

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Blz.		Blz.
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen	325	Personalía	338
Dr. W. L. C. Veer, Bijnierschors hormonen.		Verenigingsnieuws	338
Dr. F. Th. van Voorst, Over een relatie tussen ontmen- gingstemperatuur met aniline en joodadditiegetal van vetten.		Mededelingen van het Secretariaat. — Contributie 1951. — Examens voor Analyst. — Secties.	
Handel en economie.	335	Mededelingen van verwante verenigingen	339
Dr. E. L. Krugers Dagneaux, De internationale kunst- mestproductie.		Mededelingen van verschillende aard.	339
Boekbesprekingen.	336	Wij ontvingen.	340
Ontvangen boeken.	337	Vraag en aanbod	340
Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied	337	Aangeboden betrekkingen	340
Korte economische berichten	337	Gevraagde betrekkingen	340
		Verbetering	340
		Agenda van vergaderingen	340

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

Bijnierschors hormonen

door W. L. C. Veer

577.174.5

On the occasion of the Nobel-award 1950 for Medicine to Reichstein, Hench and Kendall a survey is given of the adrenocorticosteroids, particularly 11-dehydro-17-hydroxy-corticosterone (Cortisone). Stress is laid upon the difficulties involved in the partial synthesis of 11-oxygenated corticosteroids.

De opzienbarende resultaten die Hench en Kendall¹⁾ verkregen bij de behandeling van chronische gewrichtsrheuma (rheumatoïde arthritis) met het in de bijnierschors voorkomende 11-dehydro-17-oxy-corticosteron („Compound E” van Kendall, „Substanz Fa” van Reichstein, naderhand door Hench en Kendall Cortison genoemd, vooral niet te verwarren met het adrenocorticotrope hormoon van de hypofyse (A.C.T.H.), dat de bijnierschors stimuleert) hebben de bijnierschors hormonen in het middelpunt van de belangstelling gebracht. Dit heeft er zelfs toe geleid, dat in de lekenpers allerlei fantastische en wetenschappelijk ten dele onjuiste en niet verantwoorde verhalen zijn gepubliceerd. In dit artikel wordt een samenvattend overzicht gegeven van de bijnierschors hormonen in het algemeen en Cortison in het bijzonder, in verband met hun grote fysiologische en therapeutische betekenis. Mede aanleiding hiertoe is het feit, dat de Nobelprijs 1950 voor geneeskunde is toegekend aan Reichstein, Hench en Kendall.

De bijnieren zijn op de bovenpolen van de nieren gelegen organen met inwendige secretie die voor het leven van mens en dier onontbeerlijk zijn. Totale beiderzijdse vernietiging, atrophie, of kunstmatige

verwijdering (adrenalectomie) leidt meestal zeer snel tot de dood. In 1855 werd door Addison een ziektebeeld beschreven, veroorzaakt door vernietiging van de bijnier. Deze ziekte heet nu nog de ziekte van Addison. De eerste, zij het ook met gebrekkige operatietechniek uitgevoerde, dierexperimenten zijn afkomstig van Brown-Séquard (1856).

De bijnier bestaat uit twee gedeelten: de schors („cortex”) en het merg (medulla). Beide zijn embryologisch, anatomisch en functioneel als afzonderlijke organen op te vatten. De hormonen van het merg (voornamelijk adrenaline) laten wij hier buiten beschouwing. Opgemerkt dient te worden, dat de voor het leven essentiële functie van de bijnier verbonden is aan de schors (wordt bij proefdieren operatief het merg van de beide bijnieren verwijderd, echter zodanig dat voldoende schors behouden blijft, dan blijven de dieren in leven).

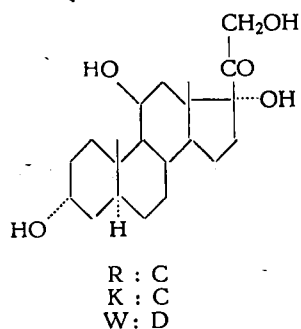
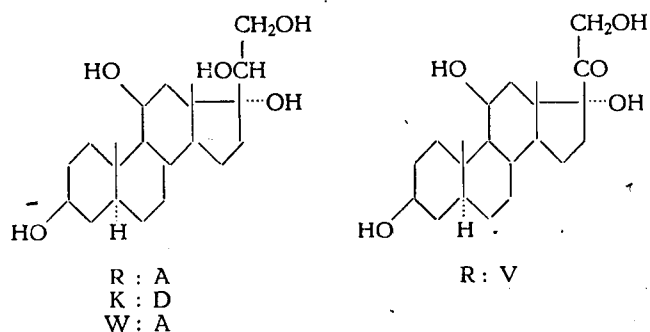
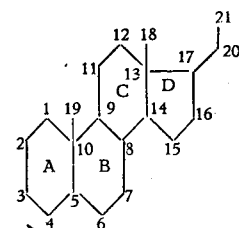
De voor het leven essentiële functie van de bijnier berust op de productie van hormonen. Het gelukte nl. onder anderen aan Swingle en Pfiffner (1930) bijnierextracten te bereiden, die bij dagelijkse injectie in staat waren bijnierloze dieren in leven te houden en die de meeste uitvalsverschijnselen konden opheffen. Hiermee was tevens de mogelijkheid geschapen voor de fabriekmatige bereiding van derge-

lijke extracten, die zowel voor klinische doeleinden konden (en kunnen) dienen als voor de isolering van de verschillende hormonen. Het laatste is voornamelijk in drie centra uitgevoerd:

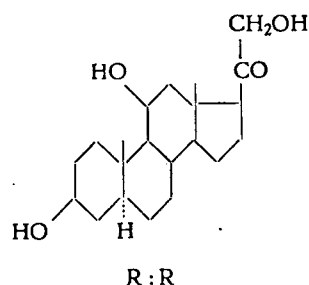
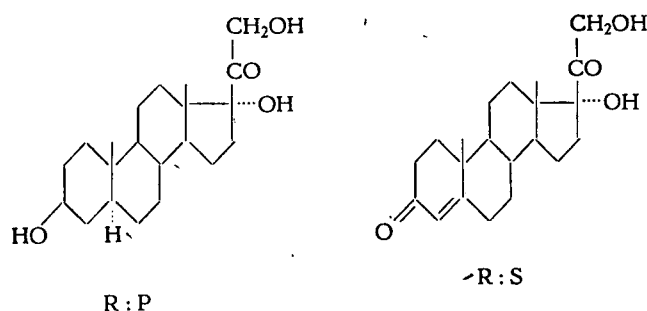
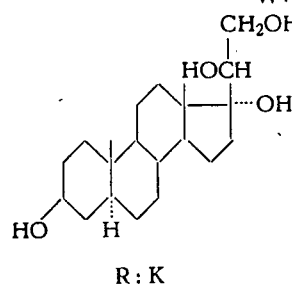
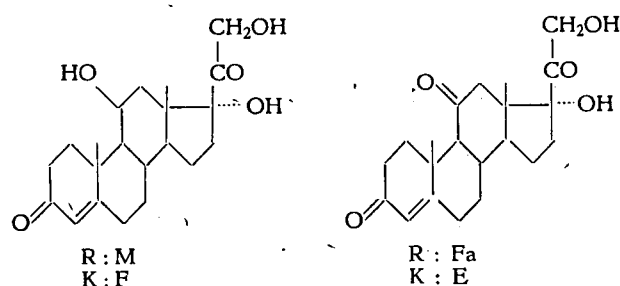
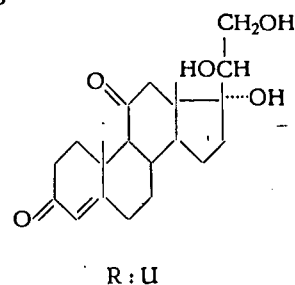
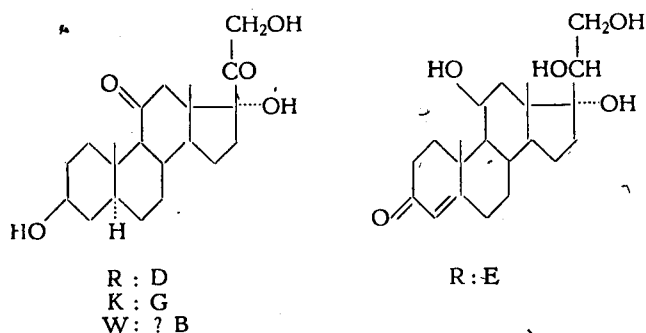
1. Door *Reichstein* c.s. in Zürich, naderhand in Bazel.
2. Door *Kendall* c.s. in Rochester (Minnesota).
3. Door *Wintersteiner* en *Pfiffner*, destijds in New York.

De 29 tot dusver uit bijniere geïsoleerde kristallijne stoffen²⁾ bleken alle te behoren tot de klasse van de steroiden (zie schema; de formulering en nummering komt overeen met de voor steroiden gebruikelijke³⁾)).

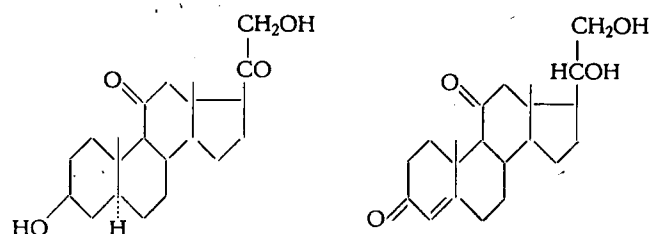
Aanvankelijk werden de verschillende, door de drie centra geïsoleerde stoffen met letters aangeduid, naderhand kon (behalve van het keton $C_{21}H_{28-30}O_4$ van *Pfiffner* en *North*) de chemische structuur onduidelijk worden bewezen. Met bewondering wordt hier melding gemaakt van hetgeen, vooral door *Reichstein* en medewerkers, is gepresteerd ten aanzien van de structuuropheldering en de verschillen in stereochemische configuratie. Hierbij diene men bovendien te bedenken, dat de geïsoleerde stoffen slechts in kleine hoeveelheden ter beschikking stonden.



R = aanduiding van Reichstein
K = aanduiding van Kendall
W = aanduiding van Wintersteiner

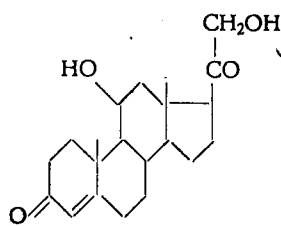


R = aanduiding van Reichstein
K = aanduiding van Kendall
W = aanduiding van Wintersteiner

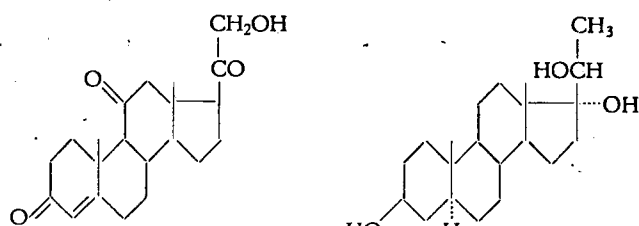


R : N
K : H

R : T

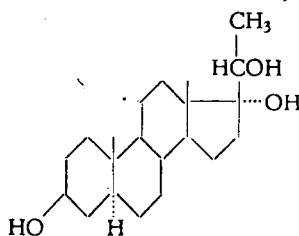


R : H
K : B

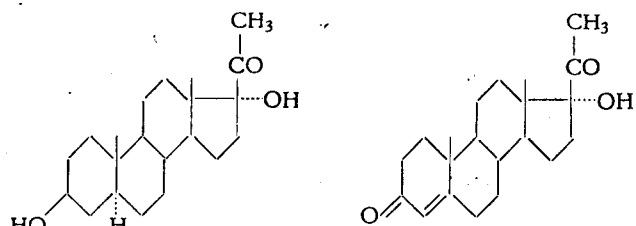


K : A

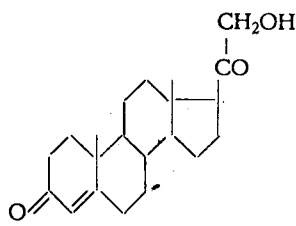
R : J



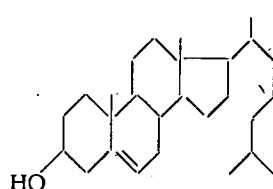
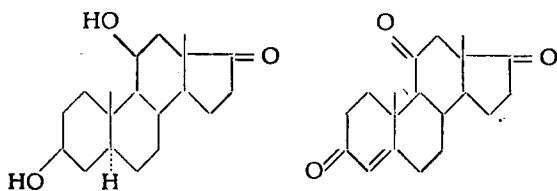
R : O



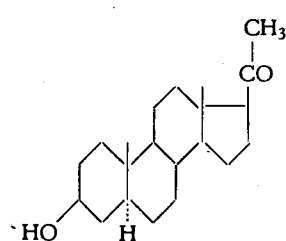
R : L



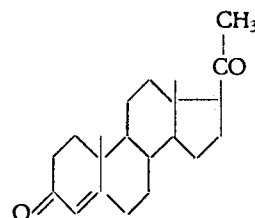
R : Q



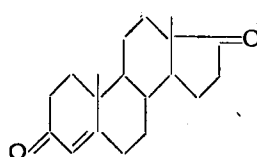
Cholesterol



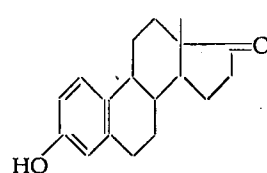
Allo-pregnaanolon



Progesteron



Androsteendion

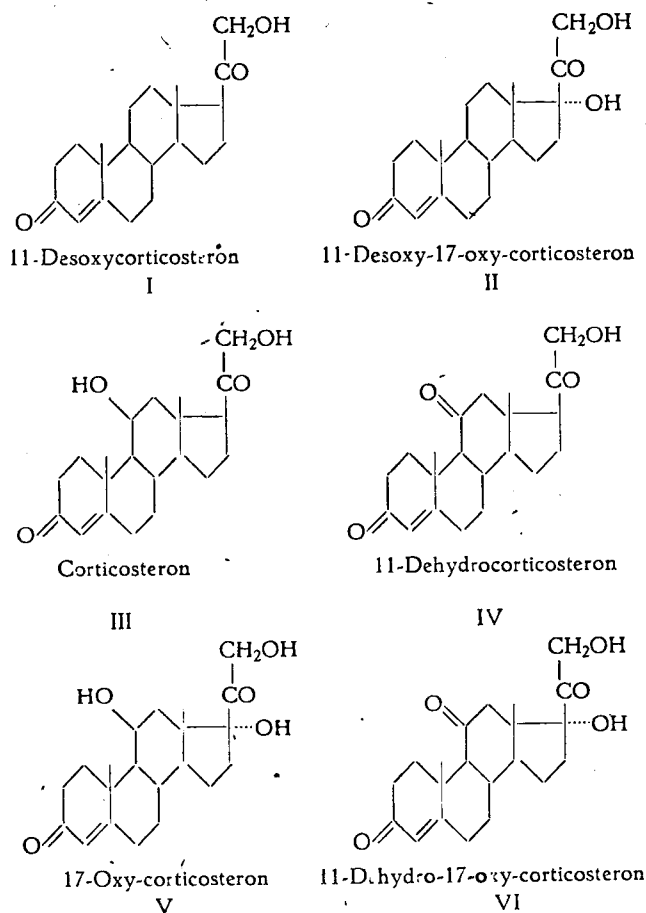


Oestron

Van deze 29 stoffen waren er reeds vijf bekend: cholesterol, progesteron (corpus luteum-hormoon), allo-pregnaanolon, oestron (follikel hormoon) en androsteendion. De 24 andere zijn tot dusver slechts uit bijniere en urine geïsoleerd.

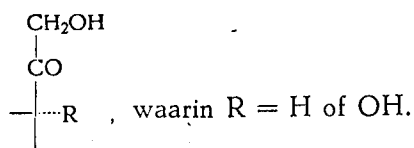
Het is waarschijnlijk, dat de in urine voorkomende bijniersteroïden ook van de bijniere afkomstig zijn. Voor in urine voorkomende steroïden, die waarschijnlijk afbraakproducten van corticosteroïden zijn, zie Dobriner c.s.⁴⁾, voor de uitscheiding van 17-oxy-corticosteron door met A.C.T.H. behandelde reuma-patiënten, zie Mason⁵⁾.

Het is uiteraard mogelijk, dat nog enkele andere verwante stoffen in bijnierextracten aanwezig zijn, waarvan de isolering tot dusver nog niet gelukt is. Deze stoffen zouden dan in het uiteindelijk verkregen, amorphe, biologisch actieve moederloogresidu aanwezig zijn. Het staat echter vast, dat bovengenoemde stoffen in wezen voor de biologische werkzaamheid van de bijnierextracten verantwoordelijk zijn. Hierbij moet opgemerkt worden, dat nog niet alle bijniersteroïden nauwkeurig biologisch zijn onderzocht, daar in vele gevallen de beschikbare hoeveelheid daartoe te klein was. Het is gebleken, dat de volgende 6 stoffen bijnierloze dieren in leven kunnen houden en deficiëntieverschijnselen kunnen opheffen. Totdat nadere en andere gegevens bekend zijn, neemt men aan dat deze de belangrijkste dragers zijn van de bijnierschorswerking. De activiteit per mg stof van deze 6 stoffen verschilt zeer sterk, terwijl er ook kwalitatieve verschillen bestaan. (Zie beneden). Het is nog niet bekend welke stof of stoffen in het levende organisme de belangrijkste zijn.



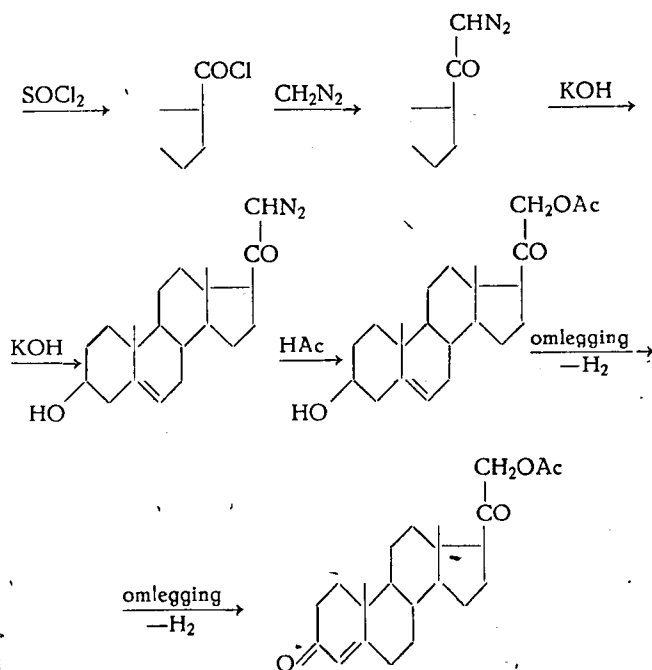
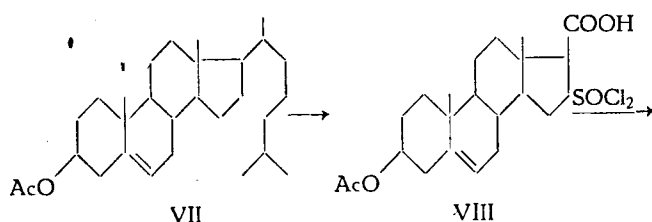
De twee voor de werking essentiële structuren schijnen dus te zijn:

1. De α,β -onverzadigde ketongroepering in Ring A.
2. De ketolzijketen aan C-atoom 17



Alle corticosteroiden hebben de zijketen in de z.g. β -positie, die ook in cholesterol en in andere steroïde hormonen voorkomt. Alle tot dusver onderzochte verbindingen met een ketolzijketen, maar met een verzadigde ring A waren onwerkzaam. Anderzijds bleek, dat verbindingen met een α,β -onverzadigde ketonstructuur in ring A, doch met een andere aan de ketolgroepering verwante zijketen of met de ketolgroepering in de andere stereochemische positie (17 α -) geen bijnierhormoonwerking vertonen.

De eenvoudigste stof met bijnierschorswerking is het 11-desoxycorticosteron, dat in de bijnier slechts in sporen voorkomt (I). Deze verbinding en het acetaat kunnen volgens de door *Steiger* en *Reichstein* (1937) ⁶⁾ beschreven wijze fabriekmatig worden bereid uit het door oxydatie van cholesterolaceetaat (VII) (dibromide) te winnen 3 β -acetoxy-aetiocholeëen-5-zuur (VIII):



Bovendien kan het uit bepaalde sapogeninen worden bereid. Het kan in voldoende hoeveelheden worden geproduceerd om de huidige klinische behoefte te dekken.

De vijf andere corticosteroiden onderscheiden zich van desoxycorticosteron door de aanwezigheid van een oxy- of ketogroep aan het C-atoom 11 en/of een oxygroep aan het C-atoom 17, hetgeen op de biologische werkzaamheid van grote invloed is. Het is nl. gebleken, dat de verschillende corticosteroiden in quantitatief opzicht verschillende werkingen uitoefenen ten aanzien van de opheffing van de specifieke uitvalsverschijnselen bij pathologische bijnierinsufficiëntie of bij bijnierloze proefdieren. De voornaamste gevolgen van het uitvallen van de bijnierfunctie zijn: storing in de electrolyt- en waterhuishouding, in het bijzonder retentie van en verhoogde gevoeligheid tegen K⁺, verlies van Na⁺, Cl⁻ en water, storing in de koolhydraatstofwisseling, gepaard gaande met verhoging van de rest-stikstof in het bloed, spierzwakte (adynamie) en verminderde resistentie tegen shock, koude, vergiftigingen, e.d. Deze afwijkingen leiden tot de dood; bij het bijnierloze proefdier binnen enkele dagen of weken.

Desoxycorticosteron (I) werkt het sterkste ten aanzien van die uitvalsverschijnselen, c.q. proefopstellingen, die in verband staan met de levensduur, de spierversmoeidheid (*Everse-de Fremery*-test) en de electrolyt- en waterhuishouding, echter zwak of niet aantoonbaar op die, welke betrekking hebben op de koolhydraatstofwisseling. Dit laatste uit zich door een versterkte gluconeogenese uit eiwitten en aminozuren, die dus ten koste gaat van de eiwitten: anti-anabole werking. Voor de „koolhydraatwerking” schijnt O aan C₁₁ zeer belangrijk te zijn; de werking wordt nog versterkt door een OH-groep aan C₁₇.

De androgene, oestrogene en progestatieve werking van sommige corticosteroiden wordt hier buiten beschouwing gelaten. Voorts beïnvloeden de glucocorticosteroiden ook de minerale stofwisseling.

De bereiding van deze corticosteroiden met koolhydraatwerking is in tegenstelling tot die van des-

oxycortisteron buitengewoon moeilijk en kostbaar.

De klinische behoefte aan deze hormonen was beperkt tot de behandeling van shock en de gevolgen van andere zware belastingen van het organisme zoals traumata, verbrandingen, en kon worden gedeckt door bijnierschorsextracten, die echter genoemde 11-O-steroiden in zeer kleine hoeveelheden bevatten.

Ongeacht deze beperkte toepassingsmogelijkheden werd de partiële synthese (d.w.z. uitgaande van grondstoffen met een steroidskelet) van de 11-oxy- en 11-ketocorticosteroiden van twee zijden aangevat.

Eenzijds door Reichstein c.s. in Bazel. Zo synthetiseerde hij reeds in 1943 het 11-dehydrocortisteron (IV)⁷. Anderzijds werd in Amerika de synthese sterk gestimuleerd omdat reeds in 1940, naderhand vals gebleken, geruchten de ronde deden, dat toediening van dergelijke corticosteroiden aan Duitse piloten hen in staat stelde op grote hoogte, zonder kunstmatige zuurstoftoevoer te vliegen, en bovendien beter de duikvluchten en andere emoties en inspanningen te doorstaan.

De partiële synthese van 11-dehydro-17-oxy-corticosteron (VI, Kendall's E, Reichstein's Fa, Wintersteiner's F) gelukte in 1946 aan Sarett⁸). De oorspronkelijke door hem gevolgde methode komt nauwelijks voor technische toepassing in aanmerking.

In 1929 en 1931 had Hench de waarneming gedaan, dat de toestand van patiënten met chronische gewrichtsrheuma aanzienlijk verbeterd door geelzucht of zwangerschap. Als „verbindend element” zag Hench de functie van de bijnier. Voornamelijk onder invloed van Selye⁹) neemt men aan, dat de bijnier een centrale positie inneemt bij alle processen waarbij het lichaam aan ernstige belastingen blootstaat. In 1941 besloten Hench en Kendall¹⁰) 11-dehydro-17-oxy-corticosteron aan reumapatiënten toe te dienen. Waarom juist deze stof en niet een van de andere is niet bekend. Hench en Kendall laten er zich niet over uit. Wegens de bovenvermelde synthetische moeilijkheden duurde het echter tot eind 1948 voordat men in de Mayo Clinic te Rochester ertoe kon overgaan dergelijke patiënten met deze stof te injecteren.

Later is gebleken, dat het ook per os werkt¹¹).

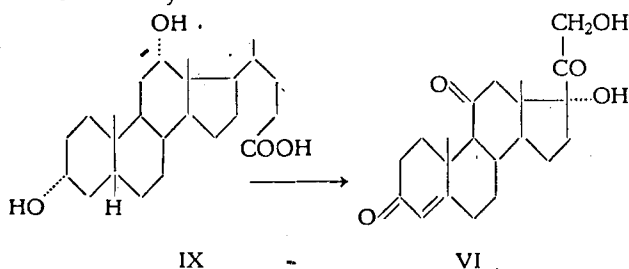
In 1949 verscheen de opzienbarende publicatie, die de eerste behandelde patiënten beschreef. De toegepaste doses (100—200 mg per dag) waren onphysiologisch hoog maar, naar later is gebleken, zijn deze hoeveelheden noodzakelijk voor het verkrijgen van een effect. Men moet dit niet zien als een aanvulling van een tekort, maar als het toepassen van een pharmacon.

Tot dusver heeft 11-dehydro-17-oxy-corticosteron (Cortison) nooit in gevallen van gewrichtsrheuma gefaald; de toestand wordt echter weer slechter, zodra de behandeling wordt gestaakt. Wegens de slechte toegankelijkheid van Cortison heeft men uiteraard allerwegen andere steroiden in dit opzicht geprobeerd. Hoewel enkele ervan in sommige gevallen enige verbetering teweegbrengen, zijn Cortison en het (nog moeilijker te bereiden) 17-oxy-corticosteron (V)¹²) de enige stoffen die de toets van strenge critiek hebben kunnen doorstaan. (Een klinisch even goed effect wordt verkregen met het eiwitachtige adrenocorticotrope hormoon van de hypophyse

(A.C.T.H.), dat de bijnier tot productie van 11-O-steroiden stimuleert).

Het is hier niet de plaats uitvoerig in te gaan op alle werkingen die Cortison in het organisme ontvouwt. Het zij voldoende er op te wijzen dat naast een eiwitafbrekend en glucosevormend effect, en de invloed op de water- en zouthuishouding, er werkingen bekend zijn op de witte bloedlichaampjes, en dat de vorming van jong bindweefsel wordt belemmerd. Allerlei overgevoeligheidsziekten en ontstekingsprocessen worden geremd, vermoedelijk doordat de cellen belet wordt op heftige wijze te reageren op bepaalde prikkels. Maar hiermede is het gunstige effect bij de z.g. collageenziekten (waaronder gewrichtsrheuma), een aantal huidziekten, overgevoeligheidsziekten (o.a. asthma en bepaalde excemen), sommige oogontstekingen, wel omschreven maar nog geenszins verklaard.

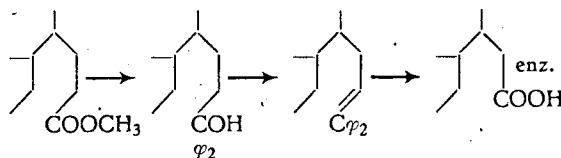
De tot dusver gevolgde weg voor de partiële synthese van Cortison gaat uit van het uit rundergal te winnen desoxycholzuur.



Het zijn 4 hoofdproblemen die de synthese lang en moeilijk maken:

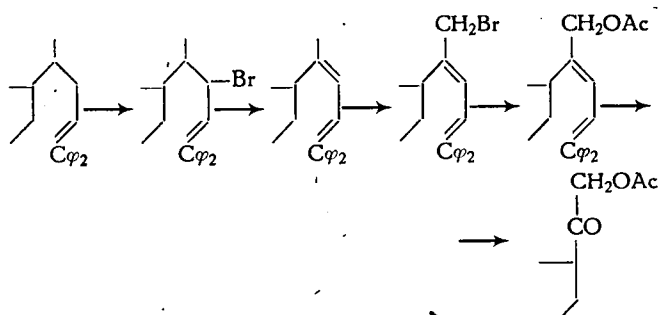
1. afbraak van de zijketen en vorming van de ketol-zijketen,
2. verlegging van de OH-groep aan C₁₂ naar C₁₁,
3. de invoering van de OH-groep aan C₁₇, en
4. invoering van de $\Delta^{4,5}$ dubbele binding.

1. De afbraak van de zijketen van galzuren geschiedde aanvankelijk volgens de methode van Wieland¹³): het door grignarderen van de methylester verkregen carbinol wordt gedehydrateerd, waarna het product met chroomzuur wordt geoxydeerd en het nor-zuur (met 1 C-atoom minder) wordt verkregen. Dit wordt veresterd en op dezelfde wijze afgebroken:



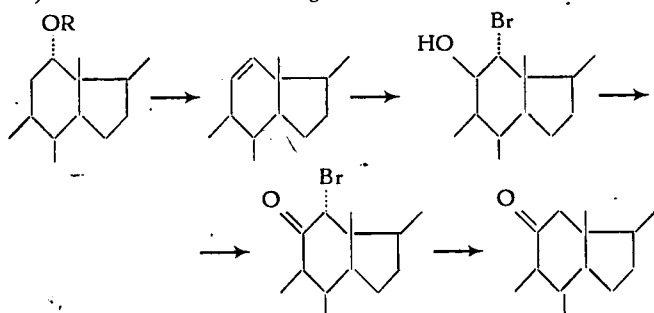
Er zijn 11 stappen nodig om het aetiozuur te verkrijgen, waarop voor de vorming van de ketol-

zijketen de diazomethaanmethode van Reichstein kan worden toegepast. Later is door Meystre, Frey, Miescher en Wettstein¹⁴) een nieuwe methode beschreven waarbij het onverzadigde diphenyl derivaat met broomsuccinimide in het licht wordt gebromeerd en HBr wordt onttrokken. Een nieuwe bromering leidt tot invoering van Br in de CH₃-groep. Dit Br-atoom kan vervangen worden door de acetyl-groep, waarna oxydatie het ketol levert:



2. a. Via de $\Delta^{11,12}$ onverzadigde verbinding.

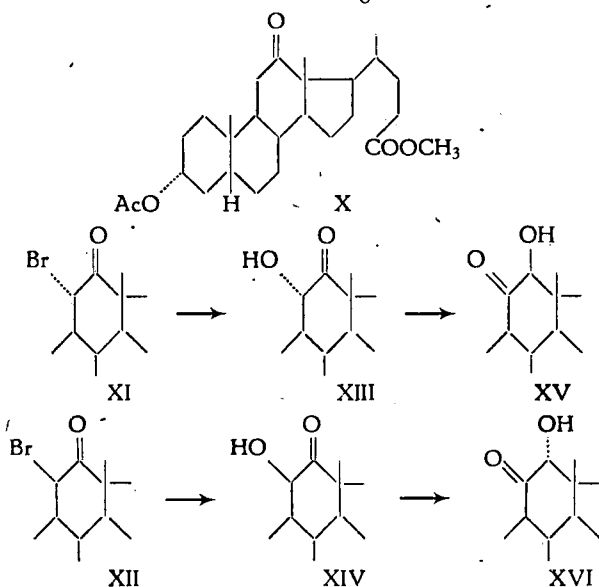
De verplaatsing van het O-atoom aan C_{11} naar C_{12} werd door Reichstein¹⁵⁾ verwezenlijkt via de $\Delta^{11,12}$ -onverzadigde verbinding. Deze ontstaat door pyrolyse van de stof die aan C_{12} een vrije of (met azijnzuur, benzoëzuur of anthrachinon- β -carbonzuur) veresterde OH-groep bevat, of door behandeling van het *p*-tosylaat met pyridine. De onverzadigde verbinding geeft met N-broomacetaamied (naast verbindingen die op de plaats 9, 11 of 12 gebromeerd zijn) het broomhydrine, dat geoxydeerd wordt tot het broomketon, waarna het Br-atoom wordt verwijderd door behandeling met zink.



Op deze wijze werd, mede met behulp van de diazomethaanmethode, in 1943 door Reichstein 11-dehydrocorticosteron (V) gesynthetiseerd uit aetiodesoxycholzuur⁷⁾.

b. Via het 11-broom-12-keton (Gallagher c.s.¹⁶⁾).

Bij bromering van de 3 α -acetoxy-12-ketocholaanzure methylester (X) ontstaat een mengsel van epimeren (XI en XII). Deze geven met alcoholische kali intermediair de overeenkomstige alcoholen (XIII en XIV), die worden omgelegd tot de twee isomeren XV en XVI. Vervolgens wordt de OH-



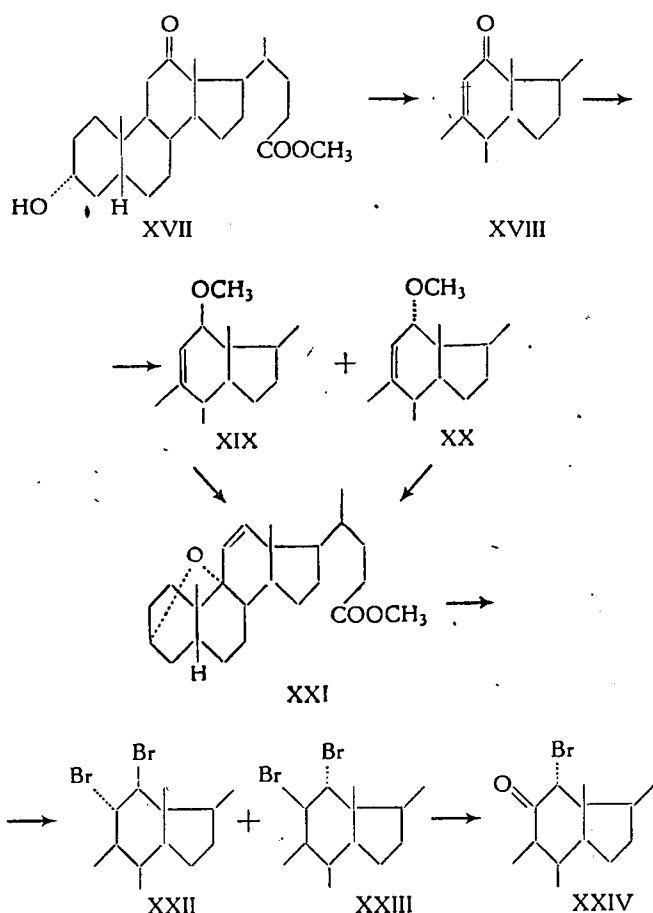
groep met PBr_3 door Br vervangen en dit met zink verwijderd.

c. Via de 3,9-epoxy-verbinding.

De beste resultaten worden tot dusver verkregen volgens de methode van Kendall c.s.¹⁷⁾.

De 3 α -oxy-12-ketocholaanzure methylester (XVII) wordt met seleendioxyde geoxydeerd¹⁸⁾ tot XVIII, de 12-ketogroep gereduceerd en gemethyleerd (XIX en XX; 2 isomeren). Door zoutzuur wordt de OCH_3 -groep vervangen door chloor. Onder invloed van bicarbonaat vindt verplaatsing van de dubbele binding naar $C_{11,12}$ plaats onder gelijktijdige vorming van de 3,9-zuurstofbrug (XXI). Additie van broom geeft twee isomere 11,12-dibroomverbindingen (XXII en XXIII). Uit XXIII ontstaat bij oxydatie met $AgCrO_4 + CrO_3$ het broomketon XXIV waaruit Br wordt verwijderd met zink. HBr leidt tot opening van de 3,9-epoxybrug en tot invoering van Br aan C_{12} dat door zink weer verwijderd wordt.

De 3,9-epoxybrug is stabiel t.o.v. Grignard-verbindingen en men kan van de 3,9-epoxyverbindingen de zijketen afbreken.

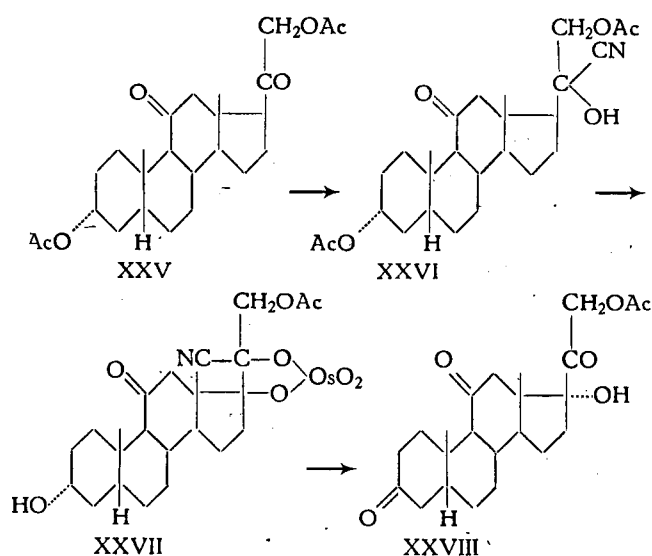


Deze methode is vanwege de grote opbrengsten van groot praktisch belang. Ook theoretisch is ze van grote betekenis daar de vorming van de epoxyden een duidelijk bewijs is van de cis-binding van de A- en B-ringen in de galzuren. Een molecuulmodel van XXI heeft geleerd dat het spanningsvrij is.

3. De wijzen van invoering van de 17-OH-groep volgens Von Euw en Reichstein¹⁹⁾ en Sarett²⁰⁾ hebben thans slechts historische betekenis. De belangstellende lezer zij naar de literatuur verwezen.

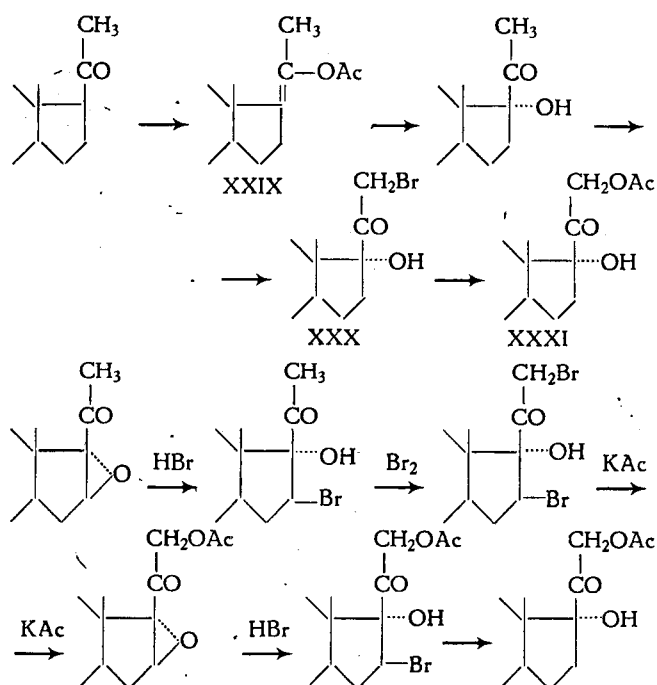
Opgemerkt dient echter te worden dat Sarett in de laboratoria van Merck & Co., Inc. met zijn oorspronkelijke methode er in slaagde Compound E te bereiden, en aldus de ontsluiting van dit geheel nieuwe gebied mogelijk maakte.

In 1948 publiceerde Sarett²¹⁾ een methode die op dit moment nog voor de bereiding van Cortison wordt toegepast. Het pregnaan-3 α ,21-diol-11,20-dion-diacetaat (XXV) wordt in het cyaanhydrien (XXVI) omgezet, dit gedehydrateerd en verzeept. Partiële acetylering aan C₂₁ wordt gevolgd door omzetting met OsO₄ tot het osmaat (XXVII) dat op plaats 3 geoxydeerd wordt. Splitsing met bisulfiet geeft XXVIII.



In verband met de bezwaren verbonden aan het gebruik van OsO₄ (schaars, duur, zeer vergiftig) heeft men naar methoden gezocht om de 17-OH-groep in te voeren zonder gebruik te maken van deze stof.

Gallagher c.s.²²⁾ behandelde het enol-acetaat (XXIX) met benzopéruur. Na verzeeping van de 3-acetyl-groep en vervanging door een formylgroep werd een broomatoom aan C₂₁ ingevoerd (XXX).

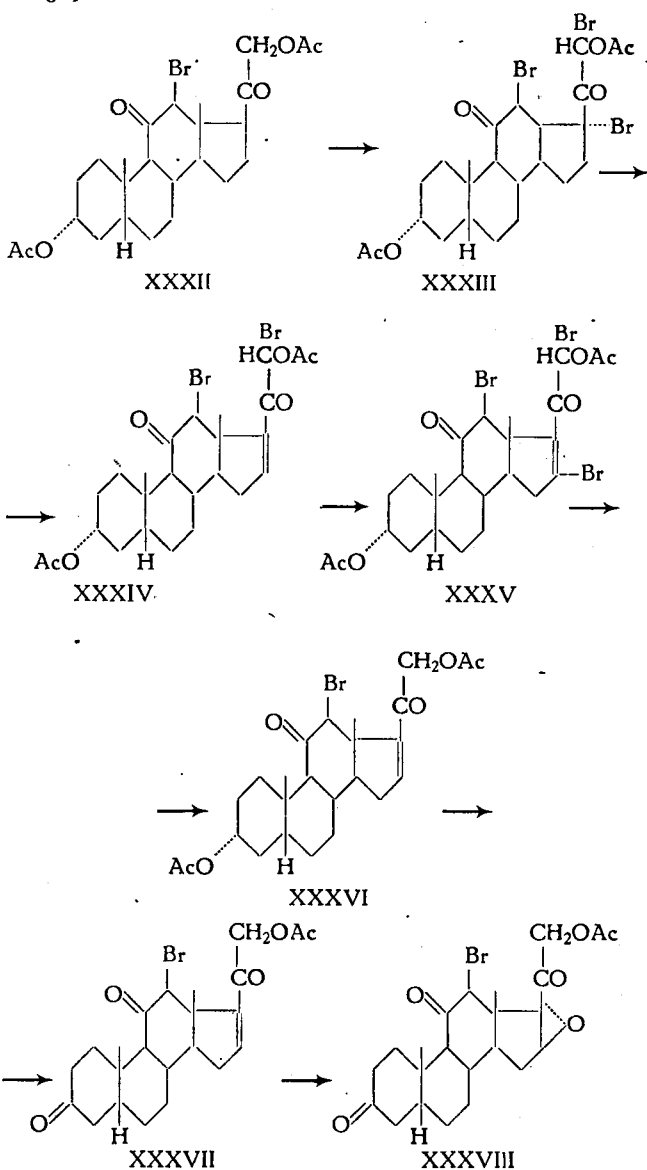


Vervanging van broom door acetyl gaf de groepering XXXI. Aldus werd stof S van Reichstein bereid.

Deze stof werd, uitgaande van het 16,17-oxyde, ook verkregen volgens de methode van Julian²³⁾.

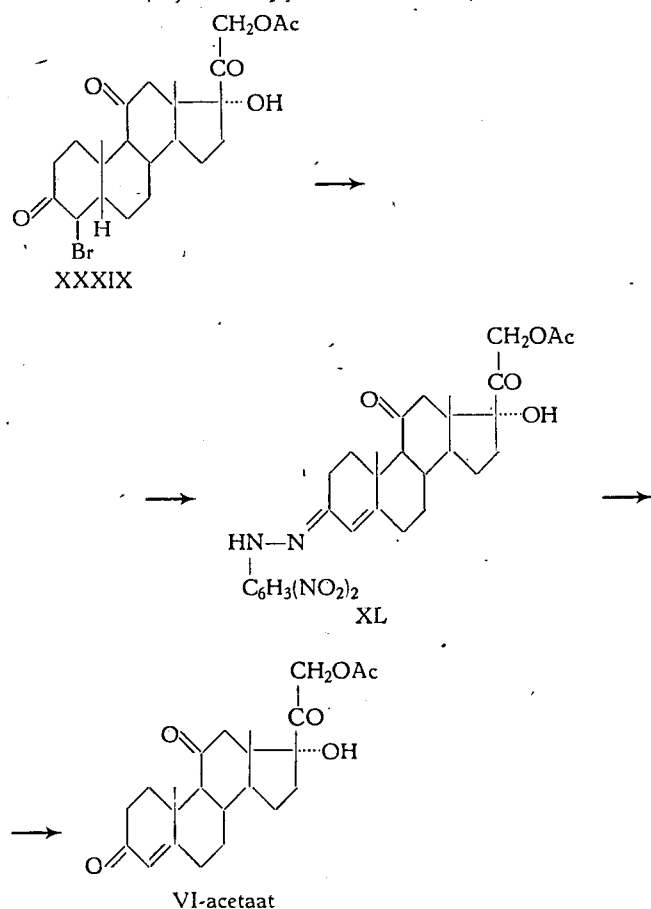
De meest recente methode is die van Kendall en medewerkers²⁴⁾.

Bromering van XXXII in azijnzure oplossing geeft de 12,17,21-tribroomverbinding XXXIII. Merkwaardigerwijze vindt in tegenwoordigheid van HBr dehydrobromering plaats tot XXXIV, dat met broom XXXV levert. Deze 12,16,21-tribroomverbinding is slecht oplosbaar en scheidt zich uit de oplossing af. Door NaJ in azijnzure oplossing gaat ze over in XXXVI. Verzeeping van beide acetaatgroepen en partiële acetylering aan C₂₁ wordt gevolgd door oxydatie tot het keton XXXVII. Hieruit wordt met waterstofperoxyde het 16,17-epoxyde XXXVIII bereid, waarna de bovenvermelde methode van Julian kan worden toegepast.



4. De bereiding van Cortison uit desoxycholzuur (en in het algemeen van bijnierschors hormonen uit galzuren) omvat de invoering van een $\Delta^{4,5}$ dubbele binding. Dit kan geschieden door bromeren aan C₄ en daaropvolgende dehydrobromering met pyridine²⁵⁾. Een aanzienlijke verbetering van de op-

brengst werd gevonden door *Mattox en Kendall*²⁶⁾: bij de reactie van het 4-broomketon XXXIX met 2,4-dinitrophenylhydrazine treedt dehydrobromering op en het 2,4-dinitrophenylhydrazon (XL) behoeft slechts tot het gewenste keton (VI-acetaat) gesplitst te worden (bijv. met pyrodruivenzuur).

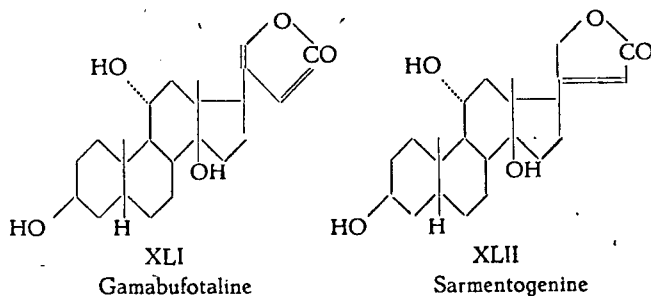


Volgens de momenteel ter beschikking staande gegevens omvat de synthese van Cortison uit desoxycholzuur 30 stappen. Zelfs wanneer men voor iedere stap een opbrengst van 90 gewichtsprocenten zou aannemen, zou de uiteindelijke opbrengst 0.9³⁰ gewichtsdel, dus ongeveer 4 % bedragen.

Het aantal reumapatiënten in de Verenigde Staten van Amerika wordt op 7 000 000 geschat. Voor een dagelijkse dosis van 100 mg voor ieder van hen zou (de prijs niet als beperkende factor aannemende) een hoeveelheid Cortison van 700 kg per dag nodig zijn. De gehele wereldproductie aan rundergal is slechts in staat een deel van deze behoefte te dekken, geheel afgezien nog van de toepassing van Cortison bij andere ziekten.

Om de 11-oxy en 11-ketosteroiden beter toegankelijk te maken zijn er in beginsel 2 wegen:

1. de totale synthese, zoals die bijv. voor equilenine en voor oestron is beschreven. Over de praktische vooruitzichten van een totale synthese van bijv. Cortison kan men voorlopig slechts speculeren; ze zal zeker niet spoedig gelukken.
2. het vinden van een betere uitgangsstof, bij voorkeur een steroid dat reeds een O-atoom aan C₁₁ draagt. Hiervan zijn er tot dusver 2 bekend, nl. het paddengift gamabufotaline²⁹⁾ (XLI) en het digitaloide aglucon sarmentogenine (XLII):



*Jacobs en Sato*²⁷⁾ nemen aan dat in jervine, een steroid-alcaloid uit *Veratrum viride* een C₁₁-O voorkomt. Dit staat echter nog niet vast.

Het door *Marker c.s.*²⁸⁾ uit *Dioscorea mexicana* geïsoleerde sapogenine botogenine heeft een O-atoom aan C₁₂.

Gamabufotaline is vanwege de grondstof bezwaarlijk in technische hoeveelheden verkrijgbaar. Sarmentogenine is destijds door *Jacobs en Heidelberg*³⁰⁾ geïsoleerd uit zaden van een *Strophanthus*soort die destijds in de handel te koop waren en bekend stonden onder de naam „Semen *Strophanthi hispidi*”. Hiermee werden echter eenvoudig de uit het Nigergebied afkomstige zaden aangeduid die allerlei verontreinigingen bevatten. *Jacobs en Heidelberg* isoleerden uit deze zaden een glucoside en hieruit door hydrolyse een aglucon, dat zij niet uit authentieke *Strophanthus hispidus* zaden konden isoleren.

Het glucoside was dus van een andere soort afkomstig. Deze hielden zij voor *Str. sarmentosus* om welke reden zij het glucoside sarmentocymarine, en het aglucon sarmentogenine noemden. Sarmentogenine is later ook onderzocht door *Tschesche* en *Bohle*³¹⁾, terwijl *Katz*³²⁾ door afbraak ondubbelzinnig kon aantonen dat het bovenvermelde structuur bezit (zie ook *Klyne*³³⁾).

Een systematisch onderzoek naar de glucosiden van de talrijke *Strophanthus*soorten is tot dusver practisch geheel door *Reichstein* en medewerkers³⁴⁾ verricht. Dit onderzoek werd reeds begonnen voor de vondst van *Hench en Kendall*. Uit de meest uiteenlopende soorten, incl. vele *Str. sarmentosus*-monsters, kon geen sarmentocymarine worden geïsoleerd.

De destijds in de handel zijnde „Semen *Strophanthi hispidi*” zijn niet meer verkrijgbaar. Het is dus allesszins begrijpelijk dat van verschillende zijden intensief wordt gezocht naar de soort die als grondstof zou kunnen dienen voor sarmentogenine.

Voor bijv. de expeditie van de Medical Research Council naar Nigeria zie *Meikle*³⁵⁾.

Dit zoeken wordt zeer bemoeilijkt door moeilijkheden die met het verzamelen van monsters van één soort en met de juiste botanische identificatie gepaard gaan. Als sarmentogenine in voldoende hoeveelheid beschikbaar zou zijn, zou de omzetting in Cortison eerst moeten worden gerealiseerd, hetgeen ook nog wel enige haken en ogen met zich zal brengen, geheel afgezien nog van alle problemen voortspruitende uit een cultivering van de *Strophanthus*soort.

Het is dus niet zo als enkele kranten- en tijdschriftartikelen ons zouden willen doen geloven, nl. dat binnen korte tijd een massaproductie van Cortison uit sarmentogenine te verwachten zou zijn. Voorlopig is desoxycholzuur, en eventueel cholzuur, nog de aangewezen grondstof.

Tenslotte zij nog iets vermeld over de biosynthese van 11-O-corticosteroiden. Het is aan *Pincus* en

medewerkers³⁶⁾ gebleken dat desoxycorticosteron (I) bij doorstroming door geïsoleerde runderbijnieren wordt omgezet in corticosteron (III.) Uit 11-desoxy-17-oxy-corticosteron (II) („Substanz S” van Reichstein) ontstaat aldus 17-oxy-corticosteron (V) („Substanz M” van Reichstein, „Compound F” van Kendall). Onder deze omstandigheden wordt dus een O-atoom aan C₁₁ ingevoerd.

De omzetting van II in V wordt ook bewerkstelligd door incuberen van II met bijnierbrij (Hayano c.s.³⁷⁾, McGinty c.s.³⁸⁾. Bijnierbrij blijkt ook in staat des-

oxycorticosteron (I) om te zetten in 11-dehydro-17-oxy-corticosteron (Cortison VI). De vorming ervan wordt bevorderd door insuline, het vitamine-B-complex en ascorbinezuur, vindt echter niet plaats bij aanwezigheid van glutathion (Seneca c.s.³⁹⁾).

Of deze (enzymatische) synthese van 11-O-corticosteroiden praktische betekenis zal krijgen, zal nader onderzoek moeten uitmaken.

Oss, Research Laboratoria N.V. Organon,
Februari 1951.

- 1) Hench, P. S., Kendall, E. C., Slocumb, C. H. en Polley, H. F., Proc. Staff Meetings Mayo Clinic 24, 181 (1949); Hench, P. S., Slocumb, C. H., Barnes, A. R., Smith, H. L., Polley, H. F. en Kendall, E. C., Ibid. 24, 277 (1949).
- 2) Zie bijv. Reichstein, T. en Shoppee, C. W. in Harris, R. S. en Thimann, K. V., Vitamins and Hormones, Vol. I, New York, 1943.
- 3) Fieser, L. F. en Fieser, M., Natural Products related to Phenanthrene, 3rd Edition, New York, 1949.
- 4) Lieberman, S., Fukushima, D. K. en Dobriner, K., J. Biol. Chem. 182, 299 (1950).
- 5) Mason, H. L., J. Biol. Chem. 182, 131 (1950).
- 6) Steiger, M. en Reichstein, T., Helv. Chim. Acta 20, 1164 (1937); Reichstein, T. en Von Euw, J., Ibid. 23, 136 (1940).
- 7) Lardon, A. en Reichstein, T., Helv. Chim. Acta 26, 747 (1943).
- 8) Sarett, L. H., J. Biol. Chem. 162, 601 (1946).
- 9) Zie bijv. Selye, H., The Physiology and Pathology of Exposure to Stress, Montreal, 1950.
- 10) Zie bijv. Kendall, E. C., Chem. Ing. News 28, 2074 (1950).
- 11) Freyberg, R. H., Traeger, C. T., Adams, C. H., Kusec, T., Wainerdi, H. en Bonomo, I., Science 112, 429 (1950); Boland, E. W. en Headley, N. E., J. Am. Med. Assoc. 145, 8 (1951).
- 12) Wendler, N. L., Graber, R. P., Jones, R. E. en Tishler, M., J. Am. Chem. Soc. 72, 5793 (1950).
- 13) Wieland, H., Schlichting, O. en Jacobi, R., Z. physiol. Chem. 161, 80 (1926).
- 14) Meystre, Ch., Frey, H., Wettstein, A. en Miescher, K., Helv. Chim. Acta 27, 1815 (1944); Meystre, Ch. en Wettstein, A., Ibid. 30, 1256 (1947).
- 15) Alther, H. B. en Reichstein, T., Helv. Chim. Acta 25, 805 (1942); Lardon, A., Grandjean, P., Press, J., Reich, H. en Reichstein, T., Ibid. 25, 1444 (1942); Von Euw, J., Lardon, A. en Reichstein, T., Ibid. 27, 821 (1944).
- 16) Long, W. P. en Gallagher, T. F., J. Biol. Chem. 162, 511 (1946); Gallagher, T. F. en Hollander, V. P., Ibid. 162, 533 (1946); Gallagher, T. F., Ibid. 162, 539 (1946); Borgstrom, E. en Gallagher, T. F., Ibid. 164, 791 (1946).
- 17) Turner, R. B., Mattox, V. R., Engel, L. L., McKenzie, B. F. en Kendall, E. C., J. Biol. Chem. 166, 345 (1946); McKenzie, B. F., Mattox, V. R., Engel, L. L. en Kendall, E. C., Ibid. 173, 271 (1948).
- 18) Schwenk, E. en Stahl, E., Arch. Biochem. 14, 125 (1947).
- 19) Von Euw, J. en Reichstein, T., Helv. Chim. Acta 23, 1258 (1940); 24, 1140 (1941).
- 20) Sarett, L. H., J. Biol. Chem. 162, 601 (1946).
- 21) Sarett, L. H., J. Am. Chem. Soc. 70, 1454 (1948); 71, 2443 (1949).

- 22) Kritchevsky, Th. H. en Gallagher, T. F., J. Biol. Chem. 179, 507 (1949); Koechlin, B. A., Garmaise, D. L., Kritchevsky, Th. H. en Gallagher, T. F., J. Am. Chem. Soc. 71, 3262 (1949).
- 23) Julian, P. L., Meyer, E. W., Karpel, W. J. en Ryden, I., J. Am. Chem. Soc. 71, 3574 (1949); Julian, P. L. en Karpel, W. J., Ibid. 72, 362 (1950); Marker, R. E., Ibid. 71, 4149 (1949).
- 24) Fleisher, C. A., Kendall, E. C., Colton, T. C., Nes, W. R. en Van Dorp, D. A., Chem. Eng. News 28, 2076 (1950).
- 25) Butenandt, A. en Schmidt, J., Ber. 67, 1901 (1934).
- 26) Mattox, V. R. en Kendall, E. C., J. Am. Chem. Soc. 70, 882 (1948); J. Biol. Chem. 185, 601 (1950); 188, 287 (1951).
- 27) Jacobs, W. A. en Sato, Y., J. Biol. Chem. 175, 57 (1948); 181, 55 (1949).
- 28) Marker, R. E., Wagner, R. B., Ulshafer, P. R., Wittbecker, E. L., Goldschmidt, D. P. J. en Ruoff, C. H., J. Am. Chem. Soc. 69, 2167 (1947); Marker, R. E. en Lopez, J., Ibid. 69, 2397 (1947); Marker, R. E., Ibid. 69, 2399 (1947); 71, 2656, 3856 (1949); Marker, R. E. en Applezweig, N., Chem. Eng. News 27, 3348 (1949).
- 29) Meyer, K., Helv. Chim. Acta 32, 1599 (1949).
- 30) Jacobs, W. A. en Heidelberger, M., J. Biol. Chem. 81, 765 (1929).
- 31) Tschesche, R. en Bohle, K., Ber. 69, 2497 (1936).
- 32) Katz, A. en Reichstein, T., Pharm. Acta Helv. 19, 231 (1944); Katz, A., Helv. Chim. Acta 31, 993 (1948).
- 33) Klyne, W., Biochem. J. 43, Proc. XI (1948).
- 34) Blome, W., Katz, A. en Reichstein, T., Pharm. Acta Helv. 21, 325 (1946); Von Euw, J. en Reichstein, T., Helv. Chim. Acta 31, 883 (1948); Von Euw, J., Katz, A., Schmutz, J. en Reichstein, T., Festschrift Prof. Paul Casparis, p. 178; Buras, A., Von Euw, J. en Reichstein, T., Helv. Chim. Acta 33, 465 (1950); Von Euw, J. en Reichstein, T., Ibid. 33, 522 (1950); Lardon, A., Ibid. 33, 639 (1950); Von Euw, J. en Reichstein, T., Ibid. 33, 666, 1006, 1546, 1551, 2153, 2250 (1950); Rothrock, J. W., Howe, E. E., Florey, K. en Tishler, M., J. Am. Chem. Soc. 72, 3827 (1950).
- 35) Meikle, R. D., Pharm. J. 165, 142 (1950); Brit. Med. J. 1950, 1484.
- 36) Hechter, O., Jacobsen, R. P., Jeanloz, R., Levy, H., Marschall, Ch. W., Pincus, G. en Schenker, V., J. Am. Chem. Soc. 71, 3261 (1949); Arch. Biochem. 25, 457 (1950).
- 37) Hayano, M., Dorfman, R. J. en Prins, D. A., Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. 72, 700 (1949).
- 38) McGinty, D. A., Smith, G. N., Wilson, M. L. en Worrel, C. S., Science 112, 506 (1950).
- 39) Seneca, H., Ellenbogen, E., Henderson, E., Collins, A. en Rockenbach, J., Science 112, 524 (1950).

Over een relatie tussen ontmengingstemperatuur met aniline en joodadditiegetal van vetten

door F. Th. van Voorst.

543.85

A relation between the iodine number and the aniline point of fats and its use in fat analysis.

Indien men de uit de literatuur bekende gegevens van de ontmengingstemperatuur met aniline¹⁾ en het joodadditiegetal in een rechthoekig coördinatenstelsel afzet, blijkt tussen de genoemde grootheden in zeer vele gevallen een lineaire relatie te bestaan.

Uitzonderingen zijn raapolie, dat boven de lijn der normale gevallen ligt en cocosvet, palmkernvet en botervet, die beneden die lijn te voorschijn komen. Het ligt nu voor de hand een verklaring te geven voor het afwijkende gedrag der genoemde vetten.

Tabel I.
Ontmengingstemperaturen en joodadditiegetallen.

	Ontmengings- temperatuur		Joodadditiegetal		Bepaald in mg
Cacaodopvet	41.5	41.5	40.0	40.0	400
Cacaopoussevet	41.5	41.5	41.0	41.0	400
Cacaovet	43.5	43.5	41.6	41.6	400
Cocosvet I	5.2	5.2	8.7	8.7	2000
Cocosvet II	5.5	5.5	8.9	8.9	2000
Cocosvet III	4.7	4.7	8.7	8.6	2000
Cocosvet IV	4.6	4.7	8.7	8.8	2000
Haringtraan (donkere Hollandse)	17.9	17.9	137.2	137.2	200
Haringtraan (donkere Hollandse)	21.5	21.5	145.4	145.4	200
Haringtraan (donkere Hollandse)	21.5	21.5	146.1	146.1	200
Haringtraan (lichte Hollandse)	24.2	24.2	140.3	140.3	200
Haringtraan (Noorse)	23.0	23.0	116.2	116.2	200
Mensenvet (normaal)	25.4	25.4	76.8	76.8	200
Mensenvet (patiënt)	27.8	27.8	69.2	69.2	200
Palmpitvet I	5.1	5.1	17.7	17.7	2000
Palmpitvet II	4.4	4.4	17.5	17.5	2000
Palmpitvet III	5.0	5.0	17.9	17.9	2000
Papaverolie I	5.7	5.7	134.7	134.7	200
Papaverolie II	6.3	6.3	142.2	142.2	200
Zonnepitolie I	12.4	12.4	140.3	140.3	200
Zonnepitolie II	12.3	12.3	137.8	137.8	200

Raapolie immers, dat een glycerolester van eruca-zuur ($C_{22}H_{42}O_2$) bevat, heeft dientengevolge een laag Köttstorfergetal (soms ook wel verzepingsgetal genoemd), nl. 176. Cocosvet, palmkernvet en botervet bevatten lagere vetzuren (boterzuur, capronzuur, caprylzuur, caprinezuur) en hebben dientengevolge hoge Köttstorfergetallen.

De overige vetten hebben Köttstorfergetallen die tussen 190 en 200 liggen.

Indien men nu de boven gegeven voorstelling als juist mag aanvaarden, zal een vet met een niet tussen 190 en 200 liggend Köttstorfergetal eveneens buiten de lijn der normale vetten moeten komen te liggen, waardoor wij in staat zullen zijn de juistheid van onze opvatting te toetsen.

Dit vet hebben wij gevonden in haringtraan, waarvan wij enige monsters aan de medewerking der collegae *H. A. Boekenooen* en *E. H. Groot* danken, waarvoor wij ook op deze plaats gaarne onze erkentelijkheid uitspreken.

Het Köttstorfergetal van haringtraan ligt ongeveer tussen 180 en 185; in overeenstemming daarmee wordt in de grafiek een aantal punten tussen raapolie en de lijn der normale waarden gevonden. Wij hebben van deze gelegenheid gebruik gemaakt een paar uit zaden gewonnen vetten, te weten papaverolie en zonnepitolie aan de grafiek toe te voegen en ook van enige monsters cocosvet en palmpitvet de waarden voor ontmengingstemperatuur en joodadditiegetal opnieuw te bepalen.

Bovendien beschikten wij uit een vroeger, op verzoek van een internist verricht onderzoek, over cijfers van twee monsters mensenvet.

Alle vetten die wij in onderzoek namen hebben wij van te voren ontzuurd door behandeling in alcoholische oplossing bij kamertemperatuur met een kleine overmaat natronloog, gevolgd door uitschudden met petroleumaether (kookpunt 40—60° C), uitwassen van de loog, filtratie en verdamping van de petroleumaether. De verkregen vetten hebben wij daarna zo kort mogelijk (ter voorkoming van oxydatie) bij 100° C gedroogd.

De joodadditiegetallen werden volgens de methode *Winkler* bepaald. De verkregen resultaten zijn samengevat in tabel I.

Van de haringtranen hebben wij bovendien de Köttstorfergetallen en de brekingsindices bij 25° C bepaald en daarvoor de in tabel II vermelde waarden gevonden.

Tabel II.
Köttstorfergetallen en brekingsindices.

	Köttstorfer- getal		25° n _D	
Haringtraan (Noorse)	186.2	186.2	1.4713	1.4713
Haringtraan (donkere Hollandse)	184.8	184.8	1.4741	1.4741
Haringtraan (lichte Hollandse)	180.6	180.6	1.4721	1.4721
Haringtraan (donkere Hollandse)	182.0	182.0	1.4744	1.4744
Haringtraan (donkere Hollandse)	180.6	180.6	1.4742	1.4742

De haringtraan is kennelijk een waar, waarvan de eigenschappen sterk variëren met herkomst en bereidingswijze. Intussen is het onbetwifelbaar dat een van 190—200 afwijkend Köttstorfergetal een plaatsing van het vet buiten de lijn der normale waarden tengevolge heeft.

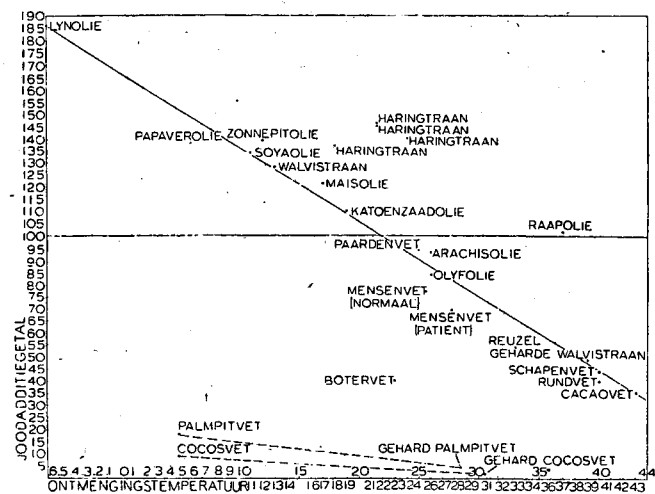
Daaruit volgt dat, als men begint met van een onbekend vet de ontmengingstemperatuur en het joodadditiegetal te bepalen, men aan de hand van de grafiek direct enig inzicht heeft in de overige eigenschappen van het vet.

Omdat de genoemde grootheden vlug en nauwkeurig te bepalen zijn, is het aangewezen er gebruik van te maken. Vindt men een plaatsing boven de lijn, dan is de aanwezigheid van raapolie of traan waarschijnlijk. Een punt onder de lijn wijst op cocosvet, palmkernvet of botervet; men kan zich dan verdere gegevens verschaffen door het bepalen van Reichert-Meissl, Polenske- en Nieuw Kirschnergetallen, welke waarden uit één bepaling kunnen worden gevonden.

Ligt het uit ontmengingstemperatuur en joodadditie-

getal gevonden punt op of nabij de lijn, dan is in vele gevallen het doel bereikt door de grote spreiding der verschillende oliën en vetten langs de lijn; in enkele gevallen zal een verder onderzoek noodzakelijk zijn.

Als grondslag voor de bij dit artikel behorende figuur hebben wij de in tabel III vermelde waarden



Het verband tussen joodadditiegetal en ontmengingstemperatuur, gebruikt, welke merendeels uit de literatuur verzameld zijn of door eigen waarneming werden verkregen.

Tabel III.
De in de figuur vermelde waarden.

Vet	Jood-additiegetal	Ontmengings-temperatuur	3 O + J
Arachisolie	93	26	171
Botervet	40	23	109
Cacaoboter	35	43	164
Cocosvet	9	5	24
Katoenzaadolie	110	19	167
Lijnolie	186	6	168
Maisolie	121	17	172
Olijfolie	84	26	162
Paardenvet	94	25	169
Palmpitvet	18	5	33
Papaverolie	138	6	156
Raapolie	101	37	212
Reuzel	54	33	153
Rundvet	40	40	160
Schapenvet	44	40	164
Soyaolie	134	10	164
Zonnepitolie	139	12	175

Met uitzondering van cocosvet, palmkernvet, botervet en raapolie, die niet tot de normale gevallen behoren omdat hun Kötstorfergetal niet tussen 190 en 200 ligt, hebben wij deze cijfers gebruikt om met behulp van de methode der kleinste kwadraten het verband tussen joodadditiegetal (J) en ontmengings-temperatuur (O) te berekenen.

Uit deze relatie vindt men: $3.12 O + J = 167.5$.
De waarschijnlijke fout in 3.12 bedraagt 0.09 , die

in 167.5 bedraagt 2.3 . Eenvoudigheidshalve kan men de relatie ook schrijven als: $3 O + J = 165$, waarvoor wij de waarden in de laatste kolom van tabel III hebben opgenomen.

Voor cocosvet, palmkernvet en botervet bedragen die waarden respectievelijk 24 , 33 en 109 , voor raapolie 212 , voor de andere vetten gemiddeld 165 , met een waarschijnlijke afwijking van 4 .

De vetten met Kötstorfergetal buiten het traject $190-200$ onderscheiden zich derhalve zeer duidelijk van de „normale” vetten.

Omdat die vetten in onze figuur op de lijn gerangschikt kunnen worden, hetzelfde Kötstorfergetal (ongeveer 195) en dus hetzelfde gemiddelde molecuulgewicht (ongeveer 860) hebben, mag men verwachten dat harding van deze vetten slechts verschuiving op die lijn tengevolge zal hebben.

Bij de vetharding immers worden per vetmolecule enige waterstofatomen geaddeerd, die het molecuulgewicht niet merkbaar veranderen.

Ter bevestiging onderzochten wij walvistraan en geharde walvistraan, die beide op de lijn bleken te liggen.

Een minder sterke hardingsverschuiving kon verwacht worden bij cocosvet en palmkernvet omdat deze lage joodadditiegetallen hebben.

Inderdaad bleken de hardingslijnen voor deze vetten veel vlakker te verlopen; men vindt ze in de figuur als stippellijnen aangegeven.

De door ons gevonden cijfers zijn in tabel IV weer gegeven:

Tabel IV.
Gegevens van geharde vetten.

	Jood-additiegetal		Ontmengings-temperatuur		3 O + J
Walvistraan	128.3	128.3	13.0	13.0	167
Geharde walvistraan	48.9	48.9	39.0	39.0	166
Gehard palmpitvet	4.4	4.4	28.5	28.5	90
Gehard cocosvet	1.4	1.4	30.5	30.5	93

Wij beseffen ten volle dat dit onderzoek over vetconstanten nog verre van volledig is. Wij hopen daarom dit werk te kunnen voortzetten. Als eerste aanloop bij de identificatie van vetmengsels heeft het echter reeds goede resultaten opgeleverd.

Voor het verkrijgen van afdrucken van de figuur uit dit artikel ter grootte van 60×95 cm verlenen wij gaarne onze bemiddeling.

Alkmaar, Keuringsdienst voor Waren, Februari 1951.

1) Meerburg, P. A., Verslagen Centraal Laboratorium voor de Volksgezondheid 1914, pg. 99, Chem. Weekblad 11, 1111 (1914); Jansen, J. D. en Schut, W., Chem. Weekblad 20, 657 (1923) en 23, 498 (1926); Gerritzen, S. C. L. en Kauffman, M., Chem. Weekblad 29, 136 (1932); Klamer, C. E., Chem. Weekblad 24, 556 (1927); Albers, D., Chem. Weekblad 25, 235 (1928); Voorst, F. Th. van, Chem. Weekblad 46, 150 (1950).

Handel en Economie

338 : 631.82

De internationale kunstmestpositie

Productie en verbruik.

De wereldproductie in 1949—1950 bedroeg ongeveer 12.7 miljoen ton, waarvan Europa 56 %, Noord-Ameri-

ka 32 % en de overige werelddelen 12 % leverden. Het wereldverbruik van kunstmest is van 8.1 miljoen ton in 1938 gestegen tot 12.4 miljoen ton in 1949—1950. Hiervan komt circa 52 % voor rekening van Europa, 31 % voor Noord-Amerika, 10 % voor Azië en 7 % voor de overige landen.

Stikstofmeststoffen.

Na de oorlog zijn er twee belangrijke producenten bijgekomen, namelijk Canada en Oostenrijk.

Wereldproductie van stikstofmeststoffen (excl. Sovjet-Unie):

	1938—1939	1948—1949	1949—1950+
	(millioen kg N)		
Totaal	2 568	3 311	3 738
waarvan:			
Verenigde Staten	240	975	1 050
West-Duitsland	354	328	426
Japan	256	274	343
Chili	223	275	277
Groot-Brittannië	124	281	271
Frankrijk	196	188	214
Canada	49	175	181
België/Luxemb.	93	152	160
Noorwegen	90	108	148
Italië	109	104	130
Oost-Duitsland	478	110	130
Nederland	99	86	120
Oostenrijk	2	59	66

Fosfaatmeststoffen.

Wereldproductie van fosfaatmeststoffen (excl. Sovjet-Unie):

	1938	1948—1949	1949—1950+
		(millioen kg P ₂ O ₅)	
Totaal	3 420	5 130	5 290
waarvan:			
Verenigde Staten	620	1 870	1 810
Frankrijk	330	427	438
Oceanië	234	443	480
West-Duitsland	490	280	317
Groot-Brittannië	158	328	337
Italië	211	251	275
België/Luxemb.	288	263	235
Japan	302	166	220
Nederland	103	163	167
Spanje	58	120	136
Canada	26	110	113
Verenigde Staten	288	965	895

Kalimestoffen.

Wereldproductie van kalimestoffen (excl. Sovjet-Unie):

	1938	1948—1949	1949—1950+
		(millioen kg K ₂ O)	
Totaal	2 799	3 257	3 718
waarvan:			
Oost-Duitsland	1 150	800	1 000
West-Duitsland	711	647	850
Frankrijk	582	666	790
Spanje	26	166	170

+) Voorlopige cijfers..

Overgenomen uit: Economische Voorlichting No. 8, 23 Februari 1951, blz. 26.

Maart 1951.

E. L. Krugers-Dagneaux.

Boekbesprekingen

541.64

H. Mark, *Etat actuel de la chimie et de la physique des molécules géantes*. Sciences de base des industries des matières plastiques. Sciences et Lettres, Liège. 1950. XV + 547 blz., 140 fig., 16 × 25 cm, prijs 450 Belg. frs.

Dit boek bevat de uitgewerkte voordrachten van professor Mark, gegeven (in samenwerking met prof. Alfrey en prof. Mesrobian) aan de Universiteit te Luik in 1948, toen Mark daar de Francqui leerstoel bezette, Actuele onderwerpen op het gebied van de theoretische grondslagen van de kennis der macromoleculen worden uitvoerig behandeld. Hierbij komen voornamelijk die onderwerpen ter sprake, welke in het Institute of Polymer Research te Brooklyn, New York, in het middelpunt der belangstelling staan. Aangezien in dit instituut, waaraan de drie schrijvers verbonden zijn, een belangrijk deel der wereldresearch op het gebied van de macromoleculen zijn centrum heeft, mag men dus een recente informatie over een breed gebied verwachten. Deze verwachting wordt niet beschaamd.

Het boek is in zeven delen gesplitst. Het eerste deel (44 blz.) behandelt de thermodynamica van oplossingen van macromoleculen; het tweede deel (148 blz.) omvat de fractionnering, de osmotische druk, de viscositeit en de lichtverstrooiing. Aan de lichtverstrooiing is een ruime plaats toegekend in overeenstemming met de snel toenemende betekenis van deze elegante onderzoekingsmethode. Een kort derde deel (22 blz.) handelt over isomerie en onzuiverheden. In het vierde deel (152 blz.), getiteld mechanische eigenschappen en hun verandering, naderen veroudering en degradatie de grootste plaats in, naast een kleiner gedeelte over weekmakers. Het vijfde deel (93 blz.) handelt over de wetenschappelijke grond-

slagen van de bereiding; achtereenvolgens komen copolymerisatie, emulsie-polymerisatie en katalysator systemen ter sprake. Het zesde deel (38 blz.) behandelt nieuwe uitgangsmaterialen; het bevat een uitvoerig hoofdstuk over cyclo-octatetraeen, de schrijvers zien deze stof in de toekomst als een bron voor tal van monomeren. Het laatste deel (25 blz.) bevat aanvullingen op de vorige delen; hierin zijn de belangrijkste publicaties tot Mei 1950 verwerkt.

Het boek geeft een voldoende aantal geselecteerde literatuuropgaven. Een uitvoerige inhoudsopgave compenseert slechts ten dele het ontbreken van een zakenregister. Een naamregister is aanwezig.

De verdienste van dit werk is het geven van heldere overzichten over speciale gebieden der research, die bijgewerkt zijn tot een zeer recent stadium. Het is blijkbaar met een grote snelheid geschreven, hier en daar zelfs te snel, want onnauwkeurigheden zijn niet altijd vermeden. In het hoofdstuk over copolymerisatie is bijv. fig. 126 (blz. 389) foutief: indien e_1 sterk positief of negatief is en e_2 nul, dan is in beide gevallen r_1 zeer klein; de kromme buigt de andere kant uit. In formule 4 op blz. 382 dient e_1-e_2 vervangen te worden door e_2-e_1 . Ondanks dergelijke tekortkomingen is referent toch van mening, dat de lezing van dit boek zeer kan aanbevolen worden aan degenen, die research op het gebied der macromoleculen verrichten.

De vertaling uit het Engels geschiedde onder leiding van Gillet door een aantal Belgische hoogleraren. Hierbij is een rigoreuze poging gedaan om anglicismen te vermijden.

De druk en het papier zijn goed, de band is weinig duurzaam. De prijs is zelfs voor de huidige omstandigheden vrij hoog.

J. Heijboer.

Ontvangen Boeken¹⁾

A.

S. C. Bokhorst en W. de Lange, Leerboek der scheikunde ten dienste van de Hogere Burgerschool A. Deel II A: Algemene en toegepaste scheikunde, zevende druk. J. B. Wolters, Groningen-Djakarta, 1950, 14,5 × 23,5 cm, IV + 312 pp., 140 fig., f 4.90, geb. f 5.50.

Centaurus. International Magazine of the history of science and medicine. Volume, number 1, 1950. E. Munksgaard, Copenhagen, 1950, 18 × 27 cm, 96 pp., \$ 2.25 (sh. 14.—) annual subscription \$ 6.00 (sh 40.—).

L. E. den Dooren de Jong, Microben als vrienden en vijanden van de mens. Deel I. De grondslagen der microbiologie. De microben als vijanden van de mens. Uitgeverij H. Nelissen, Bilthoven, 1951, 16 × 25 cm, 297 pp., ruim 100 ill., foto's, geb. f 16.50.

K. Fabel, Deutsches Jahrbuch für die Industrie der plastischen Massen 1945/1950. W. Pansegrau Verlag, Berlin-Wilmersdorf, 1951, 15 × 21 cm, 500 pp., 17 Abb., geb. DM 32.60.

R. J. Forbes, Man the Maker. A history of technology and engineering. Henry Schuman, New York, 1950, 14 × 21 cm, 355 pp., 68 ill., geb. \$ 4.—. (Engelse uitgave wordt verzorgd door Constable & Co., Ltd., London, 1951, geb. 25 s.).

E. M. Frith and R. F. Tuckett, Linear polymers. Longmans Green and Co., London, 1951, 15 × 22 cm, XI + 355 pp., ill., geb. 18 s. net.

Ph. J. Franklin, D. M. French and W. C. Nyberg, Development of the National Bureau of Standards Casting Resin. NBS Circular 493. For United States Department of Commerce and the National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington 25, D.C., 1950, 20 × 26 cm, 10 pp., \$ 0.10.

P. Frauenfelder und P. Huber, Einführung in die Physik. I. Band: Mechanik, Hydromechanik, Thermodynamik. E. Reinhardt Verlag AG, Basel, 1951, 15 × 23 cm, 492 pp., 391 pp., geb. SFr. 1850.

K. A. Hofmann, Anorganische Chemie. 14. Auflage bearbeitet von U. Hofmann u. W. Rüdorff. Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1951, 15 × 23 cm, VIII + 864 pp., 116 Abb., 5 Spektraltafeln, geb. DM 25.—.

P. L. Howard and G. W. Vinal, Battery additives, NBS Circular 504. For United States Department of Commerce and the National Bureau of Standards by U. S. Government Printing Office, Washington 25, D.C., 1951, 15 × 23 cm, 30 pp., \$ 0.15.

S. Kiesskalt, Verfahrenstechnik. Carl Hanser Verlag, München 1951, 16 × 24 cm, VIII + 179 pp., 126 Abb., ing. DM 14.40.

K. W. Fritz Kohlrausch, Ausgewählte Kapitel aus der Physik. Nach Vorlesungen an der Technischen Hochschule in Graz, in fünf Teilen. V. Teil: Aufbau der Materie. Springer-Verlag, Wien, 1949, 13 × 21 cm, X + 306 pp., 120 Abb., Kart. \$ 3.30.

C. I. Kruisheer, Melk en zuivelproducten. Servire's Encyclopaedie. Afdeling Chemische Technologie C 8/2. Servire den Haag, 1951, 12 × 17 pp., 18 fig., geb. f 2.40.

O. H. Müller, The polarographic method of analysis. Second edition. Contributions to chemical education no. 2. Published by Chemical Education Publishing Co., Easton Pa, 1951, 14 × 21 cm, XII + 209 pp., 50 Fig., geb. \$ 3.50.

K. M. Schwartz and R. W. Smith, Statutory Net-content Marking requirements for packages (undefined) and packages of foods, drugs and cosmetics. NBS Circular 503. For U.S. Department of Commerce and the National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington 25, D.C., 15 × 23 cm, 4 pp., \$ 0.05.

P. Pringsheim und M. Vogel, Lumineszenz von Flüssigkeiten und festen Körpern. Wissenschaftliche Grundlage und praktische Anwendung, neue Auflage. Verlag Chemie G.m.b.H., Weinheim/Bergstrasse, 1951, 16 × 23 cm, XIV + 240 pp., 73 Abb., geb. DM 18.60.

B. Waeser, Chemisch-technische Arbeitsgänge und Apparaturen, dritte Auflage. Chemisch-technischer Verlag, Dr. Bodenbender, Berlin, 1950/1951, 15 × 21 cm, VIII + 196 pp., Zahlentafeln, geb. DM 12.—.

Report of the Thirty-fifth national conference on Weights and measures attended by representatives from various states,

sponsored by the National Bureau of Standards, Washington D.C. May 23, 24, 25 and 26, 1950. Miscellaneous Publication 199. For U.S. Department of Commerce and the National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington D.C. 1950, 15 × 23 cm, XVI + 170 pp., 17 Fig., \$ 0.50.

¹⁾ De onder A vermelde boeken kunnen door de leden ter bespreking worden aangevraagd: de onder B vermelde worden aan degene, die daarvoor belangstelling heeft, zonder meer afgestaan: in geval zich meer dan één gegadigde aanmeldt, beslist het lot aan wie het gevraagde zal worden toegekend.

Allerlei nieuws

op chemisch en aanverwant gebied

Derde Wereld Petroleum Congres.

Op Maandag 28 Mei werd in de Ridderzaal in tegenwoordigheid van Z.K.H. Prins Bernhard, H.E. de ministers Stikker en Rutten, vele leden van het corps diplomatique en tal van andere autoriteiten het 3e Wereld Petroleum Congres door Z.E. minister van den Brink geopend, nadat de President van het Congres, Jhr. Ir. O. C. A. van Lith de Jeude een woord van welkom had gesproken. Daarna sprak Ir. G. A. Tuyt Schuitemaker, voorzitter van de Permanente Raad en van het Organisatiecomité, waarna Jhr. Ir. O. C. A. van Lith de Jeude deze openingsvergadering sloot.

Deze toespraken werden afgewisseld en voorzien van een muzikale omlijsting door het strijkorkest van de B.P.M.

In de namiddag bood het Organisatiecomité aan de leden van het Congres en genodigden een cocktail-party aan in het Palace Hotel. Tegen het einde van deze druk bezochte party gaf Van Leer's Vatenfabrieken N.V. een demonstratie van de Mobiele Vatenfabriek op de Strand Boulevard, waarin in ongelooflijk korte tijd een aantal drums gereed voor verzending werd gefabriceerd. De eerste van deze drums, bovendien voorzien van het embleem van het Congres werd door de Directie van Van Leer's Vatenfabrieken onder algemeen applaus aan de voorzitter van het Congres aangeboden.

Op dit Congres zullen meer dan 40 landen vertegenwoordigd zijn en ruim 300 verhandelingen in discussie worden gebracht, waarvan een groot gedeelte behalve voor de aardoliedeskundigen ook voor chemici van veel belang is.

De overweldigende toeloop en het vlotte verloop der eerste dagen garanderen een volkomen succes, waarmede wij de organisatoren van harte gelukwensen.

Korte economische berichten

Productiviteitsgroep uit de emaille-industrie naar de Verenigde Staten.

Op 13 Mei vertrok per vliegtuig in het kader van de technische bijstand, die de O.E.E.S.-landen als onderdeel van de Marshall-hulp ontvangen, het grootste gedeelte van een zg. Productiviteitsgroep, bestaande uit werkgevers, werknemers en technici, naar de Verenigde Staten, ten einde aldaar een studie te maken van de Emaille-industrie. Enkele deelnemers waren reeds op 5 Mei per boot vertrokken en zullen zich op 14 Mei te New-York bij de overige deelnemers voegen.

Als een belangrijk onderdeel van de intensieve voorbereidingen, welke vóór de uitzending van een dergelijke groep worden getroffen, moet worden vermeld, dat de deelnemers in groepsverband elkaanders bedrijven bezochten.

Na afloop van de reis zullen de deelnemers aan dit project een rapport over hun bevindingen uitbrengen, dat ter beschikking van de gehele Nederlandse industrie zal worden gesteld.

De dollarkosten, welke aan deze studiereis zijn verbonden, zullen worden gefinancierd door de Economic Co-operation Administration in het kader van de Technische Bijstand, die de O.E.E.S.-landen als onderdeel van de Marshall-hulp van de V.S. ontvangen. Het doel van deze Technische Bijstand is om Europese deskundigen in de gelegenheid te stellen de jongste technische en economische ontwikkelingen in de Verenigde Staten te bestuderen.

P.E.Z.

Personalia

Op 1 Juni j.l. herdacht het Handelslaboratorium v.h. Dr. A. Verwey te Rotterdam, huidige directeurs Jhr. Ir. R. J. Boddaert en Jhr. Drs. H. Ph. Boddaert, het feit, dat het 50 jaar geleden werd opgericht. Op die dag was tevens de procuratiehouder van het laboratorium, de heer H. F. Plumiers, 25 jaar in dienst.

Ter gelegenheid van deze jubilea hield de Directie een receptie in het Parkhotel te Rotterdam.

Ir. W. Postema te Soerabaja is sinds 1 November 1950 adjunct chemisch adviseur bij de Firma Tiedeman en van Kerchem aldaar.

Drs. J. J. van IJssel te Nijmegen is van 1 Juni 1951 af directeur van de Keuringsdienst van Waren te Goes.

De promotie van de heer H. G. Wijmenga, zie Chemisch Weekblad van 26 Mei 1951, blz. 322, geschiedde cum laude.

Aan de Universiteit van Amsterdam is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „Het Mills-Nixon effect, een studie aan de hand van ozonolyse-experimenten” de heer F. P. K. de Jong, geboren te Haarlem.

Aan de Universiteit te Utrecht is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „Bepaling van glucokinase in normale en atrophische spieren, met een aanhangsel over de bereiding en de bepaling van adenosinetriphosfaat”, de heer Th. Gerritsen, wonende te Utrecht.

Aan de Universiteit te Utrecht is cum laude geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie de heer P. de Lange.

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

(’s-Gravenhage, Lange Voorhout 5, tel. 110744, postrekening 7680).

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van Zaterdag 31 Maart 1951 onder 192 t/m 197 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone, buitengewone of geassocieerde leden.

Candidaat-leden.

- 222: Bloemendal (H.), chem. cand., Amsterdam-C., L. Bothastraat 41; voorgesteld door Dr. A. C. van der Linden te Haarlem en Drs. A. P. Jansen te Amsterdam.
223: Boone (Ir. P.), ’s-Gravenhage, H. Zwaerdecroonstraat 40; voorgesteld door Drs. D. Hoegen en Ir. F. W. R. Wijbrans, beiden te ’s-Gravenhage.

Adreswijzigingen, enz. aan te brengen in de ledenlijst 1950.

- Blz. 65: James (Ir. W.), Rotterdam-Z., Groenendaal 37 B.
„ 78: Levison (Ir. E. S.), Poste Restante Zandvoort aan Zee.
„ 89: Oortmerssen (Ir. A. van), Delft, Oostsingel 200.
„ 99: Scheffers (Dr. Ir. M. A.), Delft, Molukkenstraat 1.
„ 100: Scholtens (Dr. C.), Groningen, Peizerweg 69a.

Contributie 1951.

De penningmeester doet een beroep op de leden om hun contributie voor het lopende jaar op postrekening 7680 van de Ned. Chem. Vereniging te ’s-Gravenhage te doen overschrijven.

Zij bedraagt:

- f 20.— voor gewone leden in Nederland en de overzeese Rijksdelen benevens Indonesië; Recueil f 10.—.
f 22.— voor gewone leden in het buitenland; Recueil f 10.—.
f 10.— voor buitengewone leden (studenten); Recueil f 6.—.
f 11.— voor gewone leden van de Vlaamse Chemische Vereniging of van de Société Chimique de Belgique.
f 6.— voor studentleden van beide hiervoor genoemde verenigingen.

f 15.— voor gewone leden van het Kon. Instituut van Ingenieurs, (geassocieerd lid v. d. Ned. Chem. Ver.) wier ingenieurs- of doctoraalexamen na 1 Januari 1941 plaats vond.

f 10.— voor alle andere gewone leden van het Kon. Instituut van Ingenieurs (geassocieerd lid v. d. Ned. Chem. Ver.).

De contributie voor gewone, resp. buitengewone leden der Indonesische Chemische Vereniging (geassocieerd lid van de Ned. Chem. Ver.) bedraagt in Ned. courant f 10.— resp. f 5.—. Voor hen, die moeilijkheden hebben dit bedrag in Nederland te betalen, bestaat de gelegenheid de contributie te voldoen bij de penningmeester van de Indonesische Chemische Vereniging door storting van Rps. 30.— resp. Rps. 15.—.

Voor leden van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging bedraagt de contributie van de Ned. Chemische Vereniging f 17.50.

De contributie als geassocieerd lid van de Vlaamse Chemische Vereniging bedraagt voor onze gewone leden 175 B.Frs. (f 13.65) en voor onze buitengewone leden 100 B.Frs. (f 7.80).

De contributie als geassocieerd lid van de Société Chimique de Belgique bedraagt voor onze gewone leden 225 B.Frs. (f 17.60), voor onze buitengewone leden 100 B.Frs. (f 7.80).

Examens voor Analyst

Oproep voor het Gemengde Analystexamen.

Diploma E.

Aanmeldingen voor het in hoofde vermelde examen kunnen tot 30 Juli a.s. geschieden bij het Secretariaat der Centrale Commissie voor het Analystexamen, Lange Voorhout 5, ’s-Gravenhage. Het examen zal zo mogelijk omstreeks October plaats vinden.

De aangiften moeten geschieden op formulieren, welke op aanvraag — voor 24 Juli a.s. — worden toegezonden en die zo volledig mogelijk moeten worden ingevuld en vergezeld gaan van:

1. het bewijs, dat men het Algemeen Analystexamen, eerste gedeelte, of het Materiaalanalystexamen, eerste gedeelte¹⁾ met gunstig gevolg heeft afgelegd of het bewijs, dat men van een of beide dezer examens is vrijgesteld. In dit laatste geval dient het geboortebewijs of extract uit het bevolkingsregister te worden bijgevoegd.
2. opgave van de rubrieken en groepen, waarin men geëxamineerd wenst te worden. Hierbij dienen lijsten gevoegd te worden van de verrichte analyses en bepalingen, voor zover deze betrekking hebben op de opgegeven rubrieken en groepen, elke lijst gewaarmerkt door degenen, die het dagelijkse en onmiddellijke toezicht op de candidaat hebben uitgeoefend; van iedere analyse of bepaling moet zijn aangegeven of zij een enkele maal, enige malen of vele malen zelfstandig door de candidaat is uitgevoerd. De keuze der rubrieken en groepen moet geschieden uit de laatst verschenen examenprogramma’s²⁾.
3. een als onder 2. gewaarmerkte opgave omtrent de tijd (ten minste 2 jaar) gedurende welke men *geregeld* in een voor het doel geschikt laboratorium heeft gewerkt.
4. Storting of overschrijving van f 30.— op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analystexamen van de Ned. Chem. Vereniging te ’s-Gravenhage. Op het girostrookje vermeldt men de naam van het examen. (II E).
Andere wijze van betalen is niet toegestaan.

N.B. Alleen stukken, waarbij het bewijs van storting of overschrijving is gevoegd, worden in behandeling genomen.

Het Bureau der Centrale Commissie behoudt zich het recht voor om aanmeldingen, die te laat binnenkomen of niet aan de eisen voldoen, terzijde te leggen, zodat de desbetreffende candidaten niet worden opgeroepen.

Onvoldoend gefrankeerde stukken worden geweigerd.

In verband met de mogelijkheid van verloren gaan of in het ongereede raken van stukken is het zeer gewenst van getuigschriften afschriften te zenden, die dan „voor copie conform” door een der opleiders moeten zijn getekend.

¹⁾ Met dit laatste getuigschrift kan men alleen volstaan, indien men in niet meer dan 1 rubriek van het chemisch analystexamen (II A) examen doet.

²⁾ Het examenprogramma I (Analyst) wordt toegezonden na ontvangst van f 0.50 per exemplaar op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analystexamen te ’s-Gravenhage.

Het examenprogramma II (Materiaalanalyst) wordt toegezonden na ontvangst van f 0.50 op postrekening 209046 van het Bureau van de Bond voor Materialenkennis te ’s-Gravenhage.

Men zij er hiërbij aan herinnerd, dat het Aanvullend Materiaalanalystexamen is vervallen en dat een gedeelte van de stof van dat examen is ingedeeld bij de theorie van het tweede deel.

Oproep voor het Materiaalanalyst-Examen 2e gedeelte, diploma D.

Om in 1951 aan dit examen te kunnen deelnemen is aanmelding voor 7 Augustus 1951 noodzakelijk en wel bij het Bureau van de Bond voor Materialenkennis, Kwartellaan 19, 's-Gravenhage.

Aangifte uitsluitend schriftelijk op een formulier dat bij het genoemde Bureau kan worden aangevraagd. Het aanmeldingsformulier dient zo volledig mogelijk te worden ingevuld en bij inzending vergezeld te gaan van:

1. het bewijs dat men het algemeen analystexamen eerste gedeelte of het materiaalanalystexamen eerste gedeelte met gunstig gevolg heeft afgelegd of het bewijs dat men van een dezer examens is vrijgesteld. In dit laatste geval dient het geboortebewijs of een extract uit het bevolkingsregister te worden bijgevoegd.

2. opgave van de groepen waarin men geëxamineerd wenst te worden. Hierbij dient een lijst gevoegd te worden van de verrichte bepalingen voor zover deze betrekking hebben op de opgegeven groepen, gewaarmerkt door degenen die het dagelijks en onmiddellijke toezicht op de candidaat hebben uitgeoefend; van iedere bepaling moet zijn aangegeven of zij één enkele maal, enige malen of vele malen zelfstandig door de candidaat is uitgevoerd. De keuze der groepen moet geschieden uit het programma dat in Aug. 1950 is verschenen *).

3. een als onder 2 gewaarmerkte opgave omtrent de tijd (ten minste 2 jaar) gedurende welke men geregeld heeft gewerkt in een voor dat doel geschikt laboratorium (zulks ter beoordeling door de Commissie voor het Materiaalanalystexamen).

4. het bewijs van storting of overschrijving van f 30.— op postrekening 209046 van het Bureau van de Bond voor Materialenkennis te 's-Gravenhage. Op het girostrookje vermelden dat de betaling bestemd is voor examen II D. Andere wijze van betalen is niet toegestaan.

N.B. Alleen aanmeldingen waarbij het bewijs van storting of overschrijving is gevoegd worden in behandeling genomen.

Het Bureau behoudt zich het recht voor om aanmeldingen die te laat binnen komen of niet aan de eisen voldoen, terzijde te leggen, zodat de desbetreffende kandidaten niet worden opgeroepen. Onvoldoend gefrankeerde stukken worden geweigerd.

In verband met de mogelijkheid van in het ongerekeerde geraken van stukken is het gewenst van getuigschriften afschriften te zenden die dan „voor copie conform” door een der opleiders moeten zijn getekend.

Men zij er aan herinnerd dat het aanvullend Materiaalanalystexamen is vervallen en dat een deel van de stof van dat examen is ingedeeld bij de theorie voor het tweede deel.

Het examen zal zo mogelijk in de maand September of October worden gehouden, een vroegere of latere datum is niet geheel uitgesloten.

's-Gravenhage, Kwartellaan 19. De Commissie voor het
Materiaalanalystexamen.

*) Een afdruk van dit programma wordt toegezonden na storting van f 0.50 op postrekening 209046 van het Bureau van de Bond voor Materialenkennis te 's-Gravenhage. Op het girostrookje, te vermelden examenprogramma Materiaalanalyst.

Secties

Sectie voor Chem. Technologie en Bedrijfschemie.

De Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie zal in samenwerking met de Afdeling Chemische Techniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs een bijeenkomst beleggen op 28 Juni 1951 te 20.00 uur in het gebouw van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage.

Dr. J. Boldingh (Dordrecht) zal spreken over „Verschillende vormen van chromatographie en enige toepassingen hiervan”.

Ir. A. W. van Seters,
Dordrecht, Stooplaan 36.

Mededelingen van verwante verenigingen

Nederlands Congres voor Openbare Gezondheidsregeling.

Algemene Ledenvergadering op Zaterdag 2 Juni, des namiddags 13.30 uur in het Instituut voor Praeventieve Geneeskunde, Wassenaarseweg 56, te Leiden.

Agenda:

A. Huishoudelijk gedeelte.

B. Wetenschappelijk gedeelte, aanvang 2 uur.

1. Openingsrede van de voorzitter.

2. Voordracht te houden door de heer H. F. Louwe Kooymans, pharmaceutisch Inspecteur van de Volksgezondheid, over: „Hygiëne van water, bodem en lucht ten plattelande”.

Mededelingen van verschillende aard

Wetenschappelijke Commissie inzake het vaststellen van methoden van onderzoek voor melk en zuivelproducten.

(Ingesteld door de Minister van Landbouw, Visserij en Voedselvoorziening, bij beschikking van 31 Mei 1947).

Butyrometrische bepaling van het vetgehalte van melk.

Herziene uitgave van normblad N 910.

Op grond van haar taak en bevoegdheden, vastgelegd in haar Reglement, heeft de Commissie een herziene uitgave van het normblad N 910 voor de butyrometrische bepaling van het vetgehalte van melk volgens Gerber, aan het Centraal Normalisatie Bureau te 's-Gravenhage ter publicatie aangeboden, zodat belangstellenden in de gelegenheid zijn het onderzoek volgens het herziene normblad N 910 in de nacht van Zondag 10 op Maandag 11 November 1951 (te middernacht), dus het begin van het nieuwe melkprijsjaar, in te voeren.

De herziene uitgave van het normblad N 910 zal vermoedelijk op 1 October 1951 bij de Uitgeverij Waltman, Hippolytusbuurt 4, te Delft, ter verzending aan de belanghebbenden gereed liggen.

De in het herziene normblad voorgeschreven melkpijp heeft een inhoud van 10.77 ml (bij 20° C). De door de Directeur-Generaal van de Landbouw erkende IJkinstellingen zijn in kennis gesteld van de eisen welke aan de instrumenten voor het onderzoek volgens dit herziene normblad worden gesteld.

Contactgroep Opvoering Productiviteit.

Raamweg 43, 's-Gravenhage, tel. 183015, postgiro 2586.

Onder de auspiciën van de E.C.A. is een z.g. Mail Inquiry Service ingesteld. Deze Dienst beoogt van antwoord te dienen op in de practijk gerezen vragen op technisch gebied, voorzover deze vragen blijken niet in het eigen land voor beantwoording vatbaar te zijn. De behandeling geschiedt door de Office of Technical Services van het Department of Commerce te Washington; de O.T.S. bedient zich daarbij van de kennis en ervaring van haar eigen technisch personeel, alsmede van een uitgebreide documentatie, terwijl zij verder nog een beroep kan doen op de medewerking van een 400-tal industriële ondernemingen en research-instituten.

De E.C.A. doet ons regelmatig de antwoorden toekomen op vragen elders in Europa gesteld. Aangezien wij ons voorstellen dat onder deze antwoorden onderwerpen schuilen die voor de Nederlandse industrie van belang zijn, is de gedachte gerezen het materiaal ter beschikking te stellen van belanghebbenden.

Het is evenwel ondoenlijk om de antwoorden in extenso te publiceren. Wij hebben ons mitsdien voorgesteld maandelijks een lijst te doen samenstellen, waarin in het kort van de binnengekomen antwoorden het onderwerp en de aan de orde gestelde vraag zijn geformuleerd. Deze lijst wordt samengesteld door het Technische Documenten Centrum, Wassenaarseweg 24 in Den Haag.

Belanghebbenden kunnen dan op verzoek — rechtstreeks te richten aan dit Centrum — het volledig antwoord verkrijgen tegen een vergoeding van f 1.— per pagina. De antwoorden beslaan meest 1 tot 3 pagina's, een enkele maal meer.

Noot van de Redactie: Daartoe welwillend in de gelegenheid gesteld door de C.O.P. stellen wij ons voor die onderwerpen uit bovengenoemde lijst, welke op het gebied der chemie liggen of daarmede nauw verband houden, in het Chemisch Weekblad te publiceren.

Door de Contactgroep Opvoering Productiviteit ontvangen antwoorden op elders in Europa gestelde vragen.

620.1. *Materialenkennis en -onderzoek.*

TDR/IR 5183. Ultrasonic testing of steel dies. (Testing for the detection of hair cracks in forged dies prior to final machining of contours) 1½ pp.

621.3. *Electrotechniek.*

TDR/IR 4982. Dry batteries (Technical information and literature for the pocket lamp and battery manufactory on dry batteries, cells and accumulators). 1 pp.

66. *Chemische Technologie.*

TDR/IR 4987. Carbon disulfide production. 1½ pp.

TDR/IR 5145. The solubility of CO₂ and O₂ in mineral and vegetable oils. 4½ pp.

TDR/IR 5158. Edible fats and oils for European needs. 4 pp.

678. *Rubber en kunststoffen.*

TDR/IR 4991. Production of synthetic resin commodities (Bibliography) 2½ pp.

De volledige antwoorden zijn verkrijgbaar tegen vergoeding van f 1.— per pagina bij het Technisch Documenten Centrum, Wassenaarseweg 24, 's-Gravenhage, tel. 183467, postgiro 525200.

Wij ontvingen:

Verslag over 1950 van de Keuringsdienst van Waren voor het gebied Dordrecht.

Van het Bestuur der Rijksverzekeringsbank het ter gelegenheid van het Gouden Jubileum der R.V.B. uitgegeven Jubileumboekje „50 Jaren sociale verzekering 1901—1951” dat enige korte beschouwingen bevat over het eigene en het gemeenschappelijke in doel, karakter en betekenis der verschillende sociale wetten, benevens een ruwe schets van de levensgeschiedenis en de wijze van werken van de Rijksverzekeringsbank.

Vraag en Aanbod

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

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage, zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

Fieser-Fieser, Organic chemistry.

Chem. Weekblad 1943, 1945 en 1946.

F. G. van Selms, Invloed v. d. aanwezigheid v. e. derde phase op de rheologie van suspensies, proefschr. Utrecht 1942.

Chemiker Zeitung 74 (1950), no. 1 t/m 3, 5, 9, 14 t/m 16, 24 t/m 30, 37 en 43.

Papeterie 72 (1950), nr. 1 t/m 6.

Comm. o.d. Nederl. Pharmacopee, 4e uitg. 2e dr. 1914.

Zeiss-Pulfrich photometer (ev. ook niet geheel compleet).

Tableaux réactifs pour l'analyse minérale. Premier rapport de la Com. intern. réactions et réactifs anal. nouveaux de l'Union intern. de chimie.

1 linnen stempelband (los) voor Recueil 1947 en 1948.

Physica vol. 13 (1947).

Een analytische balans met gewichtendoos.

Schoorl, Organische Analyse, deel I, II en III.

Ter overneming aangeboden:

J. B. D. Derksen, Inl. tot de correlatierekening 1935.

R. N. Shreve, The Chem. Process Industries 1945.

J. F. van Oss, Warenkennis en Technologie I, II en III, 5e druk, 1948—1950.

E. S. Gyngell, Applied chem. for engineers 1946.

O. A. Hougen and K. M. Wetson, Industrial chem. calculations 1946.

J. H. Perry, Chemical Engineers Handbook 1941.

A. F. Holleman, Anorg. chemie en org. chemie 1946.

Boterrefractometer met toebehoren fabr. Zeiss, in pr. st.

A treatise on physical chemistry, Vol. I: Atomistics and thermodynamics edited by H. S. Taylor and S. Glasstone, 4e druk.

Rogers' manual of industrial chemistry 2 dln, 6th ed. 1942.

Hillebrand and Lundell, Applied inorganic chemistry.

Swingle and Walter, General bacteriology 2nd ed. 1947.

Snell and Biffen, Commercial methods of analysis 1944.

Food industries manual, 16th edition.

Jamieson, Vegetable fats and oils, 2nd ed. 1943.

Zapffe, Stainless steels 1949.

W. H. Keesom, Helium 1942 (geheel nieuw).

Gewone logarithmen met zeven decimalen der getallen van 1 tot 108000 en der sinussen etc. 1873.

W. Kollath, Der Vollwert der Nahrung und seine Bedeutung für Wachstum u. Zellersatz, 1950.

Ind. Eng. Chem. 1946, 1949 en 1950.

E. Bünning, K. Mothes, F. v. Wettstein, Lehrb. d. Pflanzenphysiologie II. Die Physiologie des Wachstums u. d. Bewegungen 1939.

U. Ruge, Übungen zur Wachstums- u. Entwicklungsphysiol. d. Pflanze 1943.

H. Molisch, Die Lebensdauer d. Pflanze 1929.

H. Molisch, Pflanzenchemie u. Pflanzenverwandschaft 1933.

O. Stockes, Pflanzenphysiol. Übungen 1942.

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

Aangeboden betrekkingen

Zie de advertentie in no. 21.

Op middelgroot octrooibureau te 's-Gravenhage wordt gevraagd een scheikundig-octrooigemachtigde of kracht die binnenkort als zodanig kan optreden.

Bij de Keuringsdienst van Waren voor het Gebied Dordrecht wordt gevraagd een scheikundige (Dr., Drs., Ir. of ap.) in de rang van adjunct-scheikundige of van scheikundige (afhankelijk van leeftijd en ervaring).

N.V. Standard Vacuum Petroleum Maatschappij, 's-Gravenhage vraagt voor uitzending naar hare bedrijven in Zuid-Sumatra ingenieurs (o.a. Chemische ingenieurs met diploma T.H. Delft of gelijkwaardige opleiding) en een doctorandus in de chemie.

Gevraagde betrekkingen

846: Scheikundig ingenieur, 49 jaar, research- en technische ervaring bitumen, teer, emulsies, papier, carton, papierverwerking, bouwplaten en andere bouwmaterialen, insecticiden en kunststoffentoepassingen zoekt positie in binnen- of buitenland.

847: Scheikundig ingenieur, 36 jaar, diploma T.H. 1948, researchervaring textielhulpmiddelen, plastics en steenkolen zoekt (bij voorkeur research) werkzaamheden.

848: Chem. Drs. zou gaarne enige avonden per week productief willen maken door literatuuronderzoek, als docent aan een avondcursus of anderszins.

Verbetering

In het hoofd vermeld op blz. 323 van het Chemisch Weekblad van 26 Mei j.l. luidende: „Rubber-Stichting, Delft. Internationaal Symposium over slijtage, Delft 15 en 16 November 1951” dienen de data, zoals in de tekst wordt aangegeven, veranderd te worden in 14 en 15 November 1951.

Agenda van vergaderingen

28 Mei/6 Juni Derde Wereld Petroleum Congres (Scheveningen): Zie Chem. Weekblad pg. 46, 66, 133, 151, 231, 306, 337.

2 Juni Nederlands Congres voor Openbare Gezondheidsregeling (Leiden): H. F. Louwe Kooymans, Hygiëne van water, bodem en lucht ten plattelande. Zie Chem. Weekblad pg. 339.

3—6 Juni F.A.T.I.P.E.C. en de Soc. chimie industrielle (Parijs): Studie-dagen gewijd aan verf en vernis in de strijd tegen brand. Zie Chem. Weekblad pg. 67.

22 Juni Nederl. Natuurk. Vereniging (Wageningen): Zomervergadering. Zie het programma in Chemisch Weekblad pg. 323.

28 Juni Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie ('s-Gravenhage): Dr. J. Boldingh, Verschillende vormen van chromatographie en enige toepassingen hiervan. Zie Chem. Weekblad pg. 339.