soxhlet-extractieapparaat op de vrije vlam geëxtraheerd met kokenden alcohol van 96 % (een paar puiusteentjes in het extractiekolfje). Na ongeveer 3 uur wordt de extractie onderbroken en de alcohol in een leegen Soxhlet teruggedestilleerd tot de vloeistof in het extractiekolfje tot een gering volume is teruggebracht. Daarna legt men het kolfje in een kokend waterbad om de laatste resten alcohol te verdrijven. Het residu wordt met kokend water opgelost en gefiltreerd door een filttertje van snellopend filtreerpapier. Men bereikt hierdoor, dat de colloïdale verontreinigingen het filter niet verstoppen, maar wel de overige in water onoplosbare stof wordt tegengehouden.

Het filtraat wordt in een perforator aangezuurd met 1 cm<sup>3</sup> phosphorzuur van 25 % en met een mengsel van gelijke deelen aether en petroleumaether (kookpunt 40—60°) geëxtraheerd in een gewogen kolfje. Na verdampen van het oplosmiddel wordt het residu gewogen, waardoor men een benaderd quantitative bepaling ter beschikking krijgt.

De afgescheiden stof is nimmer geheel wit, doch leent zich uitstekend voor microchemische identificatie, zooals verderop beschreven.

**Vloeistoffen.** Een geschikte hoeveelheid wordt op het waterbad ingedampt, met weinig water in een perforator gespoeld, aangezuurd met 1 cm<sup>3</sup> phosphorzuur van 25 % en met aether-petroleumaether geperforeerd volgens de in het bovenstaande beschreven methode.

**Microchemische identificatie.** Op een voorwerpglas brengt men aan den linkerkant een paar korreltjes stof voor de reactie op dulcine en aan den rechterkant een paar korreltjes voor de reactie op saccharine. Men reageert als volgt:

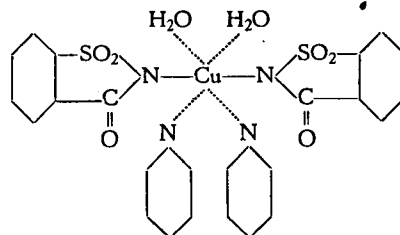
a. *op dulcine.* Men brengt met een roerstaafje een druppel salpeterzuur van 65 % op de korreltjes en lost deze door even wrijven op. Daarna ent men den druppel met een spoor water, juist zooveel als in het oog van een entnaald blijft zitten. Meestal ziet men oogenblikkelijk een troebeling ontstaan die onder het microscoop uit min of meer goed gevormde kristalletjes blijkt te bestaan, die zeer verschillend van uiterlijk kunnen zijn. Geringe hoeveelheden verontreinigingen hebben op den vorm dezer kristalletjes invloed, waardoor men geen vaste beschrijving kan geven van hun uiterlijken vorm. De invloed dezer verontreinigingen is zeer verschillend; soms vallen de kristalletjes beter, soms slechter uit dan wanneer men de reactie met zuivere dulcine verricht, Mocht intus-

schen uit een levensmiddel een zoodanig onzuiver verzoetingsmiddel zijn afgescheiden dat kristallisatie geheel wordt belemmerd, dan lost men de onzuivere stof in een weinig heet water op, voegt iets actieve kool toe, filtreert en dampt het filtraat in. Wij hebben als ervaring, dat in de aldus verkregen droogrest de dulcinereactie goed verloopt.

Hoe intusschen de kristallisatie van nitrodulcine ook moge uitvallen, men vindt één eigenschap steeds duidelijk terug, vooral bij plaatvormige kristallen. Deze eigenschap, het dichroïsme, neemt men het prettigst waar tusschen gekruiste nicols met inschakeling van een gipsplaatje, waardoor men een rood gekleurd veld verkrijgt, waarin bij draaien van het preparaat de wisselende kleuren der kristallen uitstekend zijn waar te nemen.

b. *op saccharine.* Deze reactie verloopt gewoonlijk sneller dan die op dulcine, heeft een kristalvorm die minder gevoelig is voor de aanwezigheid van verontreinigingen en wordt uitgevoerd door op een paar korreltjes verzoetingsmiddel een druppel te brengen van het reagens volgens *Zwickler*, dat men bereiden kan door 8 gram gekristalliseerd kopersulfaat in 100 cm<sup>3</sup> water op te lossen en daarna 20 cm<sup>3</sup> pyridine toe te voegen.

Het reactieproduct met saccharine dat de samenstelling



heeft, kristalliseert meestal in zeer fraaie prismachtige kristallen, soms ook in stervormige aggregaten. Bovendien vertoonen de kristallen tusschen gekruiste nicols met gipsplaatje een bijzonder fraai dichroïsme. Voor literatuur betreffende de dulcinereactie (van *Denigès* en *Fourrou*) en de saccharinereactie (van *Zwickler-Wagenaar*) zij verwezen naar *N. Schoorl*, *Organische Analyse III*, derde druk (1941), pag. 169 en 275.

*Alkmaar*, Keuringsdienst voor waren, Sept. 1942.

## BOEKAANKONDIGINGEN.

53(04)

Natuurkundige Voordrachten, Nieuwe Reeks No. 19. W. P. van Stockum & Zn. N.V., 's-Gravenhage, 1941, 16 × 24 cm, 173 pp., 25 fig., eenige tabellen en grafieken, f 2.60.

Deze twaalf uitstekende, boeiende voordrachten leest men stuk voor stuk met veel belangstelling: 1. Transport van stoffen in de plant (Prof. Arisz); 2. Realiteit en fantasie bij het onderzoek van schilderijen (Dr. Ir. de Wild); 3. Samenwerking van spieren bij gewilde bewegingen (Prof. Woerdeman); 4. Het gebruik van kunstmatige radioactieve indicatoren in de biologie (Dr. Aten); 5. Grepen uit den modernen boschbouw (Tutein Nolthenius); 6. Weefselcultuur (Prof. de Haan); 7. De theorie van het uitdijende heelal (Dr. Raimond); 8. Katalyse in de anorganische en in de organische natuur (Prof. Wibaut); 9. Oorzaken van ijstijden (Prof. Umbgrove); 10. Nieuwe licht-

bronnen (Dr. de Groot); 11. Synthetische benzine (Prof. Waterman); 12. De straling der sterren (Prof. Minnaert). Alleen bij de voordracht van Prof. Umbgrove vindt men een uitgebreide literatuurlijst (44 punten).

Menigeen zal deze bundel wenschen te bezitten wegens den belangrijken inhoud. Slechts eenige drukfouten komen er in voor en eenige leelijke barbarismen.

D. van der Veen.

\* \* \*

543(076)

Eenvoudige chemische manipulaties. Handleiding voor a.s. analysten, door Dr. W. Schut. J. B. Wolters, Groningen, 1941, derde druk, 80 pp., 13 × 19 cm, geb. f 1.50.

De 2e druk van dit boekje werd in dit weekblad 31, 437 (1934) besproken. Ik mag verwijzen naar de daar gegeven inhoudsopgave, aangezien de inhoud weinig verandering onderging. Als men zich de talrijke fouten in herinnering brengt, die inzake de behandeling van pipet, buret, maatkolf enz. tijdens het analyst-examen te aanschouwen zijn, dan zou men het desbetreffende hoofdstuk nog uitvoeriger wenschen. De nieuwe druk is aangevuld met een bespreking van polarimeter en refractometer; om misverstand te voorkomen, zij hier opgemerkt, dat wel de hanteering, doch niet de theorie van den refractometer tot de examen-eischen behoort.

Als leidraad bij de studie voor het analystexamen een zeer nuttig boekje.

J. F. Reith.

\* \* \*

016:541.12.017.3(022)

Maurice Lecat, Chercheur au Fonds de Recherche Scientifique, L'azéotropie, Bibliographie. Tome II pour 1932—1941 avec Compléments rétrospectifs. Bruxelles, Maurice Lamertin, Rue Coudenberg, 1942, 130 pp., 17 × 25 cm.

Maurice Lecat, de azeotropoloog bij uitnemendheid, zal zijn grote ervaring bijeenbrengen in een werk: „Tables d'azéotropes”, dat blijkens het voorbericht van het hier besproken werk, zeer binnenkort zal verschijnen. De literatuurlijst bij dit werk is inmiddels verschenen in twee delen, nl. dl. I in 1933 (Chem. Weekblad 30, 266 (1933)) en dl. II tans. Dit deel bevat een naar de auteurs gerangschikte literatuurlijst over de laatste 10 jaar, een chronologische lijst van literatuur en octrooien en een statistisch overzicht van de bijdragen van de verschillende landen tot de azéotropologie. Een beoordeling van de bruikbaarheid van dit werk zal pas mogelijk zijn, als de „Tables” verschenen zijn, doch reeds nu is het van belang, dat we in deze twee delen een volledige lijst bezitten van alle op dit gebied verschenen literatuur.

A. J. Staverman.

\* \* \*

667.62:543(022)

Dr. Ir. H. I. Waterman en Dr. Ir. P. M. Heertjes, Technische Analyses IV: Droge verfstoffen; enkele oliën der verfindustrie; 5e vermeerderde druk. Technische Boekhandel G. van Herwijnen & Zonen, Dordrecht, 1941, 16 × 25 cm, 130 pp., plus 3 losse tabellen; ingenaaid f 3.60.

De inhoud van dit boekje is in drie hoofdstukken verdeeld. Het eerste behandelt de analyse van eenige anorganische pigmenten; het fysieke onderzoek wordt slechts even hier en daar aangestipt. Voornamelijk bestaat dit gedeelte uit een verzameling normaalbladen met toelichtende inleiding. Hoofdstuk 2 geeft een nogal gecomprimeerd overzicht over nomenclatuur en kwalitatieve analyse van organische kleurstoffen, de formule en bereiding van enkele dezer, alsmede het principe der kwantitatieve analyse. Hoofdstuk 3 tenslotte geeft het onderzoek van

lijnolie, houtolie, standolie en terpentijn, mede aan de hand der normaalbladen.

Hoewel de opzet van het werkje wel geweest zal zijn een beknopte handleiding te geven, wordt een en ander toch noode gemist. Zoo is de weinige aangehaalde literatuur niet altijd gelukkig gekozen en mist men hier en daar een voldoende kritische beschouwing der besproken methodes, waarop vaak het noodige aan te merken zou zijn; enkele andere methodes ontbreken.

Het boekje geeft overigens een voldoende overzicht over den huidige stand van zaken betreffende de aangegeven onderwerpen, zoodat het zich als compendium naast de uitvoeriger werken zal laten gebruiken.

J. van Loon.

\* \* \*

355.58:614.88(023)

J. Voskuyl, Arts bij de Gem. Geneesk. en Gezondheidsdienst te Amsterdam, Eerste hulp bij lichte aanvallen. Geïllustreerde handleiding voor iedereen. N.V. Uitgevers-Mij. Kosmos, Amsterdam, 1940, 13 × 19 cm, 74 pp., 48 afb., f 0.65 (25 ex. à f 0.55; 50 ex. à f 0.50).

Dit overzichtelijke, met opzet beknopt gehouden boekje (voorzien van een toepasselijke bandteekening) kan als inleiding tot uitvoeriger boeken dienst doen. In een volgende druk kunnen echter eenige verbeteringen zoowel in teekeningen als in tekst aangebracht worden, o.a.:

bij het leegdrukken van de borstkas van een drenkeling de handen eerst lager plaatsen; een knevelverband om een been zoo dicht mogelijk bij de lies met een doek aanleggen (niet met gummi banden!).

Inhoud: Eenige algemeene regels, stoornissen van den algemeenen toestand (waarin de hulp aan gaszieken 7 blz. omvat), wonden, bloedingen en beenbreuken, verbanden en transport.

E. M. Somermeijer.

\* \* \*

668.1(022)

R. Ehram, Fabrication des savons industriels. Quatrième édition par M. Samuel. Ed. Dunod, Paris, 1942, 359 pp., 16,5 × 25,5 cm, frs. 138.—, relié frs. 164.—.

In dit boek worden behalve de vetzure alkalizouten de waschmiddelen in den meest ruimen zin besproken, als saponine, synthetische waschmiddelen, aethanolaminezeepen, chemicaliën met reinigingswerking als alkaliphosphaten en -carbonaten, enz.

Nergens wordt echter deze materie anders dan oppervlakkig behandeld. Hetzelfde kan gezegd worden over het ziedproces van de normale zeepen. Voor de Nederlandsche zeepchemici is dit boekje onbelangrijk.

H. P. den Otter.

## CHEMISCHE KRINGEN.

*Gooische Chemische Kring.* Vergadering op Dinsdag 29 September, 's-avonds 7½ uur, in „Maison Ilcken”, 's-Gravenlandse weg 6, Hilversum. Ir. L. Kuiper (Hilversum), zal spreken over: „Een nieuwe verklaring van verschijnselen welke zich voordoen bij de verzeeping van halogeniden”.

## PERSONALIA, ENZ.

Aan de Universiteit te Groningen is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter f, de heer G. A. Ellings; idem, letter l, mejuffrouw R. G. Ubbens, en de heer R. G. Bolten.

\* \* \*

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn geslaagd voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw S. Koster en de heer A. Denneboom.

\* \* \*

Ir. A. B. G. Grever te 's-Gravenhage is per 1 September 1942 benoemd als scheikundige bij Zwanenberg's fabrieken N.V. te Oss.

#### NEDERLANDSCHE BIBLIOGRAPHIE.

- F. B. Sanders, Stabilisatie van Injectio Cinchopheni-Salicylatis natrici C.M.N. Pharm. Weekblad 79, 191 (1942).  
 J. N. Elgersma, Kort overzicht van de ontwikkeling van het octrooirecht. Faraday 12, 91 (1942).  
 J. A. M. van Liempt, Het kunstlicht in de fotografie. Ibid. 12, 100 (1942).  
 N. Schoorl, Gehaltebepaling van Phenolum liquefactum. Pharm. Weekblad 79, 225 (1942).  
 R. S. Dantuma, Droging met behulp van infra-rood lampen. Verfkroniek 15, 43 (1942).  
 J. Rinse, F. J. M. A. Heierman en J. Coumou, De eigenschappen van witte pigmenten. Verfkroniek 15, 48 (1942).  
 K. J. Keuning, Fotografische problemen bij de sprekende film. Nederland. Tijdschr. Natuurkunde 9, 85 (1942).  
 W. Reinders, De reductie van zilverbromide in de fotografie. Nederland. Tijdschr. Natuurkunde 9, 96 (1942).  
 R. J. H. Alink, Reproductiemethoden in de diazotypie, inzonderheid met toepassing van oxydiazoniumverbindingen. Nederland. Tijdschr. Natuurkunde 9, 135 (1942).  
 J. A. C. van Pinxteren, De gehalte-bepaling van joodijzerpreparaten. Pharm. Weekblad 79, 257 (1942).  
 J. J. L. Zwikker en A. J. Steenhauer, De verdeling van morphine in het organisme bij een subcutane morphine-vergiftiging. Ibid. 79, 241 (1942).  
 W. Spoon, Indische dwarsliggers in Nederland. Nederland. Boschbouw-Tijdschrift 15, 89 (1942).  
 W. Spoon en W. M. Sessler, Enkele opmerkingen over de kapokvulling van zwemvesten. Schip en Werf 9, 27 (1942).  
 E. F. M. Schrijver, Grepen uit de vakliteratuur. Verfkroniek 15, 72 (1942).

#### Bond voor Materialenkennis.

63ste ledenvergadering, te houden op Dinsdag 6 October 1942 te 2 uur 's namiddags te Utrecht, in Restaurant „Esplanade" (gevestigd in de Nieuwe Stadsschouwburg), Lucas Bolwerk.

##### Agenda:

1. Opening, Mededeelingen.
2. Notulen van de 62ste ledenvergadering, gehouden te Utrecht op 6 Mei 1942.
3. Oprichting van een kring: „Smering en smeermiddelen".
4. Voordrachten door: Prof. Ir. E. C. von Pritzelwitz van der Horst (Delft) over „Oliesmering" en Ir. R. de Bruyn (Amsterdam): „Over de smering van glij- en kogel-lagers door middel van smeervetten".
5. Rondvraag en sluiting.

Ir. J. L. BIENFAIT, Secretaris.

\* \* \*

#### Afdeeling Twente.

##### Kring vezels en cellulose.

Eerste bijeenkomst op Donderdag 1 October 1942 te 15 uur in het Vereenigingsgebouw Gebr. Stork & Co. N.V., Parallelweg, Hengelo (O.). Dr. P. H. Teunissen, verbonden aan de A.K.U., zal spreken over: „De bereiding van cellulose uit stroo".

M. H. G. SLIJPER, Secretaresse,  
 p.a. N.V. Boekelosche Stoombleekerij, Boekelo.

#### Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz.\*\*)

De Geluidstichting vraagt voor spoedige indiensttreding een jong chemicus (Drs. of Ir.) voor technologisch werk. Zie verder de advertentie in No. 36.

\* \* \*

\*\*\*) Men raadplege ook de advertenties.

Een instelling op technisch economisch gebied heeft plaats voor een pharmacoloog of chemicus, op de hoogte van de geneesmiddelenfabricage. Zie de advertentie in No. 38.

\* \* \*

Vischconservenfabriek vraagt voor directe indiensttreding een „chemiker". Zie verder de advertentie in No. 38.

#### Gevraagde betrekkingen \*).

No. 522. Scheik. ing., met 10-jarige bedrijfs- en laboratorium-ervaring (anal. chemie, verf en email, insecticiden, emulsies en suspensies) zoekt verbetering van betrekking. Goede talenkennis, bereisd.

No. 533. Scheik. ingenieur, diploma Delft, chef-chemicus, oud 35 jaar, met ervaring op het gebied van de kunstzijde-industrie, fabricage van vetalkoholen en vetzuren, petroleum-industrie, synthetische waschmiddelen en corrosie, beschikkend over organisatietalent en zijnde goede verkoopkracht, zoekt wegens tijdsomstandigheden verandering van betrekking.

No 557. Scheikundig ingenieur, 29 jaar, twee jaar gewerkt in chemische groot-industrie, uitstekende referenties, zoekt werkring.

No. 567. Chem. drs. 29 jaar, kolloïd- en physicochemicus, bekend met Röntgenanalyse van kristallen, zoekt betrekking.

No. 688. Chemisch ingenieur, Dr. in de scheikunde, organicus, met langjarige ervaring in de petroleumindustrie, goede talenkennis, zoekt voor tijdelijk of vast nieuwen werkring in industrie of laboratorium, researchwerk of adviesgeving.

#### VRAAG EN AANBOD.

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der Nederl. Chem. Vereeniging.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

##### Ter overneming gevraagd:

Verzinkt vat voor verfspuiten (hoogte 55, diam. 40 cm). Roerder, aangedreven met druklucht, fabr. Prea, Jena. Grambalans, max. belasting 500 g of 1000 g. Microscoop, voorzien van olie-immersie-objectief. Refractometer.

Prof. Dr. G. Schwarzenbach, Allgemeine und Anorganische Chemie. Ein einfaches Lehrbuch auf neuzeitlicher Grundlage, 1941. G. Thieme Verlag, Leipzig.  
 Treadwell, Anal. Chemie, 1e en 2e deel.  
 Kolthoff, Die Massanalyse.

##### Ter overneming aangeboden:

J. Am. Chem. Soc. 1931 (no. 7, Juli, ontbreekt).  
 Holleman-Büchner, Leerb. der anorg. chemie, 10e druk, 1932.  
 Holleman-Wibaut, Leerb. der org. chemie, 12e druk, 1932.  
 Chem. Weekblad 1933 t/m 1941 (ongeb.).  
 Rec. trav. chim. 1920.  
 Dissertaties: Utrecht: Schut, Snijder, Tombrock, Tempelaar, van Duin, de Boer, Everdingen, Strengers, Kruyt, Hetterschij, v. d. Elst, van Kosten, Muller, Collins, Schepers, Romburgh, Valetton, Euwen, Dormaar. Leiden: Meyeringh, Voegesang, van der Horst, Dienske, Böttcher, de Leeuw, v. d. Dussen, Hofman, Bornwater. Delft: van Krevelen, Taverne, Schoutissen, Maan. Amsterdam: Boeke, Goethals. Zürich: Olie.  
 F. Pabst, Kunststoffaschenbuch, 5. Aufl., 1940.  
 M. Gürtler, Textilindustrie I: Spinnerei und Zwirnerei, Samml. Göschen 184, 1928.  
 E. Strassburger e.a., Lehrb. der Botanik für Hochschulen, 19. Aufl., 1936.  
 Agfa Photoblätter 1938, 1939, 1940 in afl.

De opgaaf van het aangeboden en gevraagde wordt tweemaal geplaatst. Wensch men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaf noodig. Men wordt dringend verzocht, dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer noodig is.

##### \*) Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, van Alkemadeaan 9 (met ingesloten porto voor doorzending). Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.