

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Breedte-verandering. — De heer KIMURA, directeur van het Internationale observatorium te Mizusawa (Japan), deelt in de „Astronomische Nachrichten” de resultaten mede, door den heer NAKANO afgeleid uit zijne waarnemingen aangaande het al of niet bestaan van een dagelijksche variatie in de breedte. De slotsom dezer waarnemingen, die zich over een gansch jaar. — van 28 Maart 1903 tot 31 Maart 1904 — uitstrekken, is deze: dat „eene meetbare systematische dagelijksche verandering in de breedte in het geheel niet bestaat.” (*Astronom. Nachrichten*, Nos. 4040 en 4041).

V. D. V.

Een nieuwe ster in „de Arend”. — Volgens een telegram, den 1sten September l.l. aan de „Kieler Centralstelle” ontvangen, is den 12den Augustus, door den heer FLEMING te Harvard, een nieuwe ster ontdekt, wier coördinaten ten opzichte van het aequinoctium van 1900 zijn:

18 uur 56 min. 6 sek. rechte klimming en $4^{\circ} 33'$ zuider deklinatie.

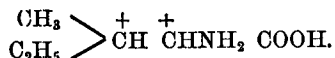
De grootte wordt niet opgegeven, wel dat de ster snel aan het afnemen is. Uit de boven opgegeven plaats blijkt, dat de nieuwe ster nabij λ van „de Arend” staat, dat zij met deze ster en met 12 van „de Arend” een gelijkzijdigen driehoek vormt. Volgens een lateren telegram is 18 uur 57 min. 8 sec. een meer nauwkeurige waarde van de rechte klimming. (*Nature*, Sept., p. 465).

V. D. V.

CHEMIE.

Nogmaals: Oorsprong der foezeloliën. — Tegen de voorstelling van EMMERLING (Bijblad, April 1905, blz. 51) dat de foezelolie, met name de amyloalcohol, uit koolhydraten zou ontstaan, komt FELLX EIRLICH op. Foezel ontstaat in mengsels, die, nevens suiker, eiwitlichamen of afkomelingen daarvan bevatten. Hij vestigt de aandacht op het

door hem in melasse-moerlooogen gevonden en verder uit bloedfibrine en andere eiwitlichamen verkregen isoleucine (*Bert. Ber.* 37, 1821 en 1830). Wordt dit lichaam droog gedistilleerd, dan wordt CO_2 afgesplitst en men verkrijgt een basische olie, identisch met d—amylamine. Hij beschouwt daarom het isoleucine als een α —amino-methylaethylpropionzuur, met twee asymmetrische koolstofatomen:



De juistheid dezer opvatting werd gestaafd door de synthese van iso-leucine uit d—amylalkohol. Daartoe werd dit laatste lichaam geoxydeerd tot d—valeraldehyde, dit in amino-nitriël omgezet door annexatie van blauwzuur en ammonia en dit laatste door verzeeping in een amino-zuur, hetwelk nu identisch bleek met allo-isoleucine, dat men door behandeling met barytwater (moleculaire omzetting) uit d—iso-leucine verkrijgt.

Dat nu werkelijk bij de alcoholische gisting, onder afsplitsing van CO_2 en substitutie van NH_2 door OH , uit iso-leucine d—amylalkohol ontstaat, werd door een directe proef bewezen. Hierbij werd uitgegaan van zuiver rietsuiker en reïncultuurgist. Uit leucine werd op gelijke wijze iso-amylalcohol verkregen. Nam hij racemisch leucine, dan bleef het d—leucine onaangetast.

Het verdient evenwel opmerking, dat de omzetting van leucine in amylalcohol bij de gisting, reeds vroeger door EMMERLING beproefd is (*Berl. Ber.*, 38, 955), doch met negatieven uitslag. Zelfs lukte dit niet met rottingsbacteriën, waarvan het vermogen om koolzuur af te splitsen bekend is. (*Chem. Centr. Bl.*, 1905, II, 156).

R. S. T. J. M.

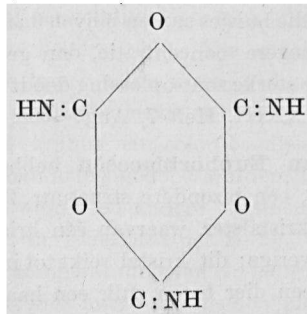
Cyameliëde. — Sedert de ontdekking door LIEBIG en WÖHLER is dit polymeer van cyanzuur nooit nauwkeurig onderzocht. Thans is het uitvoerig bestudeerd door H. HANTZSCH en zijn leerlingen. Het ontstaat door spontane polymerisatie van cyanzuur en hierop is de beste bereiding gegrond. Daartoe wrijft men gelijke deelen gekrist. zuringzuur en kalium-cyanaat v. d. h. (zonder verwarming, z. a. L. en W. voorschreven) en digereert zoolang bij gewone temp. totdat de brij weer vast geworden is en niet meer naar cyanzuur reikt. Men roert nu zoolang met koud water, totdat dit niet zuur meer reageert en de achterblijvende witte massa geen gloeirest achterlaat. Men verkrijgt een vierde der theoretische hoeveelheid. Het ontstaat ook door de werking van carbonylchloriede op ammonia, doch niet bij de verhitting van urëum, want 't geen men daarvoor hield en er uiterlijk op gelijkst is tricyanureum $(\text{CN})_3$ $(\text{NH.CO.NH}_2)_3$.

Het cyameliede lost zeer slecht op in water, (0,05 pCt.), niet in organische vloeistoffen, een weinig in amm. liq. en rijkelijk in geconc. zwavelzuur. Uit de oplossingen wordt het steeds amorph afgescheiden.

Het moleculair-gewicht bepaalde H. volgens een nieuwe methode uit de zwavelzuur-oplossing, die evenwel geen geheel zekere uitkomst gaf, doch althans leerde dat het niet hoog kan zijn. Indirect bleek evenwel dat het cyameliede niet een polymeer, maar een isomeer is van cyanuurzuur.

Wat zijn chemischen aard betreft, is het slechts schijnbaar indifferenter dan cyanuurzuur; het is lichter ontleedbaar, labielser dan dit. Zoo wordt het, in zwavelzuur opgelost, bij veel lager temp. in koolzuur en ammonia gesplitst (omzetting met 3 H₂O), ja dit gebeurt reeds langzaam in kokend water, dat cyanuurzuur onveranderd laat. Aangezien nu ook cyanzuur voor 't grootste deel tot cyameliede, voor een zeer klein deel tot cyanuurzuur gepolymeriseerd wordt, zoo is het eerste het primaire, het eerst gevormde product, het rijkste aan energie en het labielste.

Het cyameliede is een uiterst zwak zuur, wat reeds hieruit blijkt dat het in ammonia beter oplost dan in water, doch bij het aanzuren weer neerslaat. Vaste zouten waren niet te verkrijgen, met uitzondering van het mercuri-zout, waarin het kwik aan stikstof gebonden is. Uit de wederzijdsche betrekkingen tusschen cyanzuur, cyanuurzuur en cyameliede, werd met vrij groote zekerheid voor dit laatste de volgende structuurformule opgesteld:



(Berl. Ber. 38, 1013.)

R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Spermatozoiden van Equisetum. Spermatozoiden worden naar de archegoniën gelokt door bepaalde scheikundige stoffen, die uit den hals naar buiten treden en zich in het omringende water verspreiden. Men herinnert zich de methode van PFEFFER, om na te gaan welke deze

stoffen zijn. Een eenerzijds open haarbuisje wordt met de te onderzoeken oplossing gevuld en onder het dekglas van een praeparaat geschoven, waarin spermatozoiden juist uit de antheridiën uitreden. Bevat zulk een buisje appelzuur of een appelzuur-zout, zoo ziet men de zaaddiertjes der varens er heen zwemmen en er in binnendringen alsof het een archeonium-hals ware. Die der mossen worden op dezelfde wijze door rietsuiker aangelokt.

BENGT LIDFORSS heeft nu op deze wijze de spermatozoën van de gewone paardestaarten onderzocht. Deze kunnen door hun aanzienlijke grootte bij zwakker vergroting bestudeerd worden en bevelen zich daardoor tevens voor demonstratie aan. Om antheridiën te krijgen moet men de sporen op uitgekookten grond uitzaaien; daarop kiemen de prothalliën gemakkelijk en veilig, terwijl zij op gewonen grond meest door allerlei wieren overwoekerd worden en te gronde gaan. Appelzuur en zure appelzure-kali en -kalk werken op hun spermatozoën evenals bij de varens. Maar daarenboven worden deze door maleïnezure zouten aangelokt, doch niet door fumaarzure zouten. In dit opzicht komen de *Equisetums* met de varens en *Salvinia* overeen, terwijl de spermatozoën van *Isoëtes* volgens SHIBATA wel door fumaarzure-, maar niet door maleïne-zure zouten worden aangelokt.

Zeer merkwaardig is het feit, dat ook chloorcalcium en sommige andere calcium-zouten de zaaddiertjes van *Equisetums* en *Salvinia* zich naar de bron van het diffundeerend zout doen richten en bewegen. Men vult, om dit te zien, de haarbuisjes met een oplossing van 0.1 pCt. CaCl_2 : zij hoopen zich dan in die buisjes aan en blijven daarin langen tijd levend. Gebruikt men een hogere concentratie, dan geschiedt het indringen wel sneller, maar de te sterke zout-oplossing doodt de spermatozoën snel. (*Ber. d. d. bot. Ges.*, XXIII, Heft 7, Aug. 1905, blz. 314). D. V.

De brandharen van Euphorbiaceeën hebben, bij de geslachten *Dalechampia* en *Tragia*, een bijzondere structuur. Zij bevatten in hun toegespitst gedeelte een kristalster, waarvan één kristal tien- en meermaalen langer is dan de overige; dit kristal reikt tot in den uitersten top van het haar. Stoot nu een dier tegen zulk een haar, dan scheurt de gespannen celwand en de scherpe punt van het kristal dringt in de huid binnen en veroorzaakt daar een wondje, dat aan het vergif der cel toegang tot het inwendige geeft. Soms breekt ook de punt daarbij in het lichaam af.

Deze kristalcellen zijn geen epidermis-cellen, maar worden onderhuids aangelegd en groeien door de opperhuid naar buiten. Daarbij heffen zij drie of vier der aangrenzende opperhuidcellen op, die zich dan met de kristalcel tot een lang en stevig haar van eigenaardigen bouw ontwik-

kelen. Onderhuidsche kristalcellen zijn trouwens in deze familie geen zeldzaamheid. (F. KNOLL, *Sitzber. K. Acad. Wiss. Wien*, Bd. CXIV, Jan. 1905). D. V.

Veelkernige stuifmeelkorrels bezit, blijkens een onderzoek van G. LOPRIORE, *Araucaria Bidwillii*, een der in onze tuinen en kassen dikwerf gekweekte soorten van dit merkwaardige geslacht. HOFMEISTER heeft vóór vele jaren beschreven, hoe hij in de stuifmeelbuizen van *Juniperus* en *Taxus* een groot aantal kernen had waargenomen; en latere schrijvers hebben dit bevestigd. Aan deze Conifeeren sluit zich nu de *Araucaria* aan. Maar terwijl *Juniperus* bv. 4—6 kernen heeft, klimt dit aantal bij *Araucaria* tot 36 als gemiddeld, en tot 20 en 44 als uiterste cijfers. Al die kernen ontstaan reeds in de stuifmeelkorrels, vóór de ontkieming en het uitzenden der stuifmeelbuizen. De oorspronkelijke kern deelt zich in tweeën; de eene helft blijft de vegetatieve kern, de andere naar den wand der stuifmeelkorrel gerichte kern gaat echter, door herhaalde deelingen het genoemde groote aantal van generatieve kernen voortbrengen. In de rijpe korrels ziet men ze, na kleuring, tusschen de in dichte massa opeengehoopte zetmeelkorreltjes, duidelijk liggen. (*Ber. d. d. bot. Ges.*, Aug. 1905, blz. 335). D. V.

Reiniging van water door middel van koper verdient volgens H. KRÄMER meer aanbeveling dan door middel van kopersulfaat, welke beide methoden tegenwoordig, na de onderzoekingen van MOORE, algemeen ingang beginnen te vinden. In het huishouden toch is het gebruik van koperen platen veel eenvoudiger, gemakkelijker en veiliger dan dat van het zeer vergiftige kopervitriool. Alle drinkwater kan door het plaatsnemen van metallisch koper in de vaten, gedurende eenige uren, geheel van de kiemen van infectieziekten bevrijd worden. Het is zeer merkwaardig, dat juist typhus en colon-bacillen zoo spoedig en zoo volledig door deze behandeling gedood worden, lang voordat een vernietigende werking op wieren en andere organismen wordt verkregen. Bladkoper van 25 cM. in 't vierkant per 2—2½ liter water reinigt dit in 4—8 uren bij kamertemperatuur even volledig als de beste filtratie, die toch nog 2—10 pCt. der micro-organismen pleegt te laten doorgaan. Het koper moet na ieder gebruik met puimsteen worden gereinigd.

Uitvoerige proeven met water, waaraan zuivere culturen van typhus en andere bacillen waren toegevoegd, toonen de juistheid van deze bewerkingen aan. (*Am. Journ. Pharm.*, June 1905; *American Medicine*, Vol. IX, No. 7, Febr. 1905). D. V.

Waterbeweging. — Een toestel ter demonstratie van den opstijgenden verdampingsstroom heeft O. V. DARBISHIRE afgebeeld. Hij neemt

een plant, die in een pot groeit en snijdt den stam door. Op den wortelstomp plaatst hij een glazen buis, waarop het geheele afgesneden deel bevestigd wordt. Aan die buis is een manometer en een inrichting voor het opvangen en aftappen van afgescheiden lucht verbonden. Het is duidelijk, dat men de plant op verschillende plaatsen, b. v. telkens tusschen twee bebladerde zijtakken zoo kan doorsnijden en verbinden, zoodat men, als alle buizen met water gevuld zijn, de drukking als het ware door de geheele plant vervolgen kan. (*Bot. Gazette*, May 1905, Bd. '39, p. 356).

D. V.

DIERKUNDE.

Pelagische lancetvischjes. De verzamelingen der „Valdivia“-expeditie bevatten o.m. 26 exemplaren van pelagische Cephalochordaten, die alle in het circumtropische gebied van den Atlantischen, Stillen en Indischen Oceaan werden buitgemaakt. Behalve de reeds door GÜNTHER beschreven *Branchiostomum pelagicum* werden onder het materiaal twee nieuwe soorten aangetroffen, die met de reeds genoemde tot het geslacht *Amphioxides* Gill moeten worden gebracht. Dit zijn alle pelagische lancetvischjes zonder peribranchiale ruimte en met een spleetvormige, naar links geschoven mondopening. Zij bezitten voorts mediaan en aan de buikzijde gelegen kieuwspletten en een slokdarm, waarvan het dorsale gedeelte nutritieve, het ventrale respiratorische functies heeft. De drie soorten van *Amphioxides*, die men thans kent, zijn: *A. pelagicus* Günth., *A. valdiviae* sp. n. en *A. stenurus* sp. n. (Naar GOLDSCHMIDT in *Biol. Centralbl.*, XXV, 1905).

H. C. R.

De thermoklien, of zooals de Duitschers haar noemen „Sprungschicht“, is de betrekkelijk dunne laag water, in zee of in een meer, op verschillende diepte onder de oppervlakte gelegen, waar de temperatuur zeer veel sneller daalt dan in de waterlagen daarboven of er onder. Deze overgangszone vormt een belangrijke grens in verband met de verspreiding van het plankton, en wel eerstens rechtstreeks, in zooverre als zij voor sommige stenotherme organismen de vertikale verspreiding bepaalt, maar vervolgens en vooral ook indirect, namelijk voor zoover zij stagnatie van het onderliggende water en de daaruit voortvloeiende veranderingen in de scheikundige eigenschappen van dit water veroorzaakt. Hier vormt de thermoklien de onderste grens van de waterlagen, waarin plantenleven nog mogelijk is en beperkt dientengevolge ook de verspreiding van die dieren, welke zich met planten, inzonderheid algen, voeden. (BIRGE, *Trans. Amer. Micr. Soc.*, XXV, 1904).

H. C. R.

Tienpootige zeespinnen. — Tot voor korten tijd was het bestaan van Pycnogoniden met vijf (in plaats van vier) paar pooten over het hoofd gezien. Toch had reeds EIGHTS in 1837 (Boston Journ. Nat. Hist., I, 1837) een tienpootige Pycnogonide, die hij *Decolopoda australis* noemde, van de Zuid-Shetlands-Eilanden beschreven. Deze mededeeling scheen evenwel in het vergeetboek geraakt. En nu onlangs vond Hodgson dit dier in talrijke exemplaren in het materiaal van de „Scotia“-expeditie terug. (*Ann. Nat. Hist.*, XV, 1905). H. C. R.

PHYSIOLOGIE.

Doofstomheid en bloedverwantschap. — Over de betrekking tusschen hereditair-degeneratieve doofstomheid en de consanguiniteit der ouders onderzocht HAMMERSCHLAG 134 door hemzelf waargenomen gevallen, stammende uit 122 huwelijken, waarvan 18,85 pCt. tusschen bloedverwanten. Hij vond dat 2,1—9,1 pCt. van alle doofstommen uit huwelijken tusschen bloedverwanten afstammen, wat tot 6,6—28—31,25 pCt. stijgt, wanneer men strikt let op de congenitale doofstomheid: het consanguiniteitsquotient der huwelijken tusschen doofstommen is 2 tot 9 maal grooter dan de algemeene consanguiniteitsquotienten van de onderzochte landstreek, zelfs wanneer men alle doofstommen medetelt. De multipliciteit der hereditaire doofheid is ook zeer bewijzend, daar van 95 huwelijken, elk met één doofstom kind, er 14,74 pCt. consanguinisch waren; van 18, met twee doofstomme kinderen, 22,22 pCt.; en van 9 huwelijken, met drie en meer doofstomme kinderen, 55,55 pCt. Het is dus bijkans ontwijfelbaar, dat de bloedverwantschap der ouders het ontstaan van doofheid bij de kinderen bevordert. (*Zeitschr. f. Ohrenheilk.*, XLVII, 1904). A. S.

Werking van constanten stroom op microben. — SCHATZKY liet door bacteriënculturen galvanische stroomen gaan en komt tot de conclusie, dat de constante stroom in de interpolaire ruimte een modificeerenden invloed op de levensuiting der microben uitoefent; dat stroomen van 25—30 M. A. na 1½—2 uren een verzwakkende tot vernietigende werking op de virulentie hebben; en dat generaties, welke uit op zulke wijze gegalvaniseerde microben ontspruiten, zwakker zijn. Hij neemt aan, dat de werking van den stroom op de microben, welke in het dierlijke lichaam woekeren, identiek is met die bij zijne proeven, zoodat de beteekenis van den galvanischen stroom als geneesmiddel bij ontstekingen belangrijker blijkt; de stroom verhoogt niet alleen het weerstandsvermogen der weefselcellen tegen het schadelijke agens, maar werkt bij door microben verwekte ontstekingen direct schadelijk op de microben zelf. (*Zeitschr. f. Elektroth.*, VII, 1905. 3.) A. S.

GEZONDHEIDSLEER.

Vermoeienis van het ruggemerg na fietsen. — AUERBACH onderzocht 39 personen, nadat zij 30–250 kilometer snel gefietst hadden; doordat 8 personen aan twee tochten deelnamen, wordt het getal der onderzochte personen op die wijze 47. Sterk beven der vingers was direct na de rit in 75 pct. der gevallen te vinden, maar was na eenige dagen verdwenen. Pijnlijke krampachtige gewaarwordingen in het bovenbeen, vooral in de buigspieren, na 250 kilometer trappen, duurden slechts enkele uren. Geen van allen vertoonde duizeligheid, stoornis in het spiergevoel der onderste extremiteiten, den BABINSKI'schen teenreflex of eenige blaasanomalie. Een drietal, afgezien van verdachte gevallen (van mogelijk beginnende zenuwziekte), vertoonde verhoogde kniepees-reflexen. Wat evenwel opmerkelijk is, was, dat bij 10 van 39 fietsers of meer dan 25 pct. een duidelijke vermindering of ontbreken der kniepeesreflexen werd geconstateerd, zonder dat een hypotonie der spieren van het bovenbeen te vinden was. AUERBACH neemt aan, dat tusschen het fietsen en deze verandering der patellareflexen een causale samenhang bestaat; de graad der vermoeienis, de intensiteit en de duur der inspanning zijn van belang. Eerst nemen de peesreflexen van de direct vermoeide spieren af; in de andere spieren, en later in de eerstgenoemde ook, voert het effect der algemeene vermoeienis tot verhoogde reflexen. Bij grootere vermoeienis wordt ook het reflexcentrum uitgeput en nemen de peesreflexen af tot verdwijnen toe. (*Neurol. Untersuch. an Radrennfahrern*, *N. Centr. Bl.*, 6, 1905, 251.)

A. S.

Loodhoudende thee. — Naar men weet wordt de thee in kisten verzonden, van binnen met loodfoelie bekleed. Zoolang de thee droog blijft is die wijze van verpakking onschadelijk, doch anders wordt het als de kisten door averij of anderzins nat worden. Het lood wordt geoxydeerd, komt in oplossing en verspreidt zich door langzame infiltratie van het vocht door de geheele massa. P. BUTTENBERG, die door zee-water beschadigde thee onderzocht, vond het lood vrij gelijkmatig door de geheele massa verdeeld; de hoeveelheid lood in de thee wisselde tusschen 0,0156 en 0,0208 pCt.

Dat zulke waar niet ter consumtie mag komen, zal geen betoog behoeven. (*Chem. Centr. Bl.*, 1905, II, 692.)

R. S. T. J. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De totale zoneclips van 30 Aug. 11. — In de *Comptes rendus* van 4 Sept. jl. komen eenige mededeelingen voor aangaande de resultaten die eenige uit Frankrijk; ter waarneming van bovengenoemde eclips, getogen astronomen hebben verkregen.

Kort saamgevat komen die op het volgende neer.

De HH. JANSSEN, BIGOURDAN, STEPHAN en TRÉPIED, die te Alcosebra, Sfax en Guelma observeerden, hadden goed weêr en slaagden wel; o. a. verkreeg men te Guelma veertien negatieven van de corona.

De expedities, die zich te Christierna, Burgos en Tortosa hadden gevestigd, slaagden minder gelukkig; wolken bedekten de waarnemingen of verhinderden die geheel.

Daarentegen kon te Philippeville (Algerië) het program geheel worden uitgevoerd en de heer NORDMANN geloofte, dat uit een vergelijking van zijne resultaten met die bij vroegere eclipsen verkregen, belangrijke gevolgen zullen zijn te trekken. Er werden tien uitstralingen van de corona gefotografeerd en het bedrag der polarisatie van het coronalicht werd nauwkeurig bepaald.

Te Alcalá nam de heer MOYE de corona onder gunstige omstandigheden waar; de langste uitstroomingen kwamen voor in het noordoosten. De groene lijn in het spectrum was goed te zien. Voor en na de totaliteit zag men wel schaduwbanden, maar niet gedurende de totaliteit.

In de *Comptes rendus* van 18 Sept. komt een bericht voor van de H.H. DESLANDRES en ANDOYER, omtrent de resultaten, verkregen op hunne expeditie naar Burgos en Philippeville.

De zichtbaarheid van de „totaliteit” duurde te Burgos slechts ééne minuut, daar gedurende den overigen tijd de zon bedekt was door wolken. Zoo doende waren zoowel de tweede als de derde aanraking bedekt en het was dus niet mogelijk photo's te vervaardigen van het spectrum der chromosfeer. Wel slaagde men er in de corona te fotografeeren en verkreeg men ook gegevens omtrent hare uitstraling,

die lager waren dan de in 1900 verkregene. Verder slaagde men er in, vier photo's te vervaardigen van door terugkaatsing gepolariseerd coronalicht en twee van licht, dat door gekleurde schermen was gegaan, zóó ingericht dat alleen uitstraling van de gasvormige bestanddeelen der protuberanzen werd doorgelaten, waaruit wellicht zal zijn afte leiden, of deze verschijnselen alleen een continu spectrum geven of een, dat door de omliggende hemelstreken uitgestraald wordt.

De heer ANDOYER trachtte op een station, dat 32 K.M. van Philippeville was gelegen, alleen zooveel photo's als mogelijk was zich te verschaffen. Hij vervaardigde in 't geheel vierenveertig platen met twee camera's, die de beelden respectievelijk drie- en achtmaal vergrootten.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Over de electriche lading die door α - en β -stralen van radium wordt weggevoerd. E. RUTHERFORD. Naturwissenschaftliche Rundschau XX. p. 511. 1905. (Phil. Mag. ser. 6, deel 10, p. 193, 1905).

Reeds een jaar vroeger heeft de schrijver melding gemaakt van eenige proeven, die dienden om de lading te meten, welke door α -stralen medegevoerd worden en daardoor het aantal α -deeltjes te bepalen, die door een gegeven hoeveelheid radium in de secunde weggeslingerd worden.

Hiertoe was een afgewogen kleine hoeveelheid radiumbromide in water opgelost, de oplossing gelijkmatig over een plaat uitgegoten en tot droog toe ingedampt. Hierbij gaat de emanatie verloren en na drie uren ook alle geïnduceerde activiteit, alsmede de β -stralen. De activiteit van de nog voorhanden α -stralen bleek een vierde van de oorspronkelijke geworden te zijn.

De proeven werden in dit stadium van het minimum uitgevoerd, om de storing door de β -stralen te vermijden. De activiteit van deze stralen komt langzaam terug en na vier dagen is zij ongeveer weer de helft van de hoogste waarde.

Tegenover de plaat, en evenwijdig daarmee, was op een afstand van eenige millimeters een tweede plaat. Beide waren geïsoleerd opgesteld in een koperen vat, dat luchtledig gemaakt kon worden. De onderste plaat was verbonden met een batterij, de bovenste met een electrometer, die den stroom tusschen de beide platen aangaf.

Wanneer de α -stralen een positieve lading meêvoeren, dan moest deze medegedeeld worden aan de bovenste plaat, waarin zij geabsorbeerd worden. Bij gewone luchtdrukking is echter de ionisatie door de α -deeltjes bij het gaan door het gas zoo sterk, dat elke lading snel verdwijnt. Men moest daarom de drukking, en zodoende de ionisatie, zeer ge-

ring maken, om een positieve lading der bovenste plaat te kunnen verwachten. De uitkomst was echter een andere: bij de verdunning van het gas nam de stroom tusschen de platen eerst af met de drukking, bereikte echter spoedig een grenswaarde, die ongeveer $1/1000$ was van de oorspronkelijke bij atmosferische drukking en deze stroom bleef onveranderd, of de onderste plaat positief of negatief geladen was, hoe ver de verdunning ook werd voortgezet en ook wanneer waterstof in plaats van lucht in het vat was.

Een lading der α -deeltjes kon aldus niet aangetoond worden en zo werd vermoed, dat dit veroorzaakt werd door de aanwezigheid van een aantal zich langzaam bewegende electronen, die door de platen onder den invloed der stralen uitgezonden werden. Maar deze kunnen gemakkelijk verwijderd worden door een magnetisch veld. Daarom werden de stralen blootgesteld aan een sterk magnetisch veld, dat evenwijdig was aan de platen, waardoor de langzaam zich bewegende electronen in kromme banen naar de platen moesten terugkeeren. Toen RUTHERFORD met deze proeven bezig was, verscheen een bericht van J. J. THOMSON, dat hij de positieve lading der α -stralen aangetoond had. Hij nam zijne proeven met een plaat van radiotellurium dat slechts α -stralen uitzendt, en hij toonde, dat een aantal langzaam zich bewegende electronen door de actieve plaat worden uitgezonden, die echter gemakkelijk door een magnetisch veld weggebogen kunnen worden. De positieve lading der α -deeltjes was dus reeds door THOMSON aangetoond, maar RUTHERFORD wilde ze ook meten en daardoor het aantal der α -deeltjes bepalen.

Van het radiumbromide werden 0.484 m.g. opgelost en gelijkmatig uitgegoten over een gepolijste aluminiumplaat van 20 cM² oppervlakte, zoodat het gewicht van het Ra Br₂ per cM² oppervlakte 2.4×10^{-5} gram bedroeg. De laag radium was zoo dun, dat daardoor slechts weinig stralen geabsorbeerd konden worden. De verzadigingsstroom¹ was gedurende het minimum der activiteit 8.4×10^{-8} amp. In het koperen vat werd het luchtledig verkregen, naar de methode van DEWAR, door absorptie met kool en het toestel werd tusschen de polen van een krachtigen electromagneet geplaatst.

De verzadigingsstroom werd gemeten bij verschillende, afwisselend positieve en negatieve, ladingen der plaat, zonder en met magnetisch veld. De eerste metingen werden uitgevoerd met een glazen plaat, die

¹) De plaat met Ra Br₂ wordt op een bepaalde elektrische potentiaal gebracht door een accumulatorenbatterij, de andere plaat is verbonden met een electrometer. Door de afgescheiden electroden wordt de bovenste plaat geladen. De elektrische stroom, die tusschen de platen gaat, hangt af van de potentiaal der onderste plaat, maar van een zeker hoog bedrag dezer potentiaal af wordt de stroom constant en men noemt hem dan verzadigingsstroom. B.

met een dunne laag radiumbromide en daarover met dun aluminiumfoelie bedekt was. Hierbij werd vastgesteld, dat van een zekere sterkte van het magnetisch veld af, de stroom niet meer toenam door verdere versterking van het veld. Dit was dan voldoende om alle electronen terug te buigen, zoodat zij de tegenovergestelde plaat niet konden bereiken. Zonder magnetisch veld was de stroom sterker, wanneer de onderste plaat negatief was, en bij het potentiaalverschil van 4 volt 9 maal zoo sterk als de stroom van de α -deeltjes alleen (in het magnetisch veld). Bij gebruik van de aluminiumplaat was de negatieve stroom ongeveer 2 maal zoo sterk als de positieve en meer dan 20 maal zoo sterk, als die welke alleen door de α -deeltjes werd voortgevoerd.

De stroom, die de α -deeltjes voerden, was gemiddeld 9.8×10^{-13} ampère. Neemt men aan, dat ieder α -deeltje dezelfde lading voert als een ion, n.l. 3.4×10^{-10} electrostatische eenheden, dan bedraagt het aantal α -deeltjes, dat in één secunde naar de bovenste plaat geslingerd wordt 8.7×10^6 .

Dit getal beantwoordt aan 0.484 milligram radiumbromide. Daar de helft der door radium uitgezonden α -deeltjes door de onderste plaat geabsorbeerd wordt, zoo krijgt men voor het aantal α -deeltjes, dat per secunde door 1 gram radiumbromide uitgezonden wordt, 3.6×10^{10} . Overeenkomstige getallen gaf de proef met de glazen plaat en een andere met een messingplaat, zoodat, veronderstellende dat de verbinding $Ra Br_2$ geweest is, het aantal α -deeltjes per secunde door 1 gram radium, bij het minimum van zijn activiteit uitgezonden, 6.2×10^{10} bedraagt².

Bevindt zich het radium in radioactief evenwicht, waarbij ook de drie ontladingsproducten α -stralen uitzenden, n.l. de emanatie, het radium A en het radium C³), dan zal het aantal der in de secunde uitgezonden

¹) 1 ampère = 10^{-1} electromagn. eenh. van stroomsterkte en voert $10^{-1} \times 3 \times 10^{10} = 3 \times 10^9$ electrostatische eenheden per secunde door de stroomketen. 9.8×10^{-13} ampère derhalve $3 \times 9.8 \times 10^{-4}$ electrost. eenh. Het aantal α -deeltjes is dan:

$$\frac{3 \times 9.8 \times 10^{-4}}{3.4 \times 10^{-10}} = 8.7 \times 10^6. \quad B.$$

²) Het atoomgewicht van radium is 225, dat van bromium 80, het molecuulgewicht van $Ra Br_2$ is dus 385. Daarom zendt 1 gram radium uit $\frac{385}{225}$ maal zoo veel α -deeltjes

als 1 gram radiumbromide, dat is: $\frac{385}{225} \times 3.6 \times 10^{10} = 6.2 \times 10^{10}$. B.

³) Het radiumatoom is aan voortdurende verandering onderworpen. De producten, die daarbij ontstaan, zijn door RUTHERFORD onderzocht (Phil. Mag. ser. 6, deel 8, p. 636, 1904). Het radium doet eerst ontstaan de emanatie, deze geeft weer een actieven neerslag, die geïnduceerde activiteit te voorschijn roept. Die neerslag gedraagt zich als een vaste stof en verandert in korten tijd in drie producten, die RUTHERFORD Ra A, Ra B en Ra C noemde. De verandering van Ra A in Ra B gaat gepaard met het uitzenden van α -stralen die van B in C geeft geen stralen, bij de verdere verandering van C worden α -, β - en γ -stralen voortgebracht. B.

α -deeltjes zijn $2,5 \times 10^{11}$. Dit getal is in overeenstemming met vroegere schattingen uit de warmteontwikkelingen van radium.

Door deze metingen is nu definitief bewezen, dat de α -stralen een positieve lading medevoeren. De deeltjes zijn reeds positief geladen als zij de radiumlaag verlaten.

De electronen door J. J. THOMSON bij radiotellurium, als ook die bij deze proeven met radium aangetoond zijn en die door het magnetisch veld verwijderd konden worden, ontstaan, volgens RUTHERFORD, als secundaire straling, die door het botsen der α -deeltjes tegen materie (de platen en het radium) ontstaan.

De bepaling van het geheel aantal β -deeltjes, die door 1 gram radium in radioactief evenwicht worden uitgezonden, is van belang, omdat men theoretisch verwachten mag, dat dit getal in een bepaalde verhouding tot het geheel aantal der uitgezonden α -deeltjes zal staan.

Het radium bevat in radioactief evenwicht vier stoffen, die α -deeltjes uitzenden, terwijl slechts een, het radium C, ook β -deeltjes uitzendt. Neemt men nu aan, dat het radium C evenveel β - als α -deeltjes uitzendt, dan zou de hoeveelheid der β -deeltjes een vierde deel moeten zijn der in radioactief evenwicht uitgezonden α -deeltjes; of ook, het aantal β -deeltjes uit het radium in evenwicht zal gelijk zijn aan dat der α -deeltjes, die bij het activiteitsminimum uitgezonden wordt, wanneer de emanatie en de verdere ontledingsproducten niet voorhanden zijn.

WIEN had reeds een bepaling gedaan van het aantal β -deeltjes, dat door een zekere hoeveelheid radium wordt uitgezonden. Van 4 milligram radiumbromide kreeg hij een verzadigingsstroom van $2,91 \times 10^{-12}$ ampère, en dus per secunde een ontwijken van $2,66 \times 10^7$ β -deeltjes, of per gram radium in de secunde $1,14 \times 10^{10}$ β -deeltjes. Bij deze berekening was echter niet in aanmerking genomen, dat β -deeltjes gemakkelijk geabsorbeerd worden, zoodat het verkregen getal te klein is.

Om deze absorptie te vermijden, gebruikte RUTHERFORD niet het radium zelf, maar een door inwerking van radiumemanatie actief gemaakte cylinder van lood, die omgeven was door een laagje aluminium van 0.0053 m.M. dikte, waardoor de α -stralen geabsorbeerd en slechts β - en γ -stralen uitgezonden werden. Uit de nauwkeurig bekende kromme der afname van β -stralen met den tijd kon men het aantal β -deeltjes berekenen, dat door 1 gram radium in de secunde uitgezonden werd. Het bedroeg $7,3 \times 10^{10}$. Dit getal verschilt niet veel van het voor de α -deeltjes gevonden getal ($6,2 \times 10^{10}$) en pleit ten gunste van de gemaakte veronderstelling. Dat het aantal β -deeltjes iets grooter gevonden werd dan dat der α -deeltjes, kon men zelfs verwachten; want de β -deeltjes geven een secundaire straling, die ook uit negatief geladen deeltjes bestaat en die zich met groote snelheid bewegen.

Uit het aantal α -deeltjes, die per seconde door 1 gram radium worden uitgezonden, kan men weer andere gewichtige fysische constanten in de radioactiviteit afleiden, bij voorbeeld den levensduur van radium: 1 gram radium zendt bij het minimum van activiteit $6,2 \times 10^{10}$ α -deeltjes per seconde uit. Het is waarschijnlijk, dat bij het uiteenvallen van het radiumatoom maar één α -deeltje wordt uitgedreven, zoodat $6,2 \times 10^{10}$ radiumatomen per seconde en per gram uiteen vallen, dat is per jaar en per gram 195×10^{16} 1). Experimenteel is aangetoond, dat 1 c.M.³ waterstof bij normale drukking en temperatuur $3,6 \times 10^{19}$ moleculen bevat. Neemt men aan, dat het atoomgewicht van radium 225 is, dan volgt daaruit, dat 1 gram radium $3,6 \times 10^{21}$ atomen bevat 2). Het aandeel λ der radiumatomen, dat per jaar uitvalt, is dan $\frac{195 \times 10^{16}}{3,6 \times 10^{21}} = 5,4 \times 10^{-4}$

Dus valt van één gram radium in één jaar ongeveer een half milligram uiteen. Het is nu waarschijnlijk, dat in ieder ander radioactief product het getal radiumatomen, die uiteenvallen, steeds evenredig is aan het aantal, dat aanwezig is. Wanneer dus n is het aantal deeltjes dat aanwezig is na den tijd t en n_0 het aantal, dat oorspronkelijk aanwezig was, dan is $\frac{n}{n_0} = e^{-\lambda t}$, waarin $\lambda = 5,4 \times 10^{-4}$ jaar.

Hieruit volgt, dat de tijd, die radium nodig heeft om voor de helft veranderd te worden, 1280 jaren bedraagt. De gemiddelde levensduur van radium is dan 1850 jaren.

Verder werd door RUTHERFORD berekend, dat het volume der emanatie voor 1 gram radium in radioactief evenwicht $0,83 \text{ m}^3$ is, de warmtewerking uit de α -deeltjes 126 gramcalorien per gram en per uur, het getal ionen door een α -deeltje voortgebracht 86000 en de daarvoor noodige energie $2,3 \times 10^{-6}$ erg, of de energie nodig voor het voortbrengen van één ion gemiddeld $2,7 \times 10^{-11}$ erg.

G. J. B.

CHEMIE.

Zuiveren van pyridine. — Het pyridine van den handel bevat, volgens L. BARTHE, behalve hoogere homologen, ook ammonia, die door gefractioneerd distilleeren, evenmin als door natrium-hypobromiede, te verwijderen zijn. Dit lukt daarentegen wel als men 20 cM^3 pyridine, gemengd met $0,5 \text{ cM}^3$ water, meermalen in de kou schudt met MgHPO_4

1) In het verslag van Naturw. Rundsch. staat bij vergissing $1,95 \times 10^{16}$.

2) 1 cM^3 waterstof van 0° en normale drukking weegt $0,09$ milligram. Volgens de wet van Avogadro weegt dan 1 M^3 radium $225 \times 0,09 \text{ m.g.} = 0,02$ gram en daarin zijn dan ook $3,6 \times 10^{19}$ moleculen. Derhalve bevat 1 gram radium $\frac{3,6 \times 10^{19}}{0,02} = 1,8 \times 10^{21}$ moleculen, of $3,6 \times 10^{21}$ atomen. B.

(bereid door 2 dln. $MgSO_4$ neer te slaan met 3 dln. Na_2HPO_4), daarna filtreert en rectificeert.

Zuivere pyridine (kookpunt 116° — 118°) kleurt niet, z. a. de leerboeken opgeven, lakmoes blauw. Is dit het geval, dan is een vreemde basis aanwezig, hoogstwaarschijnlijk ammonia, zoodat men de hoeveelheid van deze laatste door titreeren, met lakmoestinctuur als indicator, bepalen kan. Behoeft b.v. 1 gr. pyridine + 40 cM^3 ééntiende normaal zwavelzuur + lakmoes slechts 28 cM^3 ééntiende norm. KOH ter blauwkleuring, dan is $(40 - 28) \times 0,0017 \times 100 = 2,04$ pCt. NH_3 aanwezig.

Van de eigenschap van $MgHPO_4$, om door schudden met een oplossing van ammonia of een amine deze lichamen op te nemen, kan men gebruik maken voor de snelle bereiding van $MgNH_4, PO_4$ en van een amino-magnesiumphosphaat, (*Chem. Centr. Bl.*, 1905, II, 259.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Een Demonstratie-microscop met cilindrische tafel heeft L. PLATE laten construeeren. De tafel is een koperen cilinder, die om een horizontale as draait en waarbinnen zich de spiegel bevindt. In den cilinder zijn twaalf openingen zoo aangebracht, dat zij achtereenvolgens de plaats van de opening van de gewone microscoop-tafel kunnen innemen. Een veertje, evenals aan den revolver, houdt het geheel telkens in den juiste stand stil. Over elke opening kan een praeparaat met klemmen worden bevestigd. Het geheel is door een metalen hulsel beveiligd, waarbuiten de draaischroef en de stelschroef komen; de beschouwers zien behalve het praeparaat telkens een nummer, dat naar een naast het microscoop geplaatste teekening of verklaring verwijst. Voor museums, waar de microscopen door een groot publiek zonder toezicht gebruikt worden, kan deze inrichting zeer worden aanbevolen. (*Cps rs. 6e Congrès internat. Zool. Berne, 1904, p. 529*).

D. V.

Lepidodendron selaginoïdes, die door Brogniart als een afzonderlijke soort tegenover *Sigillaria vascularis* beschouwd werd, is sedert, op grond van den bouw van den stam en het hout en van eenige andere aan de fossiele praeparaten waargenomen kenmerken, gehouden voor takken der genoemde *Sigillaria*. Daar in dit geval beiden tot het geslacht Lepidodendron zouden behooren, gaf BINNEY er den naam van *L. vasculare* aan. In talrijke praeparaten gelukte het hem en anderen de overgangen tusschen beide vormen aan te toonen, maar een fossiele *vascularis*, waaraan de selaginoïdes-takken vast zaten, werd niet aange-

troffen, zoodat het rechtstreeksche bewijs bleef ontbreken. J. LOMAX vond echter zulk een fossiel in een gesteente, Halifax Hard Bed, in de omstreken van *Huddersfield* in Engeland. Uit een uitvoerig onderzoek, door hem en WEISS ingesteld, bleek de identiteit der takken met *L. selaginoides* en van den stam, waaraan die takken verbonden waren met *S. vascularis*. (*Manchester Memoirs*, blz. 49, III, 1905). D. v.

GEZONDHEIDSLEER.

Bacteriën in spoorwagens. — KINYOUN onderzocht het stof uit spoorwagens bacteriologisch. In zeven hoeveelheden vloerstof werden geen tuberkelbacillen gevonden, terwijl inenting van dit stof bij 14 çaria's 2 pneumococceen-infecties en 4 staphylococceen-infecties verwekte en er 8 gezond bleven. 64 dieren werden ingespoten met stof, 't welk door middel van watten afgeveegd was van zittingen, gordijnen, houtwerk en beddegoed van 5 wagens en 29 slaapwagens; 43 dieren bleven gezond, 17 kregen infecties met pneumo- strepto- of staphylococceen, coli-bacillen, septi-chaemie, oedema malignum, streptothrix en diphtherie. Van andere 96 dieren bleven 76 gezond en kreeg 1 tuberculose. De rookwagens leverden de meeste pneumococceen op. Uit een drinkglas in een Pullman-car konden virulente diphtheriebacillen worden gekweekt. (*Brit. medic. Journ.* X., 1905). A. S.

Papieren melkflesschen. — Van papier worden tegenwoordig zoo vele toepassingen gemaakt, dat zijn oorspronkelijke bestemming om op te schrijven bijzaak schijnt te worden.

Thans hebben in Amerika hygiënisten er een nieuwe toepassing van gemaakt, die de aandacht verdient. Men maakt er namelijk flesschen van voor 't vervoer van melk en, aangezien deze slechts eenmaal gebruikt worden, ontgaat men het gevaar aan glazen flesschen verbonden die niet altijd voldoende gereinigd worden en niet luchtdicht sluitbaar blijven.

De papieren flesschen hebben een conischen vorm en zijn van een onberispelijke sluiting voorzien, terwijl de wanden ondoordringbaar voor vocht gemaakt zijn en tegelijkertijd gesteriliseerd, door de flesschen op een temperatuur van 100° eenigen tijd in een parafinebad te plaatsen.

In Philadelphia, waar deze flesschen veel gebruikt worden, heeft men door vergelijkende proeven geconstateerd dat de daarin bewaarde melk aanzienlijk minder bacteriën bevat, dan melk in glazen flesschen.

(*Rev. Scient.*, 23/9 1905.)

R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De schaduwbanden, die men bij een totale zoneklips waarneemt, hebben, naar den heer ZONA meent, een zuiver atmospherischen oorsprong; hij grondt die meening op de overeenkomst, bij de totale eclips van 30 Aug. l.l. door hem opgemerkt, tusschen die banden en de daarmede volkomen overeenkomstige lichte en donkere banden voorkomende in het door het zoeklicht van een oorlogsschip op een eenige kilometers verwijderden muur geworpen.

Ook merkte hij op dat, als het licht van Venus door een klein venster op den tegenoverstaanden muur van de kamer valt, hetzelfde verschijnsel zich vertoont. (*Nature*, October 19, 1905). V. D. V.

De „Nova” in „de Arend”. Naar waarnemingen, door Prof. WOLFF te Königstuhl den 17en September volbracht, was toen de genoemde „Nova” tot de grootte 9.6 gedaald, wat wijst op eene *afname* van 0.3 grootte sedert den 4en September. (*Astron. Nachrichten*, No. 4049).

V. D. V.

Stelselmatige fout in de waarneming van den doorgang der vlekken op Jupiter. Bij de waarneming van den doorgang van merkelijke teekenen van een uitgestrektheid als die van de vlekken en holten op de oppervlakte van Jupiter, vergelijkt men, in de praktijk, de afstanden van hare beide uiteinden tot den rand der planeet met elkander.

Nu is, tijdens de kwadratuur die de oppositie voorafgaat, de schijf van de planeet tot eenigen afstand aan de voorzijde minder verlicht dan aan de achterzijde, terwijl tijdens de op de oppositie volgende kwadratuur het tegenovergestelde het geval is. Indien, op deze wijze, beide helften ongelijk verlicht zijn, dan kan irradiatie aanleiding geven tot een constante fout in het schatten der beide afstanden, zooals de heer

STANLEY WILLIAMS die opmerkt in zijne metingen en gelijk vroeger reeds de heer PHILIPS, van wien ook de onderstelling omtrent de vermoedelijke oorzaak der fout afkomstig is, die in de zijne opmerkte. (*Nature*, November 9, p. 38),

v. D. v.

Een ster met groote eigen beweging. Bij superpositie van twee photo's van de groote *Wolk van Magellaan*, een positief, dat den 11en April 1898 en een negatief, dat den 5en December 1904 was genomen, bleek het aan: Miss LEAVITT, van Harvard College Observatory, dat de ster A. G. C. 6886, een eigen jaarlijksche beweging heeft van + 1" 14 in declinatie en 1" 28 in rechte klimming.

Het geheele aantal sterren, dat voorkomt op beide platen, bedraagt ongeveer 300.000, waaronder er, behalve de genoemde, geen enkele is wier eigen beweging $\frac{3}{4}$ " te boven gaat. (*Harvard College Observatory Circular*, No. 105).

v. D. v.

De negende satelliet van Saturnus. In de *Harvard College Observatory Annals* beschrijft prof. W. H. PICKERING de bijzonderheden aan de ontdekking van *Phoebe*, Saturnus' 9e satelliet, verbonden.

Men had zich in de laatste jaren in 't bezit gesteld van 105 photo's van Saturnus en op 72 van deze herkende men de satelliet; op 69 daarvan kon hare plaats nauwkeurig worden bepaald.

Brengt men de laatste waarnemingen daarbij in rekening, dan bedraagt de omloopstijd van *Phoebe* 547.5 dag; en zoo men de gegevens der waarneming vergelijkt met de uit het thans voorhanden materiaal afgeleide ephemeriden, dan zijn de afwijkingen gering.

v. D. v.

Jupiters satellieten. — In No. 4045 van de *Astron. Nachrichten* komen de resultaten voor van observatiën van Jupiters satellieten die, in het tijdvak 30 Juni 1904—17 Februari 1905, door de HH. prof. A. A. NIJLAND en J. VAN DER BILDT, aan het observatorium te Utrecht zijn volbracht. Zoowel de waargenomen tijdstippen der verschijnselen betreffende de verduistering en den overgang van elke maan in 't bijzonder, als de verschillen met de berekende tijdstippen zijn daarin tabellarisch vermeld.

v. D. v.

De constante der jaarlijksche aberratie. — Prof. DOOLITTLE heeft, als resultaat uit meer dan 15000 observatiën, voor de constante der aberratie de waarde 20".54 gevonden, een waarde die, volgens den waarnemer, hoogstens 0".01 fout kan zijn. Zij stemt al zeer nabij met de waarde 20".52 overeen, door prof. CHANDLER in 1903 gevonden. (*Observatory*, No. 361).

v. D. v.

PLANTKUNDE.

Sporangium van Botrychium. — Bij Vaat-cryptogamen worden zeer dikwijls meer sporen aangelegd, dan overeenkomt met het beschikbare voedsel. Nu eens worden de sporangiën achtereenvolgens ontwikkeld, zoodat de behoefte aan voedsel verdeeld wordt (Varens), dan weër wordt, door opoffering van een zeker aantal sporenmoedercellen, haar voedsel voor de overigen beschikbaar gesteld (*Equisetum*). Een derde geval vormt de productie van strooken in het sporogene weefsel, die in plaats van tot sporenmoedercellen te worden, voedingsbanen binnen in de groeiende sporenmassa vormen, zooals bij *Isoëtes* en in de meeldraden van *Lemna minor*. In *Botrychium* ontstaan de talrijke sporangiën vrijwel gelijktijdig en vindt ook hun verdere ontwikkeling gelijktijdig plaats, terwijl elk hunner honderden sporen voortbrengt.

Al het sporogene weefsel wordt hier tot moedercellen, maar de wanden der eerste deelingen blijven duidelijk en splitsen later zóó, dat de massa in klompjes verdeeld wordt, die met de aanvankelijke cellen overeenkomen. In deze barsten groeit dan het tapijtweefsel naar binnen, zoodat dit het sporogene weefsel eerst in 8, dan in 16, dan in 32 klompjes deelt en zoo vervolgens, tot de sporenmoedercellen vrij in de tusschen-geschoven slijmerige massa komen te liggen.

Het tapijtweefsel is aanvankelijk een laag van meerdere cellen dikte. Zoodra het sporogene weefsel begint te spijten, verdwijnen de celwanden der binnenste lagen en nemen de kernen in grootte en aantal door amitotische deelingen toe. Dit kernrijke, weeke symplasma dringt dan in de beschreven barsten binnen. Allengs grijpt het proces van oplossing der wanden en vermeerdering der kernen in het tapijtweefsel om zich, tot eindelijk alles in een symplasmatische massa veranderd is. Eerst dan gaan de sporemoedercellen zich elk in vier sporen deelen (IRA D. CARDIFF, *Botanical Gazette*, May 1905, blz. 340).

D. V.

Kerndeeling. — STRASBURGER heeft met zijne leerlingen, ALLEN, MIYAKE en OVERTON, de plantaardige kerndeelingen nog eens onderzocht, ten einde na te gaan in hoeverre zij overeenstemmen met wat de tegenwoordige erfelijkheidstheorieën daarvan verwachten. Zij bevonden, dat die overeenstemming zeer voldoende was. Voornamelijk bleek, dat in vele gevallen de chromosomen in dezelfde kern paarsgewijze van ongelijke lengte zijn, terwijl na elke kerndeeling de paren van chromosomen juist aan die lengte-verschillen herkend kunnen worden. Dit pleit voor hunne zelfstandigheid. De chromosomen blijven daarbij, ook in het kluwenstadium, gescheiden; zij vereenigen zich niet met hunne einden tot

één enkelen draad, zooals men vroeger meende. Verschillende waarnemingen pleiten er voor, dat in elk paar van gelijke lengte, één chromosoom van de moeder en één van den vader herkomstig is, terwijl bij de zoogenoemde reductiedeeling deze beide elkander eenvoudig verlaten, waardoor het geheele aantal voor elke kern tot de helft teruggebracht wordt. Aan deze scheiding gaat een eenzijdige contractie der kernraden in de kernholte vooraf, die synapsis wordt genoemd; tijdens deze vindt waarschijnlijk de wisselwerking der vaderlijke en moederlijke chromosomen plaats, die de eigenschappen der bastaarden, en dus ook die der normale nakomelingen, bepaalt. Duidelijke paren van chromosomen toonen vooral *Iris* en *Allium*; aanzienlijke verschillen in lengte vooral *Callonia*, alle drie bij het ontstaan der stuifmeelkorrels (*Jahrb. f. wiss. Bot.*, Bd. XLII, Heft 1, blz. 1, 1905).

D. v.

Cytisus Adami. De vraag of Adam's gouden regen een gewone sexueele bastaard of een zoogenaamde ent-bastaard is, heeft aan STRASBURGER aanleiding gegeven zijn celkernen te onderzoeken. Hij bevond dat de kernen der beide ouders, *C. Laburnum* en *C. purpureus* even groot zijn, even veel chromosomen bevatten en de verschijnselen van kerndeeling, enz. op dezelfde wijze vertoonen. Ook hun bastaard komt in zijn kernen geheel met hen overeen. Dit wijst dus op een normaal geval, daar een ent-bastaard, naar men algemeen aanneemt, of tweekernige cellen of kernen met een dubbel aantal chromosomen zou moeten hebben.

Merkwaardig is, dat de genoemde vormen van *Cytisus* in de vegetatieve kernen 48 en in de sexueele 24 chromosomen hebben, voor zoover de moeilijkheid der praeparaten het tellen toeliet, terwijl bij de overige tot nu toe onderzochte Leguminosen deze cijfers slechts 12 en 6 bedragen. Maar zulke verschillen tusschen verwante soorten zijn ook elders in het plantenrijk niet zeldzaam.

Cytisus Adami heeft vruchtbaar stuifmeel en steriele zaadknoppen, een bijzonderheid die ook bij de bastaarden *Syringa chinensis* en *Ribes Gordonianum* aangetroffen wordt, terwijl overigens bijna alle bastaarden, die een verminderde vruchtbaarheid hebben, vooral in hun stuifmeelkorrels verzwakt zijn. In het geval van *Cytisus* kan dit daarmede samenhangen, dat de stuifmeelkorrels van *C. Laburnum* en *C. purpureus* even groot zijn, terwijl de zaadknoppen van de eerste soort bijna dubbel zoo groot zijn als van de laatstgenoemde. (*Jahrb. f. wiss. Botanik*, XLII, blz. 62—70, 1905).

D. v.

Beweging der Spermatozoiden. Om aan te toonen dat de zaaddeirtjes van verschillende planten door verschillende scheikundige stof-

fen aangelokt worden, brengt K. SHIBATA een mengsel van sperma van *Isoëtes* en *Salvinia* onder het microscoop. In dit praeparaat schuift hij dan twee capillaire buisjes, waarvan het eene maleïnezuur en het andere fumaarzuur bevat. Ofschoon deze beide lichamen stereo-isomeer zijn, ziet men nu plotseling de spermatozoiden zich in twee groepen scheiden; die van *Salvinia* gaan naar het eerstgenoemde buisje, terwijl die van *Isoëtes* zich naar het andere begeven.

Men kan deze proef natuurlijk met allerlei mengsels van spermatozoiden herhalen; die der varens gaan dan naar de appelzure zouten, die der mossen naar suiker, terwijl die van *Marchantia*, zooals LIDFORSS vond, door eiwitachtige stoffen worden aangetrokken. (*Bot. Magazine*, Vol. XIX, blz. 39, April 1905).

CHEMIE.

Atoomgewicht van stikstof. — PII. A. GUYE bepaalt atoomgewichten door middel van de gas-dichtheden. Hij betoogt dat deze methode, in den laatsten tijd ook door RAYLEIGH, LEDUC en D. BERTHELOT gevolgd, zeer nauwkeurig is geworden. Vroeger was dit niet zoo; reeds daarom niet, omdat men de noodige correcties, wegens de afwijkingen van de gaswetten die voor elk gas anders zijn, niet naar eisch kon aanbrengen.

Voor sommige elementen verkreeg hij uitkomsten, die voldoende overeenstemmen met die door gewichtsanalyse gevonden. Zoo berekent hij (als O = 16) voor H = 1,0077; voor C (uit CO) = 12,001; C (uit CO₂) = 12,003; C (uit C₂H₂) = 12,002; Cl (uit HCl) = 35,476; S (uit SO₂) = 32,065; Ar = 39,866.

Een uitzondering maakt evenwel de stikstof, waarvoor de internationale tabel (op grond van de gewichtsanalyses van STAS) 14,04 aangeeft. Niet alleen hij, maar ook LEDUC, JAQUEROD en PERROT, D. BERTHELOT en RAYLEIGH komen uit de dichtheden van stikstof en stikstofverbindingen tot lagere waarden, die tusschen 14,006 en 14,014 afwisselen. Als waarschijnlijkste waarde kan men 14,01 aannemen.

GUYE merkt hierbij nog op dat STAS ook van andere elementen het atoomgewicht te hoog vond, zoo b.v. van Na, dat volgens RICHARDS niet 23,043 maar 23,007 bedraagt. In plaats van, naar gebruikelijk is, de atoomgewichten te berekenen in betrekking tot eenig element, waarvan STAS 't atoomgewicht vaststelde, zou GUYE het doelmatiger vinden, als men als grondslag C, H of N aannam, d.w.z. elementen, waarvan de atoomgewichten uit gasdichtheden bepaald zijn.

Berekent men b.v. het atoomgewicht van zilver, met behulp van de

atoomgewichten der genoemde elementen, uit de verhoudingen Ag: AgNO₃; Ag: AgC₂H₃O₂ en Ag: AgC₇H₅O₂ (volgens CLARKE, 1897) dan verkrijgt men voor Ag de waarden: 107,882; 107,886 en 107,885, terwijl tot nu toe 107,93 aangenomen wordt.

Ook de atoomgewichten van Cl, S en P zijn uit gasdichtheden goed bepaald. Met behulp daarvan wordt het atoomgewicht van zilver uit de verhoudingen Ag: NH₄Cl; Ag: Cl; Ag₂: Ag₂S; Ag₂: Ag₂SO₄; Ag₃: Ag₃PO₄ gemiddeld 107,886, wat met de boven vermelde waarden goed overeenstemt.

Wordt het atoomgewicht van zilver lager gesteld, dan zou dat ook een verandering der atoomgewichten van vele andere elementen ten gevolge hebben. (*Chem. Centr.-Bl.* 1905, II. 2, 97, 287, 742.)

R. S. T. J. M.

DIERKUNDE.

Periodiciteit bij Littorina. — Een soort van alikruik of kreukel, *Littorina rudis*, die zoo hoog boven het zeeoppervlak leven kan, dat het water haar alleen bij springvloed, dus ongeveer eenmaal in de veertien dagen bereikt, vertoont een zeer uitgesproken periodiciteit. Beurtelings is het dier namelijk versuft en opgewekt, het eerste tengevolge van de afwezigheid van het water. Merkwaardig is nu, dat deze periodiciteit maanden lang in een aquarium blijft bestaan, ook al bevindt het dier zich daar onder volkomen abnormale omstandigheden. Bij hooge waterstanden is het dier uiterst gevoelig, zoodat het op de minste aanraking reageert, bij lage juist het tegenovergestelde.

(*C. R.* CXXXIX, 1904.)

H. C. R.

Regeneratie van kikkerlarven. — Volgens BAUER neemt het regeneratieve vermogen met den leeftijd af. Hoe meer distaal de verwonding, des te spoediger heeft regeneratie plaats, soms twee of drie maal bij dezelfde extremiteit. Het schijnt dat er ten opzichte van het regeneratievermogen een belangrijk verschil bestaat naar gelang van den tijd, waarin de dieren geboren worden; want het is veel sterker ontwikkeld bij kikkerlarven, die in April geboren zijn, dan bij de in Juli geboren. Bij de laatste is een vermindering van het herstellingsvermogen duidelijk waar te nemen, welke zich uit in een vertraging der ontwikkelingsprocessen. Het is derhalve niet ondenkbaar dat het regeneratievermogen in verband staat met de gedaanteverwisseling en de krachten, die daarbij in het spel zijn.

(*Journ. Anat. Phys.*, XLI, 1905).

H. C. R.

PHYSIOLOGIE.

Labyrinth en orienteering. — FRÖLICH onderzocht bij zeepaardjes of de verticale orienteering, welke deze dieren steeds bij het voortbewegen in het water vertoonen, door vernietiging van het labyrinth opgeheven of veranderd werd. Onmiddellijk na de operatie traden stoornissen in de beweging op, welke niet meer teruggingen gedurende den volgenden korten levensduur; vooral waren dit telkens bij pogingen om te zwemmen rotaties om de lengteas en wel, van boven gezien, bij operaties links met de uurwijzers mede, rechts daarentegen in tegen-gestelden zin. Verder traden bij eenzijdig geopereerde dieren manegebewegingen op en wel in gelijken zin als de rotaties. Sommige reflexen bleken verhoogd, bij voorbeeld werd na zwakke aanraking de staart heftig zijwaarts tegen den romp geflecteerd. De normale vertikale orienteering in het water wordt niet aangetast, daar deze een gevolg is van een bijzondere ligging der organen, en wel van de zwemblaas en van den langen zwaarderden staart; ook na den dood blijft het dier daardoor in die houding. (*Archiv f. d. ges. Physiol.* 106, 84). A. S.

Reflectorische polsdepressie. — HEITLER vond dat door korte prikkeling van huid, spieren en beenderen de pols in grootte toeneemt, intensief bij huidprikkeling, minder bij prikkeling van spieren en beenderen. Bij aanhoudenden prikkel (blijvenden druk) is die toename bij aanwending op de huid gering, op spieren en beenderen intensief. Verandering in polsfrequentie en arythemie werd slechts zeer zelden waargenomen. Werd tegelijkertijd aanhoudende druk en zacht bestrijken toegepast, dan bleef de pols klein of vertoonde slechts geringe toename.

(*Zentralbl. f. inn. Mediz.*, 1, 13.)

A. S.

Electieve werking van radium. OBERSTEINER deed onderzoekingen omtrent de werking van radiumbestraling op het centrale zenuwstelsel, en komt tot de conclusie, dat specifieke, op de radiumbestraling rechtstreeks terug te voeren veranderingen der zenuwelementen van het centrale zenuwstelsel niet met zekerheid zijn aan te toonen en in allen gevallen zeer spaarzaam of voor de tegenwoordige onderzoekingsmethoden niet toegankelijk zijn. De verschillende verschijnselen, welke bij bestraalde muizen werden waargenomen, alsook de door sterker bestraling intrekkende dood, zijn voor het grootste deel, direkt of indirekt, het gevolg van de inwerking van radium op de circulatie en de stofwisseling. Dat de nerveuse verschijnselen zoo in het ooglopend zijn, wordt ongedwongen hieruit verklaard, dat juist het centrale zenuwstelsel bijzonder gemakkelijk op circulatie- en stofwisselings-stoornissen reageert. Electieve

werking voor het zenuwstelsel werd niet gevonden, wel voor de vaat endotheliën en misschien voor de kapselepheliën der spinaal-gangliën.

MALKIN en SCHOLZ vonden voortschrijdende degeneratieve processen aan de vaat-endotheliën, BÄRMANN en LINSER toonden met Röntgenstralen ook aan dat in de eerste plaats de endotheliën der bloedvaten veranderingen ondergaan. BIRCH-HIRSCHFELD's onderzoekingen over electieve werking voor de retina zijn wegens de bestaande ontsteking der omgeving niet bewijzend en het blijkt niet hoe daarbij de retinavaten waren. Uit SCHWARZ' onderzoekingen op kippeneieren, waarbij hij aanneemt dat de radiumstralen vooral lecithinehoudende cellen en weefsels treffen, volgt niet dat juist zenuwcellen gevoeliger voor die stralen zouden zijn. (*Arch. a. d. neur. Inst., Wien., VII, 102, 1905*).

A. S.

ANATOMIE.

Trigeminus. — CUSHING ging, in gevolge 26 gevallen van exstirpatie van het ganglion Gasseri, het verbreidingsgebied van den trigeminus na. Het bleek dat de individueele afwijkingen minder zijn dan men wel aannam, zoodat de grens bijna steeds dezelfde was. Bij een volkomen anaësthesie voor alle kwaliteiten konden naar boven en naar achteren twee grenzen worden vastgesteld, waarvan de voorste de volkomen anaësthesie en de achterste de zone der analgesie aangaf. Zulk een kleine zone van analgesie bevond zich ook aan de middellijn van den neuswortel en aan de punt van den neus. Op den schedel begint de achterste grens in de middellijn, op de hoogte van het bovenende van den sulcus centralis, gaat dan naar voren en beneden tot aan het oor, over een deel van den helix, gaat in den uitwendigen gehoorgang, door het trommelvlies heen, komt aan het onderende van den tragus weêr te voorschijn, verloopt door de regio zygomatica, bereikt ongeveer in het midden tusschen kin en onderkaakshoek den kaakrand en eindigt aan de middellijn, 1—2 centimeter onder de kin. De voorste grens verloopt iets verder van de zoo juist beschrevene en bereikt gewoonlijk het oor niet. In enkele gevallen komt de voorste grens bijna met de achterste overeen en dan is de laatste nog iets meer naar achteren verschoven. Het slijmvlies van tong, wangen en lippen, hard en zacht verhemelte, neus en een deel van den keel is ook aangedaan en schijnt ook een halfzijdige anaësthesie van de dura mater op exstirpatie van het ganglion Gasseri te volgen. De afgrenzing van den trigeminus past zeer goed aan die van den quintus. Een overgrijpen van trigeminus en cervicaalwortels komt slechts in zeer geringen graad voor.

(*Bull. of the John Hopkins Hosp., XV, 213*).

A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Bizonder gevormde kometenstaarten. — Algemeen wordt ondersteld dat de staarten der kometen ontstaan door een afstootende kracht, door de zon uitgeoefend op de stof, waaruit die hemellichamen bestaan.

Prof. BARNARD is echter, door het bestudeeren van verschillende photo's van de in 1890 verschenen komeet van BROOKS, tot de overtuiging gekomen, dat aan die oorzaak veel te overwegend gewicht wordt gehecht; een van de komeet zelve uitgaande kracht, een eruptie zou men haar kunnen noemen, zoowel als de inwerking van buiten haar gelegen stof, schijnt volgens hem aan de vorming en vervorming van den staart vaak deel te nemen. De korte, rechte, kleinere staarten, die uitgaan van de kern en vrij groote hoeken maken met de hoofdstaart, wijzen op uitbarstingen; zij doen, op zijn minst, zien dat de werking van de zon niet de eenige is.

Daarbij bewijzen de snelle verbuigingen en verdraaiingen, die de staart van BROOK's komeet onderging, op het bestaan van een weerstandbiedende middenstof, die ongelijkmatig door het hemelruim verspreid is, op een stof die ook het plotseling helderder worden van SAUERTAL's komeet (1888) en het uiteenspatten van die van BIELA zou kunnen verklaren.

Men zou, zegt prof. BARNARD, alle heldere kometen met staarten uur na uur moeten fotografheeren, daar de tijd, die er verstrijkt tusschen het, als naar gewoonte, dagelijks opnemen van een komeet te lang is, om waar te nemen welk verband er bestaat tusschen de vormveranderingen van hare staart of staarten.

V. D. V.

(*Astrophysische Journal*, vol. XXII, No. 4).

De nieuwe ster in den „Arend” was volgens photographische opneming van prof. WOLFF, van den 16en October, sedert den 17en September in helderheid gedaald van de 9.4^e tot de 10.8^e grootte; dus ongeveer 1.5 grootte in 29 dagen. Op de laatste photo is *Nova's* beeld

omringd door een flauwe halo van één à twee minuten middellijn. (*Astron. Nachrichten*, No. 4052),

V. D. V.

De tiende satelliet van Saturnus. — In No. 9 van het 4e deel van de *Annalen van Harvard College Observatory* vindt men mededeelingen aangaande de ontdekking van dezen satelliet, die den naam *Thebis* heeft gekregen. Haar grootte schijnt constant: 17,5; daar een ster van deze grootte door de thans bestaande kijkers niet te zien is, zal men zich met alleen photographische opnamen moeten vergenoegen tot kijkers van grooter vermogen zijn uitgevonden.

De nieuwe wachter heeft een middellijn van pl.m. 38 mijlen; zijn omloopstijd bedraagt 2035 dagen, de helling van zijn baan ten opzichte van de ecliptica ongeveer 39° 1. Deze waarden gelden, het kleine getal waarnemingen in aanmerking genomen, slechts bij benadering. (*Nature*, Nov. 23, p. 87).

V. D. V.

CHEMIE.

Reacties op laevulose en sorbose. — E. PINOFF heeft naar kleuren spectraalreacties gezocht ter onderscheiding van de elf voornaamste suikers: arabinose, rhamnose, dextrose, mannose, galactose, laevulose, sorbose, rietsuiker, melksuiker, maltose en raffinose.

De belangrijkste uitkomst van zijn onderzoek is, dat hij reacties vond om sorbose en laevulose van de andere bovengenoemde te onderscheiden.

Verhit men op het waterbad (temp. 95° — 98°) 0,1 gr. van elk der 11 suikers, gedurende een half uur, met 5 cM³ water, dat 5 pCt. kaliumbichromaat bevat en met 5 cM³ oplossing van chloor-ammonium van gelijke sterkte, dan blijven alle onveranderd, uitgezonderd sorbose, die na 12 min. en laevulose, die na 20 min. een troebeling geeft. Deze neerslagen geven gedroogd bruine, amorphe poeders, die na lang koken met donkergroene kleur in azijnzuur oplossen. Zij bestaan voor 50 pCt. uit organische stof, doch bevatten geen onveranderde suiker.

De reactie kan dienen om sorbose en laevulose van de 9 andere suikers te onderkennen, zelfs ook om de twee genoemde van elkaar te onderscheiden, want hoe dikwerf ook herhaald kwamen de neerslagen steeds op de boven aangegeven tijden. Wordt de verhitting langer dan een $\frac{1}{2}$ uur voortgezet, dan geeft (na 40 min.) ook arabinose een geringe troebeling.

Op laevulose werd bovendien nog een karakteristieke reactie gevonden. Verhit men op het waterbad 0,1 gr. van elk der elf genoemde suikers

met 10 cM³ oplossing van molybdeenzure ammonia, (sterkte 4 pCt.) 10 cM³ water en 0,2 cM³ ijsazijn, dan verkrijgt men met laevulose een fraaie blauwkleuring, terwijl de tien andere suikers kleurloos blijven. Wel geven arabinose, galactose, mannose, sorbose na een half uur een kleuring, doch deze is niet blauw, maar lichtgroen. Ook kleinere hoeveelheden dan boven aangegeven, laten zich van laevulose nog aantoonen, als men de verhitting langer, tot 25 min. hoogstens, voortzet.

Daar de intensiteit der kleuring van de hoeveelheid laevulose afhangt, zoo is 't wellicht mogelijk op deze wijze in mengsels deze suiker kwantitatief colorimetrisch te bepalen.

Aangezien bijna alle suikers door molybdeenzure ammoniak in de hitte blauw gekleurd worden, als een mineraalzuur aanwezig is, moet men zorg dragen dat de te onderzoeken oplossing geen spoor daarvan bevat. Ook is het raadzaam op de vermelde hoeveelheden molybdeenzure ammonia en ijsazijn niet meer dan 10 cM³ der te onderzoeken oplossing te nemen, daar anders de reactie eerst later zou komen. In plaats van azijnzuur, kan men met gelijken uitslag ook boorzuur nemen, daarentegen komt de reactie met zuringzuur in 't geheel niet.

(Berl. Ber., 38, 3308—3318).

R. S. T. J. M.

Afscheiding van kreatinine bij den mensch. In het laboratorium van Prof. PEKELHARING zijn een groot aantal proeven gedaan door C. J. C. VAN HOOGENHUIJZE en H. VERPLOEGH over de dagelijksche afscheiding van kreatine, dat als stofwisselingsproduct in de spieren gevormd, met de urine in den anhydride-vorm (als kreatinine) het lichaam verlaat.

De bepalingen geschieden volgens de colorimetrische methode van FOLIN, die op de reactie van JAFFÉ berust: roodbruine kleuring van een verdunde oplossing van kreatinine (resp. urine) door pikrinezuur en een overmate van natronloog. Deze kleuring wordt, na 5 min. staan, vergeleken met die van een zuiltje $\frac{1}{2}$ norm-kaliumbichromaat-oplossing. Onder de noodige voorzorgen uitgevoerd bij 15° C. (de temp. is van invloed op de kleuring) bleek de methode nauwkeurig te zijn en beter dan de oudere van NEUBAUER, (neerslaan van 't alcoholische urine-extract door chloorzink) die steeds een niet nauwkeurig te berekenen verlies geeft.

Uit de lange reeksen van proeven bleek het ongegronde van de veronderstelling, dat de vorming van kreatine bepaaldelijk aan de samentrekking der spieren gebonden zou zijn. De schommelingen in de dagelijksche afscheidingen waren onafhankelijk van rust of verrichten arbeid. Alleen als het organisme door vasten gedwongen wordt op eigen kosten te teren, had spierarbeid vermeerderde afscheiding van kreatinine ten gevolge. Ook met de hoeveelheid eiwit in het voedsel, waarmee de N-afscheiding als ureum stijgt en daalt, neemt de kreatinine-afschei-

ding niet toe en af; veeleer is uit de proeven af te leiden, dat kreatine (dat in de urine als kreatinine optreedt) in de spieren en de andere weefsels bij de omzetting van het eiwit in de cellen gevormd wordt. Slechts dan als het organisme geen eiwit met het voedsel wordt toegevoerd en het dus, om arbeid te verrichten het daarvoor om te zetten materiaal aan de eigen weefsels moet ontleenen, alleen dan wordt, door de vermeerderde eiwitontleding in de cellen, meer kreatine afgescheiden.

Wat de vorming onder normale omstandigheden betreft, deze schijnt per kilo lichaamsgewicht weinig te variëren. De kreatinine-afscheiding bedroeg bij vijf studenten, per kilo en etmaal, 26, 26.9, 27.4, 29.4 en 31.5 mgr.

(*Verslg. v. d. K.Ak. v. Wetensch. v. 30/9 1905, p. 215—230.*)

R. S. T. J. M.

Ontstaan van diamant. W. CROOKES ging dienaangaande van de volgende theoretische beschouwing uit. De kritische temp. van een stof is ongeveer het 1,5-voudige van haar kookpunt; diensvolgens moet deze voor koolstof plm. 5800° boven het absolute nulpunt liggen. De verhouding van kritische temp.: krit. druk is nooit $< 2,5$. Bijgevolg is de krit. druk van C hoogstens $\frac{5800}{2,5} = 2320$ atm.

Koolstof en arsenicum zijn de eenige elementen, waarvan 't smeltpunt hooger ligt dan het kookpunt. Het smeltpunt van C. zal ongeveer bij 4400° C. liggen en daar, volgens de formule VAN RANKINE-V. D. WAALS, hiervoor $\log P = 10,11 - \frac{39210}{T}$ is, behoort bij gezegd smeltpunt een druk van 16,6 Atm.

Nu heeft ANDREW NOBLE in zijn explosieproeven in stalen cilinders een druk van 8000 Atm. en een temp. van 5400° bereikt en had hij dus aan de voorwaarden voldaan voor 't kristalliseeren van gesmolten koolstof.

CROOKES heeft nu volgens de methode van MOISSAN de resten uit de cilinders geanalyseerd, hem door NOBLE afgestaan. Inderdaad verkreeg hij een kristallijne stof, die zoowel siliciumcarbied als diamant bevatten kon. Zij werd in een platinakroes gegloeid met kaliumbifluoriede en een weinig salpeter, welk mengsel siliciumcarbiede gemakkelijk, diamant moeilijk aantast. Er bleef een rest, die blijkens chemisch en kristallografisch onderzoek werkelijk diamant was.

(*Chem. Centr.-Bl. 1905, II, 1153.*)

R. S. T. J. M.

Bepaling van neon en helium in de dampkringslucht. — W. RAMSAY bevond dat houtskool tot -100° C. afgekoeld gemakkelijk de gassen der atmosfeer absorbeert, met uitzondering van neon en helium

Uit 18 liter lucht werden op deze wijze door gefractioneerde absorptie de overige bestanddeelen weggenomen; als koelbad diende ether, de temp. werd gemeten met een pentan-thermometer. Uit het overblijvende gas nam houtskool bij de temp. van vloeibare lucht het neon weg. Op deze wijze kon dit van helium gescheiden worden. Aldus werd gevonden dat in lucht op 80790 vol. 1 vol. neon voorhanden is en op 245300 vol. 1 vol. helium. In gewichtsprocenten uitgedrukt bevat lucht 0,0000086 pCt. neon en 0,0000056 pCt. helium.

Uit genomen proeven leidt RAMSAY voorts nog af, dat de hoeveelheid vrije waterstof kleiner is dan een vijfhonderdste van het gezamenlijk bedrag aan neon en helium. (*Chem. Centr. Bl.* 1905, II, 98.)

R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Thalictrum aquilegifolium, een cyaanwaterstof leverende plant DR. L. VAN ITALIE vond, in overeenstemming met GUGNARD (*Compt. Rend.* 24/7 1905) in de bladeren van *Sambucus nigra* en andere vliersoorten een cyaanwaterstof-leverend glycoside. Uit 100 gram versche bladen. in Sept. onderzocht, verkreeg hij, resp. van *Sambucus nigra*, *S. nigra* var. *laciniata* en *S. Ebulus*, 8,3, 7,7 en 0 mgr. blauwzuur, 't geen evenwel minder is dan G. vond, die de bladen in Juni, dus jongere, onderzocht had.

Veel meer blauwzuur verkreeg VAN I. uit de sierplant *Thalictrum aquilegium*, een ranunculacee, die bij Nijmegen verwilderd voorkomt. Uit 100 gram versche bladen werd in Sept. door kneuzing, 12 uur lang digereeren met water van 30°–36° C. en verv. distilleeren, 50,2 mgr. H C N afgezonderd, beantwoordende aan 0,05 pCt. Uit bladen, afkomstig van den Groningschen Hortus, werd 0,06 pCt. verkregen.

Uit den wortel der zelfde plant werd geen, uit den stengel slechts zeer weinig blauwzuur afgescheiden. Drie andere soorten van *Thalictrum* (*flavum*, *minus* en *glaucum*) gaven geen blauwzuur-houdend distillaat.

De bladen van *Th. aquilegifolium* stonden aan warmen alcohol geen blauwzuur af, zoodat dit niet vrij in de bladen voorkomt, doch eerst bij de digestie met water, waarschijnlijk uit een glycoside, ontstaat en wel door de hydrolytische werking van een enzym.

Dit laatste werd in ruwen staat verkregen door het waterig aftreksel met alcohol neer te slaan. Aangezien het voorzichtig gedroogd neerslag gemakkelijk amygdaline splitste, vermoedt v. I. dat het enzym na verwant is aan emulsine.

Wat het glycoside betreft, dit is *niet* amygdaline; want het blauwzuur-

houdend distillaat bevatte geen benzaldehyde. Daarentegen bevatte het aceton, (aangetoond door de jodoformreactie en het oplossen van versch neergeslagen mercurioxyde in het distillaat) zoodat het mogelijk phaseonatine kan zijn, hetwelk DUSTAN en HENRY in 1903 uit *phaseolus lunatus* afzonderden.

Een. volgend jaar; als v. I. over meer bladeren kan beschikken, zal 't onderzoek van dit glycoside, waarvan nog bleek dat het weinig of niet in alcohol oplost, worden voortgezet.

(Versl. v. d. K. Ak v. Wetensch. v. 30/9 1905, p. 285) R. S. T. J. M.

Het bewaren van hout. — De nieuwste methode voor het bereiden van hout tegen bederf bestaat in eene infectie met gewone beetwortelsuiker. Deze geschiedt op de bekende wijze door indompeling in de vloeistof en verhitting. De indringende oplossing dringt de wanden der vezels binnen en de suiker verbindt zich met de houtstof; men vindt ten minste na bekoeling en uitdroging geen kristallen van suiker in het houtweefsel. Het uitdrogen moet echter bij een bepaalde temperatuur geschieden, en deze is verschillend voor verschillende houtsoorten. Het zoo bereide hout is krimpvrij en wordt niet meer doorzwammen aangest. (*La Nature* 33e Ann. 21 Oct. 1905, blz. 331).

D. V.

Woestijnplanten, die in droge tijden groene bladerlooze takken hebben, plegen zich na plotselinge regenbuien snel met een voorbijgaanden bladerdos te tooien. Soms ziet men ze na drie dagen reeds geheel in het loof. F. LLOYD achtte het van belang na te gaan, of de regen rechtsstreeks op de takken, dan wel middellijk door de wortels werkt. Hij bond daartoe een flesch met water aan een boom in de nabijheid van den top van den ocotillo (*Fouquieria splendens*) en leidde uit die flesch een band van grof doek omlaag, dien hij meerdere malen rondom den top slingerde. Het water werd in dien band opgeheveld en stroomde langs den tak omlaag. Elken dag werd de flesch gevuld, doch slechts met zooveel water, dat het geheel verdampde voor het den grond bereikte. Toch begon de tak zijn knoppen te ontplooien en was na enkele dagen, vooral in het hoogste en dus natste gedeelte, even vol bebladerd als na een regenbui. (*Torreya* 5 p. 175—179. 1905.)

D. V.

Intercellulaire stuifmeelbuizen, het eerst door TREUB bij *Casuarina* ontdekt later door NAWASCHINE bij *Betula* en *Alnus* en door PIROTTA bij *Alnus* en *Cannabis* beschreven, schijnen in het plantenrijk veel algemener voor te komen dan men aanvankelijk meende. Zij werden ook bij sommige *Rosaceën* en door LONGO onlangs bij *Cucurbitaceën* beschreven.

Thans voegt F. LLOYD daaraan wederom een geheel andere familie toe, nl. de *Rubiaceën*, en wel in de geslachten *Houstonia*, *Richardsonia* en *Diodia*. Van deze geslachten heeft het eerste zaadknoppen die geheel zonder integument zijn en dus ook geen micropyle bezitten. De stuifmeelbuis dringt in het stijlweefsel tot aan de ovariale holte door, kronkelt zich dan in verschillende richtingen, tot zij in het weefsel der zaadlijst komt en dit evenwijdig aan de as doorloopt. Het schijnt, dat van de zaadknoppen bepaalde stoffen uitgaan, die deze schijnbaar parasitair groeiende buizen dwingen zich vlak onder een zaadknop om te buigen en dan naar deze toe te groeien. Men ziet ten minste in de placenta geen structuur, die dezen weg aan de buizen zou voorschrijven. De stuifmeelbuis begeeft zich dan in den zaadknop en bereikt den embryozak juist op de plaats waar de eicel gelegen is. (*Torrey* Vol 5. No. 5. Mei 1905).

D. v.

Apogamie en Parthenogenesis. — Onder Parthenogenesis verstaat men het zeer zeldzame verschijnsel dat van eicellen, die normaal bevruchting behoeven, enkele zonder bevruchting tot kiemen ontwikkelen. Apogamie daarentegen is het normale voortbrengen van eicellen, die geen bevruchting noodig hebben, alsmede het ontstaan van bijkiemen uit andere deelen van den zaadknop dan de eicel. Het aantal voorbeelden van geslachten met apogame soorten neemt in den laatsten tijd snel toe. Nu eens draagt een soort alleen apogame kiemen (bv. de *Alchemilla's*), dan weer draagt zij tegelijkertijd apogame en normale, voor bevruchting ingerichte bloemen (b.v. *Thalictrum*).

Algemeen beschouwt men in de laatste jaren de synapsis als de eigenlijke voorbereiding voor de bevruchting. Men verstaat daaronder een samentrekking der kerndraden in een deel van de kern, waarbij die draden zich twee aan twee naast en tegen elkander aan plaatsen. Zijn de draden van ongelijke lengte dan komen toch in elk paar steeds twee van gelijke lengte bijeen. In dien toestand van synapsis neemt men aan, dat de uitwisseling der van den vader en van moeder geërfde eigenschappen plaats vindt. Dit proces gaat onmiddellijk vooraf aan het ontstaan van embryo-zakken en stuifmeelkorrels door zoogenaamde vierdeeling. Bij de eerste deeling verlaten de in de paren vereenigde kerndraden elkander eenvoudig, in plaats van zich te splitsen, en daardoor neemt het aantal dier draden tot op de helft af. Elke embryozak en stuifmeelkorrel heeft dan half zooveel kerndraden als de vegetatieve kernen der zelfde plant.

De gewone paardebloem is apogaam; de embryozak ontstaat hier door een deeling der moedercel in tweeën, in plaats van in vieren. Er is dus geen bevruchting noodig om het normale aantal chromosomen te herstellen, daar dit niet veranderd is. Maar in allerlei bijverschijnselen, b.v. een

groepeering als bij de synapsis, komt die deeling toch zeer veel overeen met die welke bij andere planten het aantal der chromosomen halveert. De stuifmeelkorrels van *Taraxacum* ontstaan door de normale vierdeeling, het aantal chromosomen wordt daarbij van 26 op 13 gebracht. Later echter verliezen zij veelal hun kiemkracht.

Ook de *Hieracium's* zijn apogaam, maar met uitzonderingen. Zoo heeft b.v. *H. umbellatum*, de soort onzer duinen, normale reductie in embryozak en stuifmeel. Het vegetatieve aantal der chromosomen is hier 18, het sexueele is in beiden 9. Ook *H. Auricula* schijnt voor bevruchting te zijn ingericht.

Crepis tectorum, een verwante duinplant, heeft het kleinste tot nu toe bij planten gevonden aantal kerndraden, nl. 8 in de vegetatieve- en 4 in de sexueele cellen. (H. JUEL *Kungl. Svenska Vet. Akad. Hand. Bd. 39, No. 4, 1905*).

D. V.

PHYSIOLOGIE.

Moment-Röntgenogrammen. RIEDER en ROSENTHAL gebruiken hiervoor een zogenaamde moment-Röntgenbuis en een Rosenthal-inductor van 50 centimeter vonkengte, een Polyphos-Simon-onderbreker bij 220 volt spanning en gewone filoms met twee versterkingschermen, bij 40 centimeter afstand van de antikatode van de plaat. Als tijdmeter gebruiken zij een roteerende schijf van lood, waardoor de stralen door een uitsnijding heen gaan, terwijl de buis zich achter en het object zich voor die schijf bevindt. Voor goed contact is gezorgd; en de sluiting vindt plaats eenigen tijd voor dat de uitsnijding voor de buis komt, opdat de electrolyt-onderbreker tot volle werking kome. Goede opnamen werden in $1/1^{\circ}$ seconde genomen. De grenzen van het hart en de structuur van de longen zijn hierbij vooral duidelijk. (*Fortschr. a.d. geb. d. Röntgenstr., IX., I. 1905*).

A. S.

BACTERIOLOGIE.

Opslorping van stikstof door organische stoffen in den bodem BERTHELOT had in 1885 daarover proeven genomen en monsters van teelaarde, nadat het stikstofgehalte daarvan vermeerderd was, gesteriliseerd en in gesloten vaten weggezet. Thans na 20 jaar werd de hoeveelheid stikstof onveranderd bevonden; bewijs dat de vroeger geconstateerde vermeerdering aan de werkzaamheid van levende organismen is toe te schrijven.

(*Chem. Centr.-Bl., 1905, II, 1483.*)

R. S. T. J. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De coroniumlijn in het spectrum der zon bij totale verduistering.
is, naar de Heer SALTET meent, de eenige lijn, die op licht wijst dat uitsluitend van de corona uitgaat. Naar zijne bevinding toch is zij de eenige die zich niet voortzet tot aan den rand van de zonnescijf; zij eindigt op ongeveer 4' van dien rand. De lijnen, die op verschillende elementen wijzen, zijn juist bij den rand het sterkst en daarenboven veel korter dan de coroniumlijn. (*Comptes rendus*, No. 24). V. D. V.

Ionisatie van den dampkring gedurende een totale zoneklips.
De Heer NORDMANN, te Philippeville, deelt, als resultaat van zijne onderzoekingen betreffende bovengenoemde ionisatie tijdens de jongste totale zoneklips, mede, dat de door den ionograaph geregistreerde kromme tot 45 minuten na het eerste contact van volkomen dezelfde type was als op elken helderen dag, d. w. z. wijzende op een steeds toenemende ionisatie van den dampkring. Maar dan had er eene ongewone, voortdurend toenemende vermindering plaats, die 40 minuten na de totaliteit eindigde in een scherp aangegeven minimum. Vervolgens trad er een regelmatige toename van de ionisatie in, totdat de kromme, ongeveer 20 minuten na het laatste contact, weér hare normale hoogte had bereikt. (*Comptes rendus*, No. 23). V. D. V.

Het noorderlicht in verband met magnetische storingen. — Ook uit Greenwich wordt gemeld, dat aldaar het noorderlicht van 15 Nov. l.l. gepaard ging met magnetische storingen, grooter dan in het gansche jaar 1905 aldaar zijn waargenomen. Alle drie de elementen van het aardse magnetisme werden aangedaan; de declinatie-naald toonde om 9 uur in den avond een afwijking van ongeveer 40'.

Van de twee belangrijke zonnevlek-stroomen, die ongeveer ter plaatse van de groote Octobervlek (Oct. 14—27) zich vertoonden, was de eene de meridiaan van de zon tijdens de storing juist gepasseerd en had de andere die ongeveer bereikt (*Nature*, December 21, p. 182).

In verband met dit noorderlicht meldt de Heer MOUREAUX aan de Parijsche Akademie van Wetenschappen dat er dien dag, precies om-

streeks denzelfden tijd, 's avonds om negen uur, een hevige storing van de magneet plaats had. Van 8 uur 59 min. tot 9 uur 9 min. daalde de declinatie, die toch al beneden de normale was, 34' en herstelde zich daarop snel, tusschen 9 uur 9 min. en 9 uur 24 min. 42' toenemende.

De horizontale en vertikale componenten waren te gelijker tijd in de tegenovergestelde richting aangedaan. Ook op den 12en November nam men dergelijke storingen waar.

Gedurende deze periode zag men op de zon verscheidene kleine groepen vlekken; de groote groep, die men in October had gezien, die nu grootendeels verstrooid en verminderd was, passeerde den 13en November de meridiaan van de zon, op hare tweede omwenteling. (*Comptes rendus*, No. 21).
v. D. V.

PLANTKUNDE.

Blauwzuur in Stipa. — Gelukkig niet in het vedergras van onze droge bouquetten, maar in een Zuid-Amerikaansche soort van hetzelfde geslacht, komt blauwzuur in groote hoeveelheden voor. Enkele honderden grammen zijn voldoende om een paard of een koe binnen weinige uren te doodden. Toch groeit dit gras overvloedig op de hooge vlakten der Andes; het wordt door de Indianen aldaar *Viscacheras* genoemd en is een der oorzaken van het nagenoeg volkomen isolement waarin sommige dezer stammen, vooral in de hooge valleien van Puna, leven. Want geen karavaan kon ze bereiken, daar men, waarschijnlijk door onbekendheid met dit gewas, de lastdieren niet beletten kon van het doodelijke gras te eten. De inlandsche dieren en vooral de lama's kennen het en vermijden het, daarentegen is er een klein knaagdier, de *Viscache*, dat er niet door geschaad wordt en waaraan het gras dan ook zijn naam ontleent. Het blauwzuur komt in de levende cellen niet in vrijen toestand voor maar als glucoside; bij het stuk wrijven of kauwen der weefsels wordt dit ontleed door een enzym, dat met de emulsine verwant is. (*La Nature*, 33e Année, 11. Nov. 1905, p. 384).
v. D. V.

De bevruchting der vijgen. — De echte Smyrna-vijgen, die bij ons het meest gegeten worden, hebben voor hunne bevruchting caprificatie noodig, d.i. het hangen van wilde bloeiende vijgen tusschen de takken, waarbij het stuifmeel van deze naar de gekweekte vijgen door insecten wordt overgebracht. Andere soorten kunnen echter ook zonder deze bevruchting rijpen, doch zij zijn minder in smaak en in waarde. In het dal van de rivier Lao in Calabrie groeien vijgen, die gedroogd in den handel gebracht worden en geen caprificatie noodig hebben. Die variëteit heet daar „*Fico ottato*”. B. LONGO heeft den bloei van deze vijgen on-

derzocht en gevonden, dat de vrouwelijke bloempjes voorzien zijn van twee integumenten rondom den nucellus. Het buitenste is kleiner, zodat het binnenste uitpuilt. Dit heeft echter geen micropyle maar is van boven geheel gesloten. Het sluitende weefsel wordt echter door de stuifmeelbuis doorboord, die dus toch in den top van den nucellus indringt en zoo den embryozak bereikt. Echter worden lang niet alle vrouwelijke bloempjes bevrucht. Kort na de bevruchting kan men vrij gemakkelijk de talrijke kernen in den embryozak vinden. Waar deze voorkomen zag LONGO ook een stuifmeelbuis, waar zij ontbraken; ontbrak ook deze. Men heeft dus hier een geval van *Acrogamia aporogama*, of bevruchting door den top van den nucellus bij afwezigheid van een opening, evenals dit ook bij den fraaien rooden wortelparasiet der californische bosschen, *Cynomorium coccineum*, voorkomt. (B. LONGO, *Annali di Botanica*, Vol. III, Fasc. 1, 1905).

D. V.

Parasietische Roodwieren. — Langs de kusten van Californie groeien een aantal kleine soorten van Floridieën parasietisch op andere wieren. Zoo b.v. *Harveyella* op *Tracilaria*, *Actinococcus* op *Gymnogongrus* en een andere soort op *Mychodea episcopalis*. Zij dringen in haar voedsterplant door middel van goed ontwikkelde veelcellige en vertakte wortelharen binnen. Andere soorten hebben óf eencellige, óf onvertakte rhizoïden. Een dwergachtige soort van *Ceramium*, *C. codicola*, die op een *Codium*, dus op een eencellige doch sterk vertakte wiersoort groeit, heeft rhizoïden, die binnen de voedsterplant tot vrij groote kogelronde cellen opzwellen. In al deze rhizoïden ontbreken de chromatophoren niet, doch zij zijn bleek van kleur.

Een parasietische soort van *Chlorochytrium* groeit talrijk op soorten van *Callymenia* en wordt met dit roodwier veelvuldig op het strand geworpen. Deze parasiet is in een groot aantal van halfkogelronde of min of meer afgeplatte bolletjes aan beide zijden van het loof der voedsterplant vast gehecht en ziet er als kleine roode wratjes uit. In verhouding tot hun grootte zijn de rhizoïden zeer sterk ontwikkeld en deze dringen diep in het weefsel der voedsterplant in. Zij zijn geheel of bijna geheel onvertakt en hebben een roode kleur. Van het centrale bolletje groeien op de oppervlakte der voedsterplant uitloopers in radiale richting uit, die ook weer rhizoïden in het weefsel zenden.

Van dit *Chlorochytrium* kent men nog geen andere voortplantingsorganen dan de tetrasporangïen. De vier sporen zitten in een overlansche reeks op een verticalen draad en zijn rondom door een dichte massa van andere draden ingesloten. (W. A. SETCHELL, *Nuova Notarisia*, Serie XVI, 1905).

D. V.

Koffie zonder cafeïne. — Wie het genot wil hebben van koffie te drinken zonder de door de meesten daarin zoo hoog gewaardeerde narcotische werking, heeft kans weldra zijn wensch vervuld te zien. Want meer en meer wordt de aandacht gevestigd op soorten van het geslacht *Coffea*, waarin de cafeïne in de boontjes ontbreekt. Ongelukkig bevatten zij daarentegen een bitterstof, *cafamarine*, die bij het roosten der boontjes wel ten deele maar niet geheel wordt vernietigd; zoodat de koffie een bitterem smaak behoudt. Zoodra het gelukt zal zijn deze stof geheel te verwijderen kan de koffie zonder cafeïne in den handel komen. Soorten zonder het alcaloïde zijn *Coffea Gallienii*, *C. Bonnierii* en *C. Mogenetii*, allen onlangs naar Frankrijk gezonden uit het noorden van Madagascar, waar zij op den Montagne d'Ambre, dicht bij Diego-Suarez, in het wild groeien. (DUBARD, *La Nature* 23 Dec., 1905, p. 55). D. V.

NATUURKUNDE.

Over de smeltingswarmte van ijs. — Omtrent de smeltingswarmte van ijs, een zeer belangrijke physische constante, verkeert men nog in onzekerheid.

Zoo vonden DE LA PROVOSTAVE en DESAINS ¹⁾ 79.25, welk getal bevestigd werd door REGNAULT ²⁾ terwijl BUNSEN als gemiddelde van zijn waarnemingen vond 80,03 ³⁾.

In de *Comptes Rendus*, Januari 1906 p. 46 deelt A. LEDUC een onderzoek mede, waardoor het verschil tusschen deze uitkomsten wordt weggenomen. Wij ontleenen daaraan het volgende:

Het verschil tusschen de resultaten van DE LA PROVOSTAVE en DESAINS en die van BUNSEN scheen nog merkbaar te moeten toenemen, als men in rekening brengt, dat de eenheid van BUNSEN grooter was dan die van de vroegere onderzoekers.

Voor eenige jaren toch nam men nog aan, volgens REGNAULT dat de soortelijke warmte van water zeer langzaam toenam van 0° tot 20° en dat de gemiddelde soortelijke warmte tusschen 0° en 100° (welke BUNSEN voor één calorie gebruikte) 1.005 maal de calorie bij 12° was. Dientengevolge kan men de vroegere getallen rekenen als calorïën bij 0°, bij 12° of bij 15°, terwijl men het resultaat van BUNSEN met 1.005 moet vermenigvuldigen. Zodoende kwam BERTIN uit de onderzoekingen van BUNSEN tot het getal 80.43.

¹⁾ *Ann. de Chimie et de Phys.* (3), T. VIII.

²⁾ *Ann. de Chimie et de Phys.* (3), T. VIII.

³⁾ *Pogg. Ann.* 141 p. 30.

Maar sedert ROWLAND heeft aangetoond, dat de soortelijke warmte van water bij 38° een minimum bereikt, zijn talrijke onderzoekingen over dit onderwerp gedaan.

Deze onderzoekingen resumeerende en overeenkomstig aan de proeven van CALLENDAR en BARNES, heeft GRIFFITHS op het internationale congres van physica te Parijs in het jaar 1900 voorgesteld aan te nemen, dat de gemiddelde soortelijke warmte van water tusschen 0° en 100° gelijk is aan de ware soortelijke warmte bij 15°.

Als men deze als eenheid aanneemt, dan wordt de ware soortelijke warmte bij 0° volgens BARNES 1.004.

Dientengevolge wordt de uitkomst der proeven van DE LA PROVOSTAYE en DESAINS 79.17.

Wanneer in een ijscaloriemeter van BUNSEN Q calorïën gebracht worden en daardoor het kwik n afdeelingen van den inhoud v verschuift, dan is de smeltingswarmte van ijs gegeven door de formule $L = \frac{Q(d-d')}{nvd'}$

waarin d = soortelijk gewicht van water bij 0°

en d' = soortelijk gewicht van ijs bij 0°

LEDUC heeft nu gevonden, dat *het soortelijk gewicht van ijs bij 0° is 0.9176 in plaats van 0.91674* gevonden door BUNSEN.

Daardoor wordt $\frac{d-d'}{dd'} = 0.0897$ in plaats van 0.09069 en $L = 79.15$ calorïen bij 15°.

Wegens de mogelijke waarnemingsfout is het een illusie de tweede decimaal te willen behouden.

LEDUC stelt daarom voor *volgens de proeven van DE LA PROVOSTAYE en DESAINS, bevestigd door die van REGNAULT en BUNSEN, als smeltingswarmte van ijs aan te nemen $L = 79.2$ bij 15°.*

B

CHEMIE.

Over de zuurstofverbindingen van nikkel hebben J. BELLUCCI en E. CLAVARI onderzoekingen verricht. Zij gingen uit van zuiver gekrist. nikkelsulfaat, dat met verschillende oxydatiemiddelen (persulfaten, hypochloriden en — bromieden, broom, electrolytisch chloor) in door bijt. of koolzure kali duidelijk alkalische gemaakte oplossingen behandeld werd. De proeven werden genomen bij verschillende temperaturen en concentraties.

De uitkomst was dat er, behalve NiO , slechts één hooger oxyde, Ni^2O_2 , bestaat. Dit dioxyde (beschreven door DUFFEAU in COMPT. REND., 123, 495) verliest zeer gemakkelijk zuurstof, waardoor dan lichamen ontstaan

waarvan het O-gehalte tusschen NiO_2 en NiO in ligt, doch waaraan men geen bepaalde formules kan toekennen. Dit is ook 't geval voor de samenstelling, die aan Ni_2O_3 beantwoordt. Bij dit zuurstofgehalte, gaat het lichaam voort boven chloorcalcium, bij verhitting op 100° , zelf ook bij gewone temp., aan de lucht zuurstof te verliezen. Op drogen weg, door verhitting van nikkelnitraat, — chloraat, enz. ontstaat evenmin het sesquioxyde; de analyses gaven daarvoor, ook reeds aan vroegere onderzoekers, steeds te weinig zuurstof.

Ook een oxyde Ni_3O_4 bestaat niet, zoodat wat als zoodanig, of als Ni_2O_3 , in de literatuur beschreven is voor mengsels van NiO en NiO_2 moet gehouden worden.

Nikkel gedraagt zich derhalve anders dan cobalt, waarvan het oxyde, Co_2O_3 bij 100° gedroogd kan worden zonder ontleding.

(*Chem. Centr.-Bl.*, 1905, II, 1156)

R. S. T. J. M.

Hydrolyse van het vleesextract. — K. MICKO vond, dat het stikstofgehalte van het door uitzouten met ZnSO_4 in Liebig's vleesextract verkregen neerslag 1,63 pCt. bedraagt. Dit — vermenigvuldigd met den factor 6,25 — wijst op 10,2 pCt. albumosen. Er waren geen aanduidingen op 't voorkomen van lijm in eenigszins noemenswaardige hoeveelheid.

Nu bedraagt het totale N-gehalte van vleesextract 9,27 pCt. Hiervan komen 0,39 pCt. op ammonia, 1,63 op albumosen, 1,80 op kreatine, 0,70 op xanthine-lichamen. Totaal 4,52 pCt. Er blijft dus nog ruim de helft, (4,75 pCt.) stikstof over, waarvan men niet weet in welke verbindingen ze in 't vleesextract voorkomen. Door de onderzoekingen van E. FISSCHER en E. ABDERHALDEN is MICKO nu op het denkbeeld gekomen, dat daaronder polypeptieden kunnen zijn, die dan evenwel tot die moeten behooren, welke de biureet-reactie *niet* geven. Want het filtraat van 't vleesextract, na het neerslaan der albumosen met zinksulfaat, geeft die reactie niet en evenmin na verwijdering van het zink en daarop gevolgd indampen.

Van gezegd filtraat werd nu de hydrolyse — naar de estermethode van FISCHER — ondernomen. Wat bij de distillatie met het zoutzuur 't eerst overging waren de esters van melkzuur en barnsteen-zuur. Het hoofdbestanddeel van het in alcohol niet of moeilijk oplossend deel was alanine. Voorts werden glyocol en leucine aangetoond, in kleinere hoeveelheden evenwel. Aminovaleriaanzuur is wellicht voorhanden, kon evenwel niet zeker worden aangetoond. Onder de amino-zuren was nog vrij veel van een strooperige massa gemengd, waarvan 't onderzoek nog wordt voortgezet.

(*Chem. Centr.-Bl.*, 1905, II, 1379).

R. S. T. J. M.

PHYSIOLOGIE.

Werking van X-stralen op beenweefsel. — RÉCAMIÉRO vond dat na een korte serie van belichtingen van 10 minuten met X-stralen, tezamen 60 minuten belichting, op 10 c.M. afstand en met een intensiteit welke iets hoger is dan men gewoonlijk bij de radiotherapie bezigt, het uitgroeiend beenstelsel veranderingen ondergaat. De rechterzijde van den kop van een kat van 4 dagen werd daartoe op de beschreven wijze belicht. Na eenige séances ontstond daar ter plaatse een huidontsteking met ontharing en verdikking, het gezichtsvermogen rechts verminderde of verdween en de snuit week rechts van het normale af. Een maand na de laatste belichting, als wanneer het dier 7 weken oud was, bleken de veranderingen van het beenstelsel daar ter plaatse voornamelijk te bestaan in een onderscheid in welving van de rechter en linker voorhoofds- en wandbeendéren, waarbij de linker meer ontwikkeld waren; ook maakte de sagittale naad, welke achteraan recht verloopt, bij de sutura fronto-parietalis een hoek van ongeveer 20 graden; en er bleek op vier plaatsen langs die sutura rechts een substantieverlies te bestaan.

(*Archiv. d' élect. méd., expér. et clin.*, 1905, 78, 853.) A. S.

Autogene regeneratie van zenuwvezels, wat een groot argument tegen de neuronentheorie zijn zou, vindt volgens LUGARO niet plaats. Wel had RAIMANN, na extirpatie van het oorsprongsgebied van den ischiadicus met de bijbehorende spinale gangliën, na eenige weken in beide ischiadici merghoudende geregenereerde vezels gevonden en had BETHE, na doorsnijding van den ischiadicus en verwijdering van den centralen stomp met de bijbehorende spinale gangliën, in den perpherischen stomp een autogene regeneratie van merghoudende zenuwvezelen aangetoond, maar volgens LUGARO kunnen deze ontstaan zijn als nieuwe collaterale vezelen uit de andere zenuwen der achterste extremiteit; met name uit den cruralis en obturatorius. Wanneer hij daartoe bij jonge honden en katten eerst de lumbo-sacrale zenuwen met de bijbehorende spinaal-ganglia bij het uittreden uit de dura reseceerde, zag hij zelfs vier maanden na de operatie in den ischiadicus geen merghoudende geregenereerde vezelen. (*Neur. Centr. bl.*, 24, 1905). Ook LANGLEY en ANDERSON, die zorgvuldig alle naburige zenuwstammen reseceerden, kwamen tot hetzelfde resultaat, dat geen regeneratie van het afgesneden stuk meer tot stand komt. (*Arch. di fisiol.* II. 1. 120. Nov. 1904.) A. S.

HYGIËNE.

Radioactief bronwater. — De sedimenten der Kreuznacher bronnen bleken, volgens een onderzoek van het Electrotechnisch laboratorium in

Aschaffenburg, zeer sterk radioactief te zijn. Het bleek dat een dubbel in papier ingepakte gevoelige plaat er bijna even sterk door belicht was als door het zeer actieve Freiburger pechblende. Onderzocht met de naar ELSTER en GEITEL (*Zeitschr. f. Instrum.kunde*, 7, 04) opgestelde apparaten, bleken 125 gram sediment van de bron I in een uur een spanningsvermindering van 4740 volt te bewerken, en van bron II van 4130 volt. De curve wijst er op, dat behalve radiumemanatie ook eene geringe thoriumemanatie plaats heeft.

Het gelukte gemakkelijk om de radioactiviteit op inactief gedestilleerd water over te brengen. Omtrent den samenhang der radioactiviteit van de bronnen met hunne geneeskrachtige werking zullen verdere proeven genomen worden. (ASCHOFF, *Zeitschr. f. öff. Chemie*, XV, 1905.).

A. S.

Substituut voor moedermelk. — BONNEMA komt tot de slotsom, dat *goed* gepasteuriseerde melk wel een substituut kan zijn voor moedermelk. De leverancier moet evenwel zorg dragen, dat de melk koel bewaard blijft tijdens het vervoer. Maar dan ook moet nog den moeders op het hart worden gedrukt, dat de melk niet lang, en koel, in huis bewaard wordt. Het verwondert hem eenigszins dat, vooral in de groote steden, nog geen gepasteuriseerde kindermelk wordt gemaakt. Op de gebruikelijke wijze zou die gemaakt kunnen worden, door koe-melk met melksuikeroplossing te verdunnen onder toevoeging van room en het mengsel te pasteuriseeren. Het bereiden en het bewaren is echter eene zaak van groot vertrouwen. Het spreekt wel van zelf dat de peptoniseerende bacteriën zich even goed in gekookte melk ontwikkelen, want daarin zijn de sporen evenmin gedood. Het is ook hier zaak de melk niet langer dan 12 uur en beneden 15° C. te bewaren. Door even opkoken wordt evenwel de melk weer onschadelijk, ingeval zich daarin virulente peptoniseerende bacteriën mochten hebben ontwikkeld, want door koken wordt het toxiën ontleed. (*Weekbl. voor Melkhygiëne*, No. 47, p. 740.)

A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De veranderlijkheid van de middellijn der zon of liever, die van de verhouding tusschen de polaire en equatoriale middellijnen van de zon en wel eene die gelijken tred houdt met de periode der zonnevlekken, is reeds vroeger door Dr. C. L. POOR in 't licht gesteld. Thans is zij op nieuw gebleken uit de reductie, door dien geleerde toegepast op de reeks van waarnemingen, die de HH. SCHURR en AMBIRON, aan de sterrewacht te Göttingen, met Repsold's heliometer hebben gedaan. (*Astroph. Journal*, Vol. XXII, No. 5). V. D. V.

Een nieuwe komeet. Door den heer BROOKS te Genève is den 28en Jan. l.l. een komeet ontdekt in het sterrebeeld *Hercules*, die sedert vrijwel noordwaarts gaat en bij hare ontdekking de helderheid 1.0 had. (*Nature*, Febr. 1.) V. D. V.

Periodieke kometen in 1906. Twee bekende kometen, die van HOLMES en die van FINSLAY, worden dit jaar terug verwacht, de eene in het voorjaar, de andere in den zomer.

Bovendien verwacht men nog vier teleskopische kometen en hadden twee andere, die van BIELA en die van BROUSEN, indien zij niet reeds lang verloren waren gegaan, dit jaar moeten terugkeeren.

(*Nature*, Januari 1906). V. D. V.

DIERKUNDE.

Hermaphroditisme bij Mixyne. Tot dusver werd deze visch, behoorende tot de orde der Cyclostomen, steeds aangehaald als voorbeeld van protandrisch hermaphroditisme onder de Vertebraten; bij het volwassen worden zouden de dieren n.l. eerst als mannetjes en daarna, op lateren leeftijd, als vrouwtjes aan de voortplanting deelnemen. Volgens de nieuwste onderzoekingen, door F. J. COLE, is deze voorstelling evenwel niet juist in zooverre als alle volwassen individuen van *Mixyne* hermaphrodit zijn, met dien verstande evenwel, dat een van beide geslachten steeds meer op den voorgrond treedt, dan het andere. Er is n.l. steeds of een rijk ovarium en een rudimentaire testis, of wel een rijke testis naast een rudimentair ovarium aanwezig. (*Anat. Anz.* 1905).

H. C. R.

CHEMIE.

Kookpunten der alkalimetalen. — Voor kalium vonden CARNELLEY en CARLETON WILLIAMS in 1879 het kookpunt tusschen 719° en 731° en voor natrium tusschen 861° en 950° . Lagere waarden vond in 1889, volgens een andere methode, PERMAN nl. voor K 656° — 674° en voor Na 743° — 746° .

O. RUFF en O. JOHANNSEN hebben thans, wederom door een andere methode en wel door distillatie der metalen in apparaten van smeedijzer ('t welk in tegenspraak met vroegere opgaven de dampen niet aantast) en bepaling van de temperatuur op thermo-elektrischen weg, de kookpunten op nieuw bepaald. Bovendien hebben zij nu ook op dezelfde wijze van caesium en rubidium de kookpunten bepaald. Lithium kon niet gedistilleerd worden, de retort smolt reeds voor het verdampen. Het kookpunt daarvan ligt boven de 1400° .

Van elk der metalen werd minstens 25—35 gram genomen en van de overdistilleerende dampen, met een thermo-element (platina-platinarhodium) alle 15—15 sekonden de temperatuur bepaald. Dank zij het constante der kooktemperatuur, kon deze uit de aldus verkregene bepalingen met alle zekerheid worden afgeleid.

Gevonden werd, voor den druk van 760 m.M.: Caesium 670° ; rubidium 696° ; kalium $757^{\circ}5$; natrium $877^{\circ}5$; lithium boven 1400° .

Naar men ziet zijn de waarden voor K en Na nog iets hooger, dan die door CARNELLEY gevonden. Brengt men in een coordinatensysteem de atoomgewichten als abscissen en de kookpunten als ordinaten, dan verkrijgt men een van Cs, over Rb, K en Na, tot Li steeds sterker opklimmende kromme, die aan de smeltpunten-kromme beantwoordt, doch niet veroorlooft door een eenvoudige wiskundige formule de kookpunten als functie der atoomgewichten uit te drukken. (*Berl. Ber.*, 38, 3601).

R. S. T. J. M.

Bereiding van zuiveren aethylalcohol volgens L. W. WINKLER. Absolute alcohol van den handel wordt van het daarin gewoonlijk voorkomend aldehyde bevrijd door middel van zilveroxyde. Dit laatste wordt bereid door zilvernitraatoplossing in kali- of natronloog te gieten en het neerslag bij gewone temperatuur te drogen. Het wordt nu in een mortier met een weinig van den alcohol fijn gewreven en daarna den overigen alcohol toegevoegd. Van 't zilveroxyde is een, hoogstens twee gram per liter alcohol voldoende. Bovendien wordt ook nog, 1—2 gram per liter, bijtend alkali bijgevoegd, ten einde het door de werking van t zilveroxyde op het aldehyde gevormd azijnzuur te binden. Men laat nu eenige dagen staan, van tijd tot tijd omschuddend, totdat een afgeschonken proefje geen reactie op aldehyde meer geeft. Deze wordt aldus genomen: 10 cM alcohol wordt met een gelijk volume water ver-

dund, 1—2 cM³ van een ammoniakale zilveroplossing toegevoegd en bij gewone temp. een paar uur in het donker gelaten. Is de alcohol vrij van aldehyde, dan blijft de vloeistof kleurloos.

Van steeds nog voorhanden water wordt de alcohol het beste bevrijd door metalliek calcium, dat thans electrolytisch voor den handel bereid wordt te Bitterfeld. Men bevrijdt de calciumstukken onder alcohol van 70 pCt. van de buitenste laag (calciumchloriede, — nitriede, enz.) en maakt er grove spaanders van. Per liter van den te zuiveren alcohol zijn 20 gr. spaanders noodig. Men verwarmt op 't waterbad alcohol en spaanders in een distilleerkolf eenige uren, totdat de waterstofontwikkeling bijna opgehouden heeft en distilleert nu af. Het voordeel van het calcium (boven de vroeger gebruikelijke middelen: kalk, baryt, natrium) is, dat het gevormde calciumoxyde of -hydroxyde bijna onoplosbaar in absoluten alcohol is en men het watervrij worden onder het werk ziet voortschrijden. Is nog 1—2 pCt. water aanwezig, dan scheidt zich een geleiachtig neêrslag af, later wordt dit poedervormig en als eindelijk de alcohol watervrij is, lost het calcium nagenoeg geheel op. Gewoonlijk is na de eerste distillatie de alcohol 99,9 pCt. sterk en moet men, ter verwijdering van 't laatste water, nog eens per liter over een paar gram calcium distilleeren. Mocht het eerst, overdistilleerende, een vreemden reuk hebben, dan wordt dit afzonderlijk opgevangen. De overgedistilleerde alcohol wordt door een chloorcalciumbuis tegen de vochtige lucht beschermd.

Van den geheel gezuiverden alcohol werden soort. gew. en kookpunt op nieuw bepaald. Voor het eerste werden tusschen 0°—15° getallen gevonden nagenoeg identisch met die van MENDELEJEFF, boven 15° iets kleinere. Zoo bij 0°: 0,80629 (Mend.: 0,80625) en bij 20°: 0,78937 (Mend.: 0,78945). Voor 't kookpunt werd bij 760 mM druk 78° 37' gevonden, terwijl een verandering in druk van 1 mM aan eene van 0,034° in het kookpunt beantwoordt.

De opgaven der leerboeken over de hygroscopiciteit van alcohol zijn overdreven. In een open bekerglas liet men 200 cM³ gedurende een kwartier in het laboratorium staan en bepaalde daarop het soort. gew. op nieuw, waaruit bleek dat de alcohol nog niet recht 0,3 pCt. water uit de lucht had opgenomen.

(Berl. Ber. 38, 3612—3616.)

R. S. T. J. M.

Over het schilderen met olieverf doet prof. OSTWALD eenige mededeelingen.

Voor de binding der verwen op het doek is vereischte dat de lijnolie zuurstof uit de lucht opneemt. Ten einde het voortschrijden van dit proces na te gaan bracht hij een afgewogene hoeveelheid lijnolie op filtreerpapier in een met lucht gevulde flesch, die met een manometer verbonden werd. De luchtdruk in de flesch nam eerst langzaam, dan

snel en daarna weer langzaam af, totdat hij eindelijk constant werd. Dit wijst dus op autokatalyse. De katalyseerende stof ontstaat ook bij verhitting van lijnolie aan de lucht, want op deze wijze verkrijgt men een snel opdrogend vernis. Met witte verf gewreven lijnolie droogt snel, met zwarte verf behandelde langzaam. Licht bevordert het opdrogen, vandaar wordt het door vermenging met donkere verwen vertraagd.

De levensduur van een schilderij kan door de formule $L = \frac{a}{d}$ worden uitgedrukt, waarin a een constante voorstelt en d de dikte van de verflaag. Men moet dus zoo dun mogelijk schilderen.

Het is wenschelijk het loodwit door een verf te vervangen, die niet mettertijd donker wordt. Hiervoor kan *lithopoon* dienen, d.i. het neerslag dat een oplossing van zwavelbaryum met zinksulfaat geeft. Dit *lithopoon* wordt evenwel, op nog niet verklaarde wijze, grijs in het licht, welke kleuring in het donker weer verdwijnt.

OSTWALD heeft evenwel een middel gevonden om het lithopoon ongevoelig voor het zonlicht te maken. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1906, I, 212).

R. S. T. J. M.

Sublimatie van platina beneden het smeltpunt. — A. GUNZ en HENRI BASSETT JR. vonden op den met kalk- of magnesia-aluminaat bekleeden wand van den elektrischen oven steeds, in de buurt van den platinadraad, kristalletjes van dit metaal afgezet. Deze wogen in drie gevallen: 0,36, 0,37 en 0,5 gram. Meestal waren het mikroskopisch kleine, doch goed gevormde octaëders, soms cubo-octaëders en tetraëders. De afscheiding der kristallen geschiedt langzaam. Werd gedurende 600 uur de temp. op 1000°—1300° gehouden, dan verloor de platinadraad plm. 5 pCt. aan gewicht, d.i. per uur ongeveer 0,1 p. mille, bij een draaddoorsnede van 0,3 mM. Vluchtiger is het platina bij zijn smeltpunt en vooral daarboven. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1906, I, 440).

R. S. T. J. M.

LANDBOUWCHEMIE.

Vorm waarin de landbouwgewassen de stikstof uit den bodem opnemen. W. KRÜGER heeft talrijke proeven genomen ter opheldering van de niet uitgemaakte kwestie of de cultuurplanten direct ammoniakzouten opnemen om daaraan de benodigde stikstof te ontleenen, dan wel of genoemde zouten daartoe eerst in salpeters moeten zijn omgezet.

Hij kwam tot de volgende uitkomsten: 1° voor mosterd, haver en gerst scheen het onverschillig in welken vorm haar de stikstof werd aangeboden: ammoniakzouten en salpeters waren gelijkelijk geschikt voor hare voeding; 2° de aardappel schijnt aan ammoniakale stikstof de voorkeur te geven, die in elk geval in hare werking voor nitraatstikstof niet onderdoet; 3° de beetwortel komt stellig beter voort door bemesting met salpeter dan met ammoniakzout, de eerste doet inzonderheid den wortel beter gedijen; 4° de vaak ondervondene geringere

uitwerking der ammoniakale stikstof is waarschijnlijk niet zoo zeer te zoeken in hare kleinere physiologische waarde, als wel in andere omstandigheden, bovenal in bacteriologische processen in den bodem; 50 planten in steriele vaten gekweekt geven, met oplosbare stikstofverbindingen gedrenkt, geen betere of zelfs kleinere oogsten, dan zonder die bemesting. De verklaring hiervan schijnt ook in microbiologische processen te zoeken.

De cultuurplanten kunnen derhalve niet alleen zich ammoniakale stikstof ten nutte maken, doch zijn min of meer bij machte die evengoed op te nemen als de nitraat-stikstof. De salpetervorming is dus niet zulk een onontbeerlijk proces voor de cultuurplanten, als men gewoonlijk aanneemt.

(*Chem. Centr. Bl.*, 1906, I, 71): R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Stratiotes aloides, het Ruiterkruid, komt in het noordelijk deel van zijn gebied, Denemarken, Zweden en Finland, alleen in vrouwelijke exemplaren voor en maakt daar dus nooit zaad. In Denemarken heeft men in de afzettingen uit den ijstijd zaden van *Stratiotes* gevonden, zoodat de plant daar toen in beide geslachten moet aanwezig geweest zijn. Zij kwam trouwens reeds in het tertiair in het Thüringerwald, in Zwitserland en op verschillende andere plaatsen voor. HERNFRID WITTE heeft nu ook in Zweden fossiele overblijfselen gevonden, in veenvormingen op een diepte van omstreeks twee meters in de nabijheid van Upsala. Het waren stukjes blad en vooral deelen van den bladrand, met de tanden. Deze laatste zijn zeer kenmerkend, zoodat men de soort ook aan zeer kleine deeltjes herkennen kan. In die diepe lagen vormde *Stratiotes* met *Potamogeton natans* een hoofdbestanddeel, doch in hogere lagen neemt zij af en verdwijnt ten slotte, waarschijnlijk tengevolge van het dichtgroeien der vóórhistorische plassen met veengewassen. (*Geol. Fören Förhandl.*, No. 238. Bd. 27. Heft 7. bl. 432). D. v.

Gevolgen van verwondingen bij Caulerpa. — Groote wonden werken in de bladeren van dit wier zeer storend; het is daarom van belang een methode te bezitten om kleine inwendige verwondingen tot stand te brengen. JANSE gebruikt daartoe drukking met een omgebogen speld. Daarmede kan men, zonder den celwand te scheuren, de balken in het inwendige zóó kneuzen dat dezelfde verschijnselen ontstaan, die ook na grovere wonden optreden. Het voordeel is echter dat de wondlijn niet breeder behoeft te zijn dan $\frac{1}{2}$ mm. en in alle richtingen getrokken kan worden. Het meest onmiddellijke gevolg bestaat in een ophooping van protoplasma, dat dan weldra geel wordt en plaatselijk sterft. Later herstelt zich daaronder het levende gedeelte en wordt de gekneusde plaats door een celluloselaagje afgesloten. Op deze wijze kan

men dwars door een blad heen een celwand doen ontstaan, die het geheele hogere deel van het blad afsluit; zoodat men het dan later, zonder verlies van protoplasma, los kan snijden.

Een der belangrijkste gevolgen van locale verwondingen bestaat in de verandering der protoplasma-stroompjes. Deze kan men n. l. nagenoeg in alle willekeurige richtingen leiden, eenvoudig door hun elken anderen weg door een wondlijn af te snijden. Men kan ze dwars of gebogen doen gaan, ja zelfs een teruglopende richting doen aannemen. Het is als of men met den voedselstroom in de schors van een boom te doen had.

Verwondingen kunnen verder bij *Caulerpa prolifera* het ontstaan van rhizoïden uit bladeren en vertakkingen van de bladeren zelven ten gevolge hebben. De onderzoekingen leerden, dat deze verschijnselen in nauw verband staan tot de veranderingen van de stroomen van het protoplasma. (*Jahrb. f. wiss. Bot.*, XLII. Heft 3. bl. 394). D. V.

Wilgebloemen hebben volgens VELANOVSKY een diagram, dat bij volledige constructie hun verwantschap met de *Myrica's* en *Juglandeeën* duidelijk aantoon. Hij leidt dit af uit gevallen, waarin hij de meeldraden en den stamper in dezelfde bloem vond en uit gegevens aan vergroeide takjes ontleend. De honingklier is in dit schema een dubbel orgaan, ontstaan door aanéngroeiing en vervorming der twee buitenste perianth-bladeren der tweetallige bloem. Op die twee organen, die in het schema links en rechts van de bractee en dus voor het mediane vlak geplaatst zijn, volgen twee daarmede gekruiste, doch meestal afwezige, binnenste perianthbladeren. Met die wisselen twee kransen elk van twee meeldraden af, waarvan meestal slechts de buitenste voorhanden is. Dan volgen de beide carpellen, die de vrucht samenstellen. Dit decussate schema vindt men bij de genoemde verwanten duidelijker terug. (*Beihefte z. Bot. Centralbl.* Bd. XVII, blz. 123 Plaat 2).

D. V.

PHYSIOLOGIE.

HOLMES onderzocht kikvorschen, welke VERWORN methodisch met strychnine vergiftigd had. De krampen werden door middel van NaCl-doorspoeling langen tijd bestreden. Ten slotte evenwel bleven zij verlamd, niettegenstaande groote doses strychnine, en bleken de granula der cellen van het ruggemerg, al naar den duur van den kramp, verminderd te zijn, tot bijna verdwijnen toe. Om nu uit te maken of de vergiftige werking van het strychnine of de osmotische werking van den kunstmatigen bloedsomloop, dan wel de te groote arbeid der cel zonder voldoende voedseltoevoer de oorzaak was, plaatste hij kikvorschen, welke tweemaal de dodelijke dosis strychnine gekregen hadden, in ijswater om de tetanische contracties te vermijden. Niettegenstaande de enorme giftdosis waren de cellen der voorste ruggemershooenen, onderzocht volgens de

methode van NISSL, bijna normaal. Hieruit volgt dat de overmatige arbeid der cellen het oorzakelijke moment voor de chromatolytische verandering der cellen is, een verandering welke irreparabel is, wanneer het verbruik door den arbeid niet door toevoer van voedende stoffen hersteld wordt. De beteekenis der granula is hierdoor allicht voor goed verklaard; zij stellen op eenige wijze de cel in staat te functioneeren.

(*Zeitschr. f. allg. Phys.*, II. 3.4. 502. 03.)

A. S.

HYGIENE.

Surrogaat voor stanniol. — Tegenwoordig fabriceert men in Deutschland aluminiumpapier, dat als surrogaat voor bladtin wordt aanbevolen. Het is niet het zoogenaamde bladaluminium, maar werkelijk papier met poeder bedekt, dat uitstekende eigenschappen schijnt te bezitten om levensmiddelen te bewaren of dat gebruikt wordt om deze er mede te overdekken. Scheikundige proeven hebben bewezen, dat aluminiumpapier slechts weinig vreemde stoffen bevat: het kan nu en dan 20 pCt. ijzer bevatten, maar nooit arsenicum of andere vergiftige metalen. Het schijnt verder, dat het aluminiumpoeder, gebruikt voor de vervaardiging van aluminiumpapier werkelijk zuiver is. Het aangewende papier is een soort kunstmatig perkament, dat verkregen wordt door een inwerking van zwavelig zuur op gewoon papier. De vellen worden uitgespreid en aan één kant bedekt met een dun laagje van een oplossing hars in alcohol. Door middel van heeten damp wordt dan het papier verwarmd tot de hars zacht is. Het aluminiumpoeder wordt er dan overheen gestrooid en het papier aan sterken druk onderworpen om het poeder er op te bevestigen. Lucht noch vette stoffen hebben op de zoo verkregen metalen bedekking invloed. Aluminiumpoeder is veel goedkooper dan bladtin en zal er denkkelijk een geduchte concurrent van worden.

Daar er kaassoorten zijn, die in stanniol verpakt worden, is het wellicht voor de bereiders dier kaas van belang van bovenstaande nieuwe vinding nota te nemen.

(*Weekblad voor Melkhygiëne*, 1, 47, 743.)

A. S.

ANATOMIE.

Familiaire overeenkomst van hersenen. — SPITZKA vond bij de hersenen van drie wegens moord ter dood gebrachte broeders opvallende overeenkomsten, zoowel algemeene alsook van enkele onderdeelen (*Americ. Anthropolog.*, VI, 2, Apr. — Jun. 04). KARPLUS onderzocht, om uit te maken of bij de hersenen van familieleden bepaalde overeenkomsten te vinden zouden zijn, 19 groepen met 86 hemisferen, en het bleek dat de algemeene habitus een zelfde kan zijn, alsook dat variaties bij meerdere leden der zelfde familie op dezelfde wijze voorkomen. In

zeer nauwkeurige tabellen maakte hij vergelijkingen. Zooals bekend is zijn de beide hemisferen, wat de windingen betreft, nooit aan elkander gelijk; merkwaardig was nu dat eigenaardigheden der rechter hemisfeer bij het eene familielid zich somtijds bij het andere ook op de rechter hemisfeer bevonden, en eigenaardigheden van de linker links. (*Arch. aus d. Neur. Inst. a. d. Wien. Univ.*, XII., 1905).

A. S.

Hypophysis. — STERZI heeft de hypophyse vergelijkend anatomisch en ontologisch (*Petromyzon*) onderzocht. Zij bestaat uit een pars cerebralis, welke bij visschen te verdeelen is in processus infundibuli en saccus vasculosus, en een pars glandularis, welke stamt uit het ectoderm van de mondholte; het voorste deel van de pars glandularis heeft gemakkelijk kleurbare cellen, het achterste niet. De saccus vasculosus ontbreekt van de amphibiën af bij de hooger ontwikkelde dieren. De tamelijk solide processus infundibularis der hoogere gewervelde dieren is dus de rest van twee verschillende deelen, zooals nog blijkt bij de muis en nu en dan (RETZIUS) bij den ontwikkelden mensch door het voorkomen der eminentia saccularis.

Het chromophobe deel van de klier verkleint zich sterk bij vogels en zoogdieren, terwijl het chromophile toeneemt, dat onmiddellijk aan de hersenbasis grenst. De holte, welke bij selachii en zoogdieren in het chromophile gedeelte gevonden wordt, is de rest van den mondgang. STERZI meent dat het secreet der cellen, welke direkt aan de capillaire vaten gelegen zijn, door het bloed geresorbeerd wordt (*Intorno alla struttura dell' ipof. nei vertebr.*, 1904). Bij *Petromyzon marinus*, *fluviatilis* en *Planeri* vond hij in het infundibulumgedeelte steeds, behalve den sinus post-opticus en den eigenlijken saccus infundibuli vasculosus, nog den kleinen sinus superior of recessus mamillaris van HIS. Bij *Ammocoetes* van 17 tot 157 m. M. wordt het infundibulum door een voorste en een achterste dwarse gleuf ingedeukt, waardoor de boven genoemde deelen ontstaan. Ook de achterste hypophysislap stamt van deze instulping en eerst later deelen de lappen zich in twee, ten opzichte van kleurbaarheid verschillende deelen.

(*Arch. ital. di Anat. e di Embriol.*, III, 04).

A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Vijfentwintig nieuwe veranderlijke sterren. — Naar *Circular* No. 107 van Harvard College Observatory meldt, heeft Miss LEAVITT uit het onderzoek van zes photo's de plaats afgeleid van 25 veranderlijke sterren, gelegen in de sterrebeelden *Orion*, *de Maagd* en *de Zwaan*; drie van de in het laatstgenoemd sterrebeeld gelegenen zijn respectievelijk van de grootte 4, 5 en 3.

v. D. v.

Iets over de parallax der nevelvlekken. — Onder dit hoofd heeft prof. dr. J. C. KARTEIJN, van Groningen, aan de *Nat. Afd. der Kon. Akad. v. Wetenschappen* mededeeling gedaan van de wijze, waarop door hem, uit waarnemingen van dr. MONNICHMEIJER te Bonn, voor 168 nevelvlekken de waarschijnlijke waarde van hare absolute parallax ($0''.0046 \pm 0.0012$) is afgeleid.

Tot de keuze van dezen grondslag van zijn arbeid werd de hoogleeraar gebracht door de overweging, dat de resultaten dier waarnemingen, die uitsluitend betrekking hebben op de ontbondene der beweging in de richting van het Antiapex, niet allen, zooals wel het geval is met de *totale* beweging der verschillende nevels, hetzelfde teeken hebben, zoodat zij met vertrouwen ter verkrijging van de waarschijnlijke waarde van het eindresultaat op de gewone wijze kunnen worden aangewend.

(*Versl. Nat. Afd. K. A. d. W.*, D. XIV, p. 726).

v. D. v.

De brand in de nabijheid van Mount Wilson Observatory. In tegenspraak met hetgeen daaromtrent de dagbladen gemeld hebben, deelt Prof. Hale, in *Popular Astronomy*, Vol XIV, 2, mede dat de boschbrand, die op Mount Lowe heeft gewoed, ettelijke mijlen van de

sterrewacht verwijderd bleef, zoodat er geen oogenblik vrees heeft bestaan noch voor de veiligheid der daaraan verbonden personen, noch voor die van de instrumenten.

V. D. V.

PLANTKUNDE.

De sporen der Slijmzwammen kiemen onder kunstmatige omstandigheden somwijlen in het geheel niet. Het is bekend dat juist van de meest gewone soorten de sporen niet tot ontkieming te brengen zijn, zoo b.v. *Fuligo septica*, *Lycogala epidendron*, *Stemonitis fusca* en *Trichia varia*. Regelmatig kiemen, in gedestilleerd water, de sporen van *Reticularia* en *Amaurochaete*, onregelmatig die van *Didymium difforme* en van *Badhamia*. JAHN geeft nu verschillende middelen aan de hand om onwillige sporen te dwingen te kiemen. In de eerste plaats uitdrogen, na algeheele drenking met water. Sporen van *Stemonitis* die eenige dagen nat bewaard waren, bij gunstige temperatuur, zonder te kiemen, kiemden terstond toen zij eerst geheel uitgedroogd en daarna weder bevochtigd werden. Sporen van *Enteridium* die 1½ jaar lang bewaard waren en bij inwekking in een kiemstoof niet kiemden, deden dit, na de genoemde bewerking, binnen 20 minuten. Hoe ze uitgedroogd worden, nl. snel of langzaam, schijnt daarbij onverschillig; laat men ze echter weken lang droog liggen dan gaat het vermogen van snel te kiemen bij bevochtiging allengs verloren.

Een ander middel is het opweeken in een hout-afkooksel, dat vooral bij de in dood hout levende soorten, zooals *Stemonitis* de ontkieming dikwijls krachtig bevordert. Evenals deze werkt in andere gevallen ook een oplossing van maltose. Deze oplossingen mogen zoo sterk zijn, dat zij voor het leven van den protoplast der sporen schadelijk zijn, moeten dan echter na een korte inwerking (eenige uren of eenige dagen) door water worden vervangen.

Van belang is ook dat de gunstigste temperatuur voor het opzwellen en barsten van den wand der sporen (37° C.), verscheidene graden hooger ligt dan het optimum voor de eigenlijke levensverschijnselen van het protoplasma dezer cellen (30° C.). (Zie *Ber. d. d. bot. Ges.*, Bd. XXIII, Heft 10, Jan. 1906, blz. 489).

D. V.

Ontkieming van stuifmeelkorrels. — De stuifmeelkorrels van verschillende plantengroepen, b.v. van de Gramineëen, Umbellifeeren en Composieten, konden tot nu toe, behalve op de stempels, niet tot ontkieming gebracht worden. L. Jost heeft nu die der granen uitvoerig

bestudeerd en gevonden dat hun eisch alleen is water, doch dat dit slechts in geringe hoeveelheid mag worden toegevoerd. Zeer geschikt is de onderzijde van drijvende waterbladeren, b.v. van *Limnanthemum* en van *Hydrocharis*. Legt men zulk een blad omgekeerd op tafel, droogt het dan met filtreerpapier af en zaait er nu sporen van *Dactylis* op, dan kiemt dit snel en rijkelijk, terwijl het in gewone culturen zoo goed als niet kiemt. Evenzoo maakt dit pollen op doorgesneden bladeren van Aloë gemakkelijk stuifmeelbuizen. Perkamentpapier, gedrenkt met water of met een slappe suikeroplossing, heeft hetzelfde gevolg, waaruit blijkt, dat geen bijzondere, in de genoemde bladeren aanwezige stoffen hier een rol spelen.

Op te merken valt dat onder de genoemde omstandigheden het stuifmeel der rogge zeer moeilijk komt, dat van Mais gemakkelijk, terwijl dat van *Phalaris* ook op de gewone wijze, bij uitzaaien op water, zijn buizen maakt. (*Ber. d. d. bot Ges.*, Bd. XXIII, Heft 10, Jan. 1906, blz. 504).

D. V.

Kristalnaalden in schubben. — Bij een onderzoek van de vruchtbeginsels in bloeiende bloemen van den Cocospalm vond MÖBIUS deze met kleine schubben bedekt. Zij zien er uit als de stervormige schubben op de bladeren van *Elaeagnus* en *Hippophaë*, doch hebben een anderen bouw. In het midden bestaan zij uit een groepje kleine cellen en dit is omgeven door een breeden ring van betrekkelijk groote cellen. Deze laatsten zijn het, waarin de zuringzure kalk zich in naalden afzet. Is de schub volwassen dan kan elke cel van den ring dicht met een bundel van naalden gevuld zijn; maar dikwijls is de vulling slechts een gedeeltelijke en blijven de cellen aan de eene zijde der schub leêg. Dit treft dan vooral de naar den voet van het vruchtbeginsel gekeerde zijde der schub.

Omtrent de beteekenis van deze, in het plantenrijk vooralsnog alleenstaande afzetting van groote hoeveelheden zuringzure kalk in schubben kan voorshands natuurlijk niets beslist worden. Opmerking verdient echter dat deze organen zoo zwak aan de opperhuid verbonden zijn, dat zij bij de minste aanraking afbreken. (*Ber. d. d. bot Ges.*, Bd. XXIII, Heft 10, Jan. 1906, blz. 485).

D. V.

Kiemplanten van Pyrola. — Volgens de onderzoekingen van VELENOVSKY zijn kiemplanten van de gewone soorten van *Pyrola* uiterst zeldzaam. Op hun groeiplaatsen houden deze zich staande en vernienigvuldigen zij zich door lange onderaardsche uitloopers. Slechts van *P. secunda* vindt men soms kiemplanten. Uit het zaad, dat niet gedifferentieerd is en geen zaadlobben bezit, ontstaat een klein lichaam, waaruit

later eenerzijds wortels en aan het andere uiteinde een stengeltje te voorschijn komen. Zulke kiemplantjes zijn veel kleiner dan de jonge scheuten die uit de kruipende wortelstokken omhoog groeien. VELENOVSKY vond dat de stengels der kiemplanten niet, als gewoonlijk, aan den top van het oorspronkelijke stengelorgaan, het *procauloom* gevormd worden, maar zijdelings te voorschijn komen en wel als endogene vorming uit het wortelgedeelte.

Belangrijk is ook, dat bij de gewone *Pyrola's* dikwijls door verwondingen onder den grond wortels van den wortelstok worden losgemaakt. Zij plegen dan adventieve knoppen voort te brengen, die tot stengeltjes met een bladroset opgroeien. Een nader onderzoek van onze inlandsche soorten van wintergroen zou in dit opzicht wellicht belangrijke uitkomsten geven. (*Bull. internat. Acad. Sc. Bohème*, 1905, X, No 1). D. V.

Zaadkiemen der Crucifeeren. — Het is bekend, dat in de zaden der kruisbloemigen de kiemen verschillend gekromd plegen te zijn, in de meeste gevallen zóó, dat het worteltje tegen den rug van één der zaadlobben of eenerzijds langs den rand van beide zaadlobben ligt. E. HANNIG heeft getracht de oorzaken dezer verschillen op te helderen. Hij vond dat de eerste deelingen van den kiemkogel in de pas bevruchte zaadknoppen in allerlei richtingen, dus zonder regel, plaats vinden. De kiemkogel deelt zich aanvankelijk volgens twee vlakken, die elkander in de as der nieuwe plant snijden en die loodrecht op elkander staan. Het eene vlak komt overeen met het scheidingsvlak der latere zaadlobben, het andere met hun mediaanvlak. Het kruis, dat beiden op een dwarsche doorsnede maken, kan nu in alle richtingen georiënteerd zijn en zelfs in zaden in een zelfde vrucht allerlei verschillen in richting vertoonen.

Later groeien de kiemen uit en plooiën zich daarbij naar de voor hen beschikbare ruimte. Want laat men ze buiten den zaadknop, op een kunstmatig voedingsbodem zich ontwikkelen, dan blijven zij recht. Die ruimte, d. i. de kiemzak, is echter dubbel gebogen, daar de zaden campylotroop zijn. In die bocht voegen zich de groeiende kiemen. Hoe zij zich daarbij buigen (ruggelings of zijdelings) hangt van hun vorm en van dien van den embryozak af, niet van hun aanvankelijke ligging. Het bewijs daarvoor levert *Lepidium virginicum*, een soort, die zich van de gewone *Lepidium ruderales* alleen door de plooiing der kiemen onderscheidt. Want dit verschil wordt hier door den vorm der zaadlobben bepaald, die plat en dun zijn, in plaats van smal en dik zooals bij *L. ruderales*. Deze laatste zijn ruggelings, de anderen zijdelings gebogen. (*Bot. Zeitung*, 1906, Heft I, blz. 1).

D. V.

Primula veris. — Terwijl F. E. WEISS korten tijd geleden het bezoeken van *Primula*-bloemen door insecten, op grond van waarnemingen in Engeland gedaan, betwijfelt, toont ERRERA aan, dat deze bloemen in België veelvuldig door insecten bestoven worden. Hij nam niet de dieren zelfden waar, maar maakte gebruik van het verschil in bouw en in grootte van de stuifmeelkorrels der lang- en kortstijlige bloemen. Hij vond bijna op alle bloemen, die hij onderzocht, behalve het eigen stuifmeel ook dat van den anderen vorm en besluit daaruit, dat bij *Primula elatior* in België insectenbestuiving regel is. Hij vond verder dat de kortstijlige bloemen geregeld ook door hun eigen stuifmeel bestoven worden; dit valt uit de hooger gelegen meeldraden op den stempel. In langstijlige bloemen valt het stuifmeel, als zij overhangen, tegen de onderzijde van den stempelpknop aan. De langstijlige bloemen zijn iets grooter (23 mm. tegen 19 mm.) dan de kortstijlige en dit kleine verschil doet ze zoo zeer in het oog vallen, dat in ter markt gebrachte bouquetten het aantal langstijlige schermen steeds veel grooter is dan dat der kortstijlige, ofschoon beide vormen op de groeiplaatsen in gelijk aantal voorkomen. ERRERA neemt aan dat daardoor de langstijlige iets meer door insecten bezocht worden, en dat dit voordeel de zelfbestuiving der kortstijlige compenseert. Daardoor zou dan verklaard worden, dat er als regel evenveel planten met korte als met lange stijlen ontstaan. (*Recueil de l'Institut botanique, Bruxelles, Tome VI, 1905, blz. 223.*)

D. V.

Regeneratie bij Laminaria. — Langs de kusten van Californië groeit een *Laminaria*, *L. Sinclairii*, die kruipende wortelstokken heeft en van deze op afstanden zijn loof omhoog zendt. De plant is algemeen en wordt door den golfslag veelvuldig verwond, waarna dan regeneratieverschijnselen plegen in te treden. Deze hebben, voor een groot deel, het ontstaan van een overtollig loof ten gevolge. Om het ontstaan daarvan te begrijpen moet men zich den groei van het normale blad voorstellen. Dit heeft zijn jongste deel op de grens van den steel en het blad. Hier blijft een strook in meristematischen toestand, evenals bij de bladeren van vele Monocotylen aan hun voet. Het blad, dat aan zijn top door den golfslag voortdurend afslijt, groeit daardoor zóó aan, dat het ongeveer dezelfde lengte behoudt, doch de steel wordt daarbij natuurlijk allengs langer. Leeft zulk een blad meer dan één jaar, dan pleegt de steel, door middel van dit meristematische weefsel, een nieuwe bladschijf voort te brengen.

Wordt zulk een plant verwond, dan pleegt van het getroffen deel een nieuw blad uit te groeien. Is de wond overlans in den top van den steel, dan ontstaat dus een gespleten steel met twee bladschijven. Is het een dwarse wond in den steel, dan groeit een klein blad dwars

uit den steel uit. W. A. SETCHELL, die deze verschijnselen beschrijft, vond stelen die zes en meer schijven op deze wijze hadden voortgebracht.

Overeenkomstige verschijnselen vindt men natuurlijk ook bij andere soorten van *Laminaria's* en ook in verwante geslachten, b.v. den gewonen *Fucus*, schijnen tal van afwijkende gestalten door zulke regeneratie-verschijnselen, na wonden, verklaard te moeten worden. (*Univ. of Calif. publications. Botany*, Vol. 2, No. 5, blz. 139—168, 1905). D. v.

DIERKUNDE.

Champignon-culturen in Termieten-woningen. — De gewoonte van verschillende soorten van Termieten om in hun woningen paddestoelen te kweken, is sedert meer dan een eeuw bekend, doch heeft nooit in bizondere mate de aandacht getrokken. Sedert echter de overeenkomstige culturen der bladsnij-mieren of parasol-mieren door SCHIMPER en anderen uitvoerig bestudeerd zijn, beginnen ook die der Termieten belang in te boezemen.

DOFLEIN onderzocht dit verschijnsel op Ceylon. Een 1½ meter hooge Termieten-heuvel bevatte talrijke kamers van de grootte van een cocosnoot. Elke kamer was ten deele gevuld met een sponsachtige massa, in wier poriën duizenden termieten wemelden. De sponsmassa bestaat uit het mycelium van een zwam, dat kleine kogelvormige lichaampjes voortbrengt. Deze worden door de termieten gegeten, nl. door de larven, doch, zoover DOFLEIN zien kon, nooit door de soldaten. De eerste kon hij wel, de laatste niet, met die lichaampjes voeden.

De zwam wordt door de termieten op fijn gekauwd hout gekweekt, en dit verklaart voor een goed deel, waartoe de termieten al het hout gebruiken, dat zij plegen weg te voeren. (*Verhandl. d. Deutsch. Zoolog. Gesellsch.*, 1905, bl. 140). D. v.

Nieuwe onderzoekingen over het voorkomen van aallarven en jonge alen in zee. — Het is nu reeds meer dan tien jaar geleden, dat GRASSI zijn opzienbarende ontdekking over de ontwikkeling van de aal publiceerde en aantoonde, dat *Leptocephalus brevirostris* de larve van *Anguilla vulgaris* is. En sinds dien tijd is begrijpelijkerwijs ook elders dan in de Middellandsche Zee vaak en ijverig naar Leptocephalen gezocht — met het povere resultaat evenwel, dat tot voor korten tijd slechts zeer enkele exemplaren gevonden werden, geen enkele evenwel aan de atlantische kust van Europa, waar de volwassen aal overigens algemeen genoeg is.

Erst in 1904, den 22en Mei, (deze datum mag wel even worden vastgelegd) is het aan den Deenschen onderzoeker JOHS. SCHMIDT gelukt, op $61^{\circ} 59'$ NB en $10^{\circ} 59'$ WL, dus in den Atlantischen Oceaen, de eerste *Leptocephalus* te vangen. In Juni 1905 vond SCHMIDT de Leptocephalen evenwel in grooten getale ten Z.W. van Ierland in diepten van 500—1000 vaam, doch slechts daar. Waarschijnlijk bevindt zich hier een groote paarplaats voor alen, waar de Leptocephalen een jaar blijven, daar tegelijk met het vinden van larven in Juni de montées reeds aan de kust komen.

H. C. R.

CHEMIE.

Internationale atoomgewichten. — De tabel, die jaarlijks door de commissie voor deze aangelegenheid (CLARKE, SEUBERT, MOISSAN, THORPE) van wege de „D. Chemische Gesellschaft“ wordt uitgegeven, is voor 1906 onveranderd gebleven.

Toch is het te voorzien, dat eerdaags vele atoomgewichten een kleine wijziging behoeven, aangezien het voor chloor, broom, stikstof en zilver waarschijnlijk is geworden, dat de daarvoor door STAS ingevoerde cijfers niet geheel juist zijn. En daar de waarden voor genoemde elementen aan de berekening der meeste atoomgewichten ten grondslag liggen, zou dit nagenoeg een algeheele wijziging der tabel ten gevolge hebben.

In 't Bijblad van den vorigen jaargang deelde ik bereids de beschouwing van GUIYE meê, die in overeenstemming met andere onderzoekers uit de gasdichtheden van stikstofverbindingen voor dit element het atoomgewicht op 14,009 berekent, waardoor dat van zilver 107,881 wordt. Uit gewichtsbepalingen, die onderling eveneens goed overeenstemmen, (analysen van chloraten en bromaten) had STAS het thans nog voor zilver geldende cijfer 107,93 afgeleid, waardoor $N = 14,04$ wordt.

Die verschillen zijn 't gevolg hiervan, dat de twee methoden op verschillende manieren de atoomgewichten op de gebruikelijke maat ($O = 16$) betrekken en aangezien op dit oogenblik de keuze moeilijk is, meent de commissie den uitslag van nieuw op touw gezette onderzoekingen te moeten afwachten, eer zij verandering in de thans geldende cijfers brengt.

Haast is er ook niet bij, want de thans gebruikelijke atoomgewichten zijn voor nagenoeg alle chemische onderzoekingen voldoende nauwkeurig. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, 39, 6).

R. S. T. J. M.

PHYSIOLOGIE.

Bloedkatalasen. — Het bloed bevat een enzym, dat de eigenschad bezit waterstofperoxyde ($H_2 O_2$) in zuurstof en water te splitsen.

Naar aanleiding van een mededeeling van KONING, die vond dat menschenbloed, in duizendmalige verdunning, gedurende een half uur bij 63° verwarmd, nog steeds katalase bevat, in tegenstelling met runderbloed, dat onder dezelfde omstandigheden is gehouden, heeft VAN ITALLIE (*Kon. Akad. v. Wetensch., Versl. Wis- en Natuurk. Afdeling, Deel XIV, blz. 540—547*) bij een aantal bloedsoorten het weerstandsvermogen der katalytische eigenschap tegenover hooge temperaturen nagegaan. Hij brengt daartoe 5 cM^3 duizendmaal verdund bloed gedurende een half uur op 63° , doet afkoelen tot 15° en voegt 3 cM^3 1 pCt. neutrale $H_2 O_2$ -oplossing toe. In een gistingsbuisje wordt de katalasewerking van het mengsel beoordeeld; bevat het inderdaad katalase, dan begint na enkele minuten zuurstofontwikkeling, hetgeen door het opstijgen van gas in het gesloten been van het buisje zichtbaar wordt.

Nu blijkt, dat het bloed van menschen en apen (*macacus cynomolgus*), na verwarming op 63° gedurende een half uur, nog katalase bevat, terwijl het bloed van paarden, runderen, varkens, geiten, schapen, konijnen, cavia's, ratten, hazen, kippen, duiven en kikvorschen na dezelfde bewerking binnen 3 uur geen $H_2 O_2$ meer ontleedt.

Met behulp van deze katalasewerking is het mogelijk ook in oude bloedvlekken de aanwezigheid van het bloed van mensch (en aap) aan te toonen; de aanwezigheid van bloed moet vooraf mikroskopisch, chemisch of spectroscopisch zijn bewezen, omdat ook andere lichaamsvochten (sperma, melk) de katalasereactie geven. De bloedsporen worden met water uitgetrokken, het uittreksel in twee deelen gesplitst; het eene deel wordt onverwarmd, het andere na $1/2$ uur verwarming op 63° in een gistingsbuisje met 1 pCt. $H_2 O_2$ gemengd. Ontwikkelen zich in beide buisjes gas, dan moet tot de aanwezigheid van menschen (apen-)bloed worden besloten. Vrouwen- en koemelk kunnen op dezelfde wijze worden onderscheiden. VAN ITALLIE meent te moeten aannemen, dat de katalasen der verschillende diersoorten niet identiek zijn. (*Ned. Tijdschr. v. Gen., 1, 5, '06, 271*).

A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De nevelvlek om Nova Aquilæ No. 2. Van meer dan eene zijde is uit photo's van deze ster de aanwezigheid rondom haar afgeleid van een nevelvlek; naar thans prof. FROST opmerkt is dit verschijnsel niets anders dan een gevolg van chromatische aberratie.

En wel om drie redenen. De photo's, op Yerkes observatorium met den 24-inch-reflector genomen, geven geen nevel te zien, terwijl Prof. WOLF dit verschijnsel wel heeft gezien in photo's van andere sterren met een bijzonder kleurenbeeld. Maar het derde, zwaarst wegende argument is, dat, om het verkregen beeld te voorschijn te roepen, de lichtsterkte van dezen nevel in verhouding tot die van de ster zelve 1800 maal zoo groot zou moeten zijn als die van den bekenden nevel om Nova Persei in verhouding tot deze ster. (*Astron. Nachrichten*, No. 4079)

V. D. V.

De maan-eclips van 8 Febr. 1.1. Aan het Goodsell-observatorium, Northfield, Minnesota (U. S. A.), heeft men de bovengenoemde eclips van het begin tot het einde waargenomen; een verslag van dien arbeid wordt megedeeld in No. 3, Vol. XIV van *Popular Astronomy*.

Voornamelijk vestigt de waarnemer, dr. WILSON, de aandacht op de lichtsterkte van de verduisterde maan en op de merkwaardige kleurcontrasten, die daarop voorkwamen.

Men verkreeg vijf goede photographische afbeeldingen, waarvan er eene, die met een kleine aan een telescoop bevestigde camera, blootstelling 5 minuten, verkregen is, de bijzonderheden op de oppervlakte der maan en hare ongelijke kleuring duidelijk aantoonde.

Ook aan het observatorium te Nanterre heeft de Heer QUINISSET de maan-eclips waargenomen; in het Maart-nummer van het *Bulletin de la Société Astronomique de France* komen vier van de door hem verkregen photo's voor.

V. D. V.

De selenium-batterij als hulpmiddel bij het waarnemen van totale zon-eclips. Zooals bekend is neemt het geleidend vermogen van selenium voor de electriciteit toe als het aan het zonnelicht wordt blootgesteld en is die stof meest gevoelig voor de minst breekbare stralen. Indien men dus een selenium-cel plaatst in de geleiding van een batterij, waarin tevens een gevoelige spiegel-galvanometer is opgenomen, worden de variaties in het bedrag van het zonnelicht, dat de cel beschijnt, weergegeven door dien galvanometer.

Van deze eigenschap heeft men bij gelegenheid van de totale zon-eclips van 1905 te Tortosa gebruik gemaakt. Terwijl het afnemen van het licht, tijdens een eclips, niet direct zichtbaar is vóórdat die een goed eind gevorderd is, zag men te Tortosa de galvanometer-naald reeds afwijken dadelijk na het eerste contact en hare afwijkingen namen gelijkmatig toe gedurende een uur ongeveer.

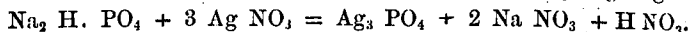
Indien men aanneemt, dat het licht, hetwelk gedurende de totaliteit der verduistering werd uitgestraald, gelijksoortig was met het licht van den aanbreekenden morgen, dan volgt uit de waarnemingen dat de lichtsterkte tijdens de totaliteit ongeveer gelijk was aan die van het diffuse licht des hemels dertig à veertig minuten vóór zonsopgang.

Ook kreeg men zeer voldoende resultaten aangaande de tijdstippen van aanvang en einde der totaliteit, zoodat de waarnemers onderstellen dat, als men bij gelegenheid van volgende eclipsen zich langs de lijn van totaliteit op de beschreven wijze inricht, men vrij wat betere resultaten zal verkrijgen dan tot hiertoe door onmiddellijke waarneming met het oog verkregen zijn. (*Astrophysical Journal*, No. 2, V. XXIII).

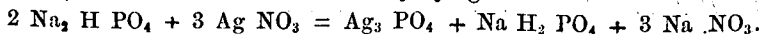
V. D. V.

CHEMIE.

Wisselwerking tusschen Salpeterzuur zilver en phosphorzuren natron. Deze wordt gewoonlijk door de volgende vergelijking uitgedrukt:

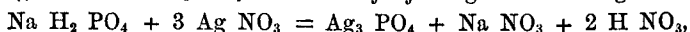


Dienvolgens zou 1 gram dinatriumorthophosphaat zich met 3,57 gr. zilvernitraat omzetten. W. R. LANG en W. P. KAUFMANN (Toronto) vonden evenwel, door titreeren met $1/10$ n. oplossingen en kaliumchromaat als indicator, in een groot aantal bepalingen, dat het eindpunt reeds bereikt is, als op 1 gr. phosphorzuren natron 1.447 gr. van 'tzilverzout is toegevoegd, 't geen veeleer aan de volgende vergelijking beantwoordt, reeds door OSTWALD waarschijnlijk geacht:



Toch is 't geheele proces hiermee niet afgespeeld. Filtreert men af,

nadat door kaliumchromaat het bovengenoemde „eindpunt” is aange-
toond, dan reageert het filtraat zuur, 't geen aan het aanwezige zure
natriumphosphaat is toe te schrijven, want vrij salpeterzuur bleek niet
aanwezig te zijn. Er werd nu beproefd om door bijvoeging van salpeter-
zuur zilver in overmate ook het phosphorzuur uit $\text{Na H}_2 \text{PO}_4$ neer te
slaan. Het nu nog verkregen neerslag werd geanalyseerd en bleek ten
naasten bij, doch niet geheel, aan de formule $\text{Ag}_3 \text{PO}_4$ te beantwoorden.
Het filtraat bevat nu wèl vrij salpeterzuur, doch is daarin ook nog
phosphorzuur voorhanden. De werking van het zilvernitraat op het
eerst gevormd $\text{Na H}_2 \text{PO}_4$ is waarschijnlijk ongeveer als volgt:



doch genoemde scheikundigen zetten het onderzoek naar het in ver-
schillende phasen verlopend proces nog voort. (*Chem. Centr.-Bl.*
1906, I, 531).

R. S. T. J. M.

Arsenicum in wijn. H. D. GIBBS en C. C. JAMES (S. Francisco)
vonden in Californische roode wijnen vaak teerkleurstoffen, wat hun aan-
leiding gaf ook naar arsenicum te zoeken. Het bleek, dat genoemd ele-
ment ook zelfs in eenige wijnen voorkwam, die overigens geheel vrij
waren van bijmengsels. Daarom werd een groot aantal verschillende
wijnen op arsenicum onderzocht. Van 329 soorten werd in 38 arsenicum
gevonden. De grootst gevonden hoeveelheid was 1 : 20.000.000. (Bij
voortgezet onderzoek werd later eens zelfs 1 : 2.500.000 gevonden).

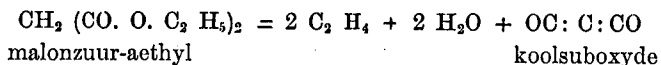
G. en J. zijn van oordeel dat de hoeveelheid wel steeds te gering zal
zijn om daarvan nadeelige gevolgen te vreezen. Zij herinneren daarbij
aan de Engelsche Commissie, die als grens voor het toelaatbare arse-
nicum-gehalte van bier 1 : 7.000.000 aannam. Aangezien wijn in kleinere
hoeveelheden gedronken wordt, kan men daarvoor minder strengen
eisch stellen.

Wat den oorsprong van het arsenicum in onvervalschten wijn betreft,
deze is waarschijnlijk te zoeken in de mengsels, waarmee men den wijnstok
besproeit ter voorkoming van druivenziekten, vervolgens in de zwavel,
die voor het zwavelen van wijnen en vaten dient en eindelijk in den
hagel dien men voor het schoonmaken der flesschen bezigt. (*Chem. Centr.-*
Bl. 1906, I, 580).

R. S. T. J. M.

Koolsuuboxyde. O. DIELS en B. WOLF distilleerden in 't luchtledig
malonzuur-aethylester en lieten de dampen strijken over phosphorpen-
oxyde, in glaswol verdeeld. Het gebezigde toestel was vooraf door ver-
hitten op 100° C. zorgvuldig gedroogd en de dampen van den ester
strekten over minstens de 30-voudige hoeveelheid P_2O_5 . De reactie-
producten: aethyleen, een weinig CO_2 en een gas van een sterk prikke-

lenden reuk, werden verdicht in een door vloeibare lucht afgekoelde buis. Laat men daaruit door verwarming tot op -60° a -70° C, het aethyleen verdampen, dan blijft een kleurloos vocht achter, dat uit nagenoeg zuiver koolsuoxijde bestaat. De reactie, waardoor dit lichaam ontstaat, is de volgende:



Dat dit lichaam werkelijk het anhydriede van het malonzuur is, wordt hierdoor bevestigd, dat het in aanraking met water onmiddellijk weer in dit zuur overgaat.

De elementair-analyse en de bepaling der dampdichtheid volgens de methode HOFMANN beantwoorden aan de formule $\text{C}_3 \text{ O}_3$.

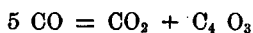
Het koolsuoxijde is een kleurlooze vloeistof, wier reuk aan dien van acroleïne en van de mosterdolies herinnert. Oogen, neus en ademhalingsorganen worden er sterk door aangetast en de inademing werkt verstikkend. Het kookpunt is, bij 761 mM. druk, $+7^{\circ}$ C, doch zelfs bij zeer lage temperaturen is de dampspanning zoo groot, dat kokend aethyleen er veel dampen van meevoert, zoodat men bij de bereiding veel verlies lijdt. Het brandt met sterk walmende vlam, waarvan de zoom donkerblauw is.

Water neemt het onmiddellijk op en laat na verdamping kristallen van malonzuur achter. Oplossingen van ammonia en van aniline in ether nemen het koolsuoxijde onmiddellijk op en doen resp. malon-amide (smeltp. 170°) en malonanilide (smeltp. 224°) ontstaan.

In een glazen buis bij $+15^{\circ}$ C. weggezet, neemt men na 1 — 2 dagen waar, dat het aanvankelijk kleurloos vocht eerst geel wordt en dan gele vlokken afzet, die langzamerhand donkerder worden en ten slotte in een donkerroode vaste stof overgaan. Dit ontledingsproduct, dat bij hoogere temperaturen sneller ontstaat en in water geheel of ten deele oplost met eosineroode tot donkerbruine kleur, zal nader onderzocht worden.

Opmerking verdient, dat het blijkens de elementaire-analyse ook eenig waterstof bevat, waaruit men vermoeden mag, dat het koolsuoxijde hygroscopisch is en bij het insluiten in de glazen buis eenig water had opgenomen, dat daarna aan 't ontledingsproces deelnam.

Deze ontleding herinnert aan hetgeen BRODIE en BERTHELOT door stille electrische ontledingen uit CO verkregen. Zij drukten de ontleding daarvan uit door de formule:



De eigenschappen van dit lichaam $\text{C}_4 \text{ O}_3$ hebben veel overeenkomst met die van de amorphe stoffen, welke door de vrijwillige ontleding van

het koolsuboxyde ontstaan. Deze laatsten zullen nog nader bestudeerd worden.

Opmerkt zij nog, dat BERTHELOT zijn lichaam, van de samenstelling $C_4 O_3$, ook koolsuboxyde noemde, maar het is twijfelachtig of dit wel een chemisch individu is en in elk geval is het van een zeer gecompliceerde samenstelling. De naam is dan ook niet in de leerboeken overgegaan. Daar nu het boven beschreven gas goed gekarakteriseerde eigenschappen bezit en van eenvoudigen bouw is, heeft het veel meer aanspraak op den naam koolsuboxyde, dan het dubieuse lichaam van BERTHELOT. (*Berl. Ber.* 39, 689—697).

R. S. T. J. M.

Over het koken en distilleeren van metalen uit de platina- en ijzergroep. HENRI MOISSAN heeft hierover proeven genomen in zijn electrischen oven. De metalen der platina-groep: Os, Ru, Pt, Pd, Ir en Rh, waren afkomstig van G. MATTHEY, te Londen, en konden alle door stroomen van 500—700 Amp. en 110 Volt in korten tijd gesmolten en aan den kook gebracht worden; 150 gr. metaal was in 1—2 minuten vloeibaar en binnen 4 minuten rustig kokend. Boven den kroes was een koperen buis geplaatst, die door een snellen stroom koud water afgekoeld werd. De metaaldampen zetten zich hiertegen af, soms in kogeltjes of blaasjes, meestal evenwel in mikroskopisch kleine kristallen.

Al de genoemde metalen lossen in vloeibaren staat kool op, die zij bij bekoeling als graphiet weer afzetten.

Osmium is het moeilijkst distilleerbaar, palladium smelt gemakkelijker dan platina, doch is niet vluchtiger dan dit en rhodium. Werd van de metalen 150 gr. genomen, dan kon M. door een stroom van 500 Amp. en 110 Volt (voor Os 700 Amp.) de volgende hoeveelheden overdistilleeren: 29 gr. Os, 10 gr. Ru, 12 gr. Pt, 9,6 gr. Pd, 9 gr. Ir, 10,2 gr. Rh.

Groote verschillen vertoonen de metalen der ijzergroep. Mangaan is het vluchtigste, distilleert nog eerder dan kalk. Dan volgt nikkel en hierna chromium, dat onder de werking van een stroom van 500 Amp. en 110 Volt gelijkmatig overgaat. Veel moeilijker is het ijzer aan den kook te brengen; voordat dit gedaan is, ziet men een stormachtige gasontwikkeling, doordien dit metaal gemakkelijk gassen opslorpt. Maakt men evenwel van sterkere stroomen gebruik, dan kookt ook het ijzer rustig, nadat het aanvankelijke opschuimen voorbij is. Hooger kookpunt dan ijzer, heeft uraan, dat overdistilleert, wanneer men 5 min. lang een stroom van 700 amp. en 110 Volt heeft laten inwerken. Nog moeilijker zijn molybdeen en wolfram aan den kook te brengen, bij 't laatstgenoemd metaal geschiedt dit eerst, nadat men gedurende 20 min. een stroom van 700 Amp. en 110 Volt deed inwerken.

De kristallijne neerslagen, door de verdichting der metaaldampen gevormd, hadden steeds dezelfde eigenschappen als de fijne poeders der overeenkomstige metalen.

De uitkomsten dezer proeven waren als volgt: van 150 gr. Ni. distilleerde in 5 min. over, bij 500 Amp. en 110 Volt, 56 gram en van 200 gr. Ni. in 9 min. alles; van 150 gr. Fe in 5 min., bij 500 Amp. en 110 Volt, 14 gram, van 825 gr. Fe, in 10 min. bij 1000 Amp. en 55 Volt, 150 gr. en van 800 gr. Fe, in 20 min., bij 1000 Amp. en 110 Volt, 400 gr.; van 150 gr. Mn. in 3 min. bij 500 Amp. en 110 Volt, 38 gr. en in 5 min. 80 gr.; van 150 gr. Cr., in 5 min., bij 500 Amp. en 110 Volt, 38 gr.; van 150 gr. Mo in 10 min. bij 700 Amp. en 110 Volt, niets, in 20 min. 56 gr.; van 150 gr. W in 20 min. bij 800 Amp. en 110 Volt 25 gram; van 150 gr. Ur in 5 minuten bij 500 Amp. en 110 Volt, 0 gram, bij 700 Amp. en 110 Volt 15 gram en van 200 gram in 9 min. bij 900 Amp. en 110 Volt, 200 gram. (*Compt. Rend.* 142, 189 en 425).

R. S. T. J. M.

Blijft het totaalgewicht van stoffen gelijk bij chemische omzettingen? LANDOLT, die reeds vroeger proeven nam ter toetsing van de vermaarde wet van LAVOISIER op hare al of niet volstreckte juistheid, beschrijft thans nieuwe onderzoekingen, waardoor hij in overeenstemming met HEYDWEILLER tot de gevolgtrekking komt, dat genoemde wet niet streng juist is. Aan de proeven, genomen met een nieuwe balans, kon, met inbegrip der wegingen, geen grooter fout kleven dan hoogstens 0,03 mgr. De volumina der vaten, die van weerskanten op de schalen kwamen, waren tot op 0,04 cM³ aan elkaar gelijk.

De reacties tusschen de zich omzettende stoffen verliepen zoo langzaam, dat de daarbij vrij komende warmte niet merkbaar was. Overigens bleek uit bijzondere proeven, dat zelfs vrij sterke warmte-ontwikkeling en evenmin druk-verandering door de reacties veroorzaakt, eenigen invloed hebben op de einduitkomst.

De volgende omzettingen kwamen ter uitvoering:

1o. Zilversulfaat en ferrosulfaat (meestal gewichtsverlies, gemiddeld 0,3 mgr. op 100 gr. zilver).

2o. IJzer en Kopersulfaat, (zoo wel in neutrale en alkalische oplossing, geen stellige gewichtsverandering) 3o. goud en ijzerchloriede, (evenmin)

4o. Joodzuur en joodwaterstof, (steeds gewichtsverlies, bijna altijd de wegingsfouten overschrijdend. 5o. Jodium en natriumsulfiet, (zeer gering

gewichtsverlies, hoewel hier — in tegenstelling met de vorige reactie — ionen ontstaan). 6o. Uranyl nitraat en bijt. kali. (geen gewichtsverandering).

7o. Elektrolyse van een joodcadmium-oplossing, — met wisselstroom van 3 amp. gedurende 40 uur, (geen gewichtsverandering) 8o. Oplossing van

chloorammonium, broomkalium, uranyl-nitraat en chloralhydraat in water, (id) 9o. praecipitatie van kopersulfaat-oplossing door alcohol, (id).

Van de 75 in 't geheel genomene proeven werd 61-maal een gewichtsvermindering waargenomen, het aanzienlijkste bij 1o en 2o. De enkele keeren gevonden gewichtsvermeerdering bleef steeds onder de mogelijke proeffout. Het verdwijnen of optreden van elektronen is zonder invloed op het gewicht.

Als eenig mogelijke verklaring voor de weegbare gewichtsverminderingen blijft, volgens LANDOLT, het afbrokkelen van deeltjes uit de atomen, tengevolge van de hevige chemische reacties. Elektronen schijnen daarbij niet vrij te komen. Opmerkelijk is 't gelijkblijven van 't gewicht bij de wisselstroom-analyse der joodcadmium-oplossing, waarbij circa 570 gram jodium afwisselend gejoniseerd en weer ontladen worden. Worden er werkelijk deeltjes van de atomen afgesplitst, dan moeten die door de glazen wanden ontsnappen, 't geen wegens hun geringe grootte en aanzienlijke beweeglijkheid niet onmogelijk schijnt. Als men het glazen vat, waarin zilver en ferrozout op elkander werken, van binnen met parafine bekleedt, dan blijft het gewicht constant. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1906, I, 1131).

R. S. T. J. M.

PHYSIOLOGIE.

Synthese van eiwit. — Reeds langen tijd staat de biologische chemie ten dienste der kennis van eene reeks van eigenschappen der proteïnen, welke tot hare onderscheiding kunnen leiden.

Het beste bekend zijn de laatste splitsingsprodukten: de aminozuren. Van hieruit is FISCHER dan ook zijne onderzoekingen begonnen. De in de eiwitten gevonden amino-zuren van bekende chemische structuur zijn: glyocol, alanin, aminovaleriaanzuur, leucin, isoleucin, phenylalanin, asparaginzuur, glutaminzuur, serin, tyrosine, prolin, oxyprolin, trytophan, arginin (ornithin, ureum), lysin, histidin, diaminotrioxydodecaanzuur, cystin.

Behalve het eerste amino-zuur, het glucocol, hebben alle andere een asymmetr. C-atoom. In de natuur zijn altijd slechts de optisch actieve vormen aanwezig; want deze worden steeds verkregen, wanneer de splitsing voorzichtig geleid wordt.

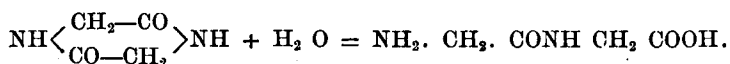
Alle genoemde animozuren (met uitzondering van slechts drie) zijn door FISCHER synthetisch gemaakt. Ook de voor hare chemische indivi-

¹ De inhoud van dit referaat is uitvoeriger reeds medegedeeld in mijn opstel „Jongste vorderingen in de studie der eiwitstoffen”, bladz. 240 van dezen jaargang.

dualisering noodige splitsing der eerst verkregen racemische lichamen is bijna altijd gelukt.

Voor de synthese van proteïnstoffen zijn in het bijzonder de zuurchloriden van de aminozuren van het type $\text{NH}_2 \text{CH}_2 \text{COCl}$ van belang, uit welke eerst de zoogenaamde polypeptiden worden d.w.z. amidachtige anhydriden der aminozuren van het type $\text{NH}_2 \text{CH}_2 \text{CO NH CH}_2 \text{COOH}$ (glycylglycin).

De eerste synthetische polypeptiden worden uit diketopiperazinen door splitsing met verdunde zuren of alcaliën verkregen, volgens het schema:



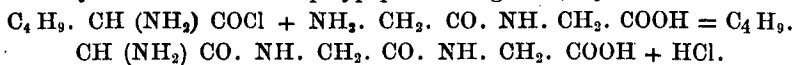
Deze methode levert alleen maar dipeptiden met gelijke aminozuren. Voor de synthese van gemengde polypeptiden, d.w.z. voor de aaneenlegging van verschillende aminozuren, is er verschil te maken, of de verlenging van de keten van de amidogroep of van de carboxylgroep uitgaat.

De eerste weg is te bereiken door gebruikmaking van chlooracylverbindingen, bijv. chlooracetylchlorid, en voert in de eerste plaats tot verbindingen van bijv. volgenden vorm:



Het chloor kan hier gemakkelijk door ammoniak gesubstitueerd worden.

Om echter een verlenging aan de carboxylgroep door te voeren en niet slechts een aminozuur, maar een geheele polypeptidketen aan een andere te verbinden, zooals dit ter verkrijging van het eiwitmolecule toch noodzakelijk is, zijn de bovengenoemde zuurchloriden, die zich evenzoo eenvoudig uit polypeptiden laten verkrijgen, van veel waarde daar zij direct met andere polypeptiden reageeren, bijv.:



Eene dikwijls nog gemakkelijker modificatie der methode bestaat daarin, dat men aan den eenen kant de broomderivaten ($\text{C}_4 \text{H}_9 \cdot \text{CH} \text{Br} \cdot \text{COCl}$), aan den anderen kant de ester ($\text{NH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CONH} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CO}_2 \text{C}_2 \text{H}_5$) gebruikt.

Op deze wijze kon de synthese tot aan de heptapeptiden verwezenlijkt worden.

(*Med. Cöop. Ap. ver.*, 5.4.69).

A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Zonne-protuberansen in 1905. De resultaten van de waarnemingen betreffende zonneprotuberansen, die aan het observatorium te Catania ook gedurende verleden jaar geregeld zijn voortgezet, werden door den directeur dier inrichting, prof. MASCARI, onlangs gepubliceerd:

In hoofdzaak blijkt uit die mededeeling, dat het aantal protuberansen, hetwelk gemiddeld per dag voorkwam, in 1905 grooter was dan in 1904 en in 1903. Even als in vroegere jaren bleek het, dat het toemenen van dit gemiddelde gepaard ging met een afnemen van het gemiddelde der heliographische breedten, waarop zij voorkwamen: 2,9 en 36° M. in 1904, tegen 3,05 en 30° 8 in 1905.

De gemiddelde hoogte der protuberansen bedroeg 44".1 in 1905, tegen 43".7 in 1904, hare breedte aan den voet 7° .27 tegen 8° .77.

Nog steeds waren zij in het noordelijk halfrond van de zon veelvuldiger dan in het zuidelijke: 1.77 in het eerst — tegen 1.28 in het laatstgenoemde. (*Nature*, May 17, p. 65.)

V. D. V.

Het Koninkl. Nederl. Metereologisch Instituut te de Bildt, bij Utrecht, is onlangs geheel gereorganiseerd en doet onder den titel: „*Mededeelingen en Verhandelingen*” eene publicatie in 8° het licht zien, van opstellen betreffende metereologische en aanverwante ontwerpen, die, naar de keuze der schrijvers, in de Fransche, Engelsche of Hoogduitsche taal mogen zijn gesteld.

Het instituut heeft twee filialen: eene te Amsterdam en eene te Rotterdam; beide staan in verbinding met de Zeevaart en geven plaatselijke weérvoorspellingen uit, maar alleen die te Amsterdam kondigt stormen aan.

Behalve de Annalen, die reeds gedurende meer dan een halve eeuw verschenen en die de resultaten bevatten van de hier te lande en te Paramaribo verrichte metereologische en magnetische waarnemingen, geeft het Instituut thans een dagelijksch weerverslag uit en een maandelijksch overzicht, waarin de resultaten der aan twaalf stations verrichte waarnemingen voorkomen.

V. D. V.

De ontdekking van de veranderlijkheid der magnetische declinatie. *Nature* geeft, in zijn nummer van Juni 7, p. 137, een kort verslag van een belangrijk artikel, door prof. G. HELLMANN gepubliceerd in het *Meteorologische Zeitschrift* voor April.

Reeds voor eenige jaren wees de genoemde geleerde er op, dat de afwijking van de magneetnaald, vóór, en dus onafhankelijk van de ontdekking daarvan door COLUMBUS, op het vasteland moet bekend zijn geweest. Het feit dat vele zakkompassen, die van een magneetnaald waren voorzien ten einde de instrumenten in den astronomischen meridiaan opstellen, door een streep op den bodem van de doos de declinatie aangaven, getuigde daarvoor; de zekerheid omtrent de data der vervaardiging liet echter te wenschen over.

Nu onlangs echter vond dr. A. WOLKENBAUWER drie zoodanige kompassen, waarvan één, dat den datum: A. D. 1451 op de sluitlip der doos draagt, in het Ferdinand-Museum te Innsbruck berust; in het jaartal zijn de cijfers 4 en 5 van denzelfden antieken vorm als de overeenkomstige op den zonnewijzer. Op den rand van de doos vindt men de vier windstreken aangeduid en op den bodem is een lijn gegraveerd, die ongeveer 11° oostelijke afwijking aangeeft. Deze lijn, die even diep en dik is als de lijnen, die op den zonnewijzer de uren aangeven, is ongetwijfeld van den maker zelf. Andere lijnen, zonder zorg aangebracht en waarvan er eene wijst op 4 à 5 graden westelijke afwijking, zijn blijkbaar later door de gebruikers aangebracht. V. D. V.

Eb en vloed op het Huronmeer. Prof. W. J. LOUDON, van Toronto-University, deelt mede dat hij, bij het nagaan van den gang der schommelingen van het Huronmeer, in Canada, evenals in Fransch Zwitserland „seiches” genoemd, een regelmatigheid ontdekte, die hem tot nader onderzoek aanzette.

Daaruit bleek hem een dagelijks regelmatig terugkeerend rijzen en dalen, een werkelijk van den stand der maan afhangend ebben en vloed, dat door al zijne latere waarnemingen werd bevestigd. (*Nature*, May 25, p. 88). V. D. V.

PLANTKUNDE.

Plankton. De verspreiding van het plankton hangt, volgens NATHANSON, voor een deel af van opgaande zeestroom, die het noodige voedsel voor de organismen aanvoeren.

Waar zulke stroom niet aanwezig zijn, voeden zich de zwevende wiertjes met koolzuur en water en met de anorganische stoffen van het zeewater. Zij putten dus hun omgeving ten opzichte der laatste uit, en dit

zal vooral de toch reeds in geringe hoeveelheid aanwezige stikstof en phosphorus-verbindingen treffen. De wieren dienen tot voedsel aan tallooze kleine dieren, deze weer aan andere, maar ten slotte sterft een groot aantal zonder opgegeten te worden. Hunne lijken zinken naar omlaag en dienen in de diepere lagen en op den bodem als voedsel voor de fauna, die daar leeft.

Het gevolg moet zijn, dat, ook als alle andere levensvoorwaarden gunstig blijven, de vermindering van het beschikbare stikstof- en phosphorusvoedsel de plankton-flora en -fauna zal doen afnemen. Op zulke plaatsen heeft men dan ook, op tal van expedities, gevonden dat de zee slechts dun bevolkt is.

Waar echter een zeestroom zich op den bodem kan beladen met den afval van de daar zooveel rijkere fauna, daarmee allengs omhoog kan stijgen en eindelijk de oppervlakte bereiken, zal de omstandigheid voor de ontwikkeling van het plankton bijzonder gunstig worden en de ondervinding heeft dan ook geleerd, dat het hier in de dichtste massa's vertegenwoordigd is. (Bull. Musée Océanor. Monaco, No 62, 12 Febr. 1906).

D. V.

CHEMIE.

Beschadiging van platina-kroezen door phosphorzure zouten.

't Is bekend dat men in platinakroezen geen phosphorzure zouten gloeien mag, wanneer tevens kool of koolverbindingen aanwezig zijn. P. HEADDEN heeft onderzocht of de daarvan gegeven verklaring: vrijkoming van phosphorus door de reduceerende werking der kool en verbinding daarvan met het platina tot een licht smeltbare legering, wel geheel het verschijnsel verklaart en of de gebezigde warmtebron daarop ook van invloed is.

De proeven werden genomen met normaal-calciumorthophosphaat van den handel, met asch van luzernzaad (dat rijk is aan kalium- en calciumphosphaten) en met dierlijke kool. Deze stoffen werden in porseleinèn kroezen sterk verhit, na vermenging met houtskool en stukjes platina.

Uit de proeven bleek in alle gevallen, (zelfs met $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) dat er een verbinding van P met Pt ontstond en dat een zeer geringe hoeveelheid phosphorus voldoende was om het platina licht-smeltbaar, kristallijn en ruw te maken. (Rev. Scientif, 2/6 1906.)

R. S. T. J. M.

Ontploffing van radium. In Dec. 1904 sloot JULIUS PRECHT broomradium luchtdicht in een buis van 0,5 mM. wanddikte. Het zout was zuiver, fijn gewreven en door lang verhitten op 150 gr. C. van een deel van zijn kristalwater beroofd. In Nov. 1905 werd de buis herhaaldelijk

in vloeibare lucht afgekoeld en daarna weer tot de gewone temperatuur gebracht. Die snelle temperatuurswisselingen waren zeven keer herhaald, toen plotseling, zonder uitwendige aanleiding, de buis die op de werktafel stond met zulk een kracht ontplofte, dat het glas tot mikroskopisch fijn gruis verbrijzeld werd en het meerendeel van 't radium-zout meer dan een meter ver geslingerd. In de buis moet dus een hooge gasdruk geweest zijn, door Pr. geschat op ongeveer 20 atmosferen.

Daaruit is, naar het schijnt, afte leiden, dat het zout gedurende zijn verblijf van 11 maanden in de buis, gas ontwikkeld had, dat zich aanzamelde totdat het den genoemden druk verkregen had. (1) (*Physik. Zeitschr.*, VIII, no. 2, 33 en *Rev. Sc.* 26-5-'06). R. S. T. J. M.

Wijze om sporen van gelen phosphorus aan te toonen. Voor het aantoonen van den giftigen, gelen phosphorus dient veelal de proef van MITSCHERLICH, die zeer gevoelig is en hierop berust, dat genoemde stof in het donker licht, als men ze met water overdistilleert. Phosphor-sesquisulfiede, $P_4 S_3$, dat tegenwoordig in Frankrijk en Zwitserland den giftigen phosphorus in de lucifers vervangt (waarvan 't gebruik thans in vele landen verboden is) doet dit eveneens (*Berl. Ber.*, 36, I, 870) en hoewel een geoefend oog eenig verschil ziet in de wijze van phosphoresceeren, bestond er toch behoefte aan een gevoelige methode om beide te onderscheiden.

In die leemte is thans voorzien door R. SCHENCK en E. SCHARFF. Hun methode is gegrond op de eigenschap van gelen phosphorus om, bij de langzame verbranding aan de lucht, deze te ioniseeren en dus geleidend te maken voor de electriciteit, welke eigenschap — zooals SCHENCK in samenwerking met F. MIHR en BANTHIEN vond — verband houdt met het ontstaan bij de oxydatie van phosphorus van phosphortrioxjde, waarvan de dampen in sterke mate ontladend op een elektrooskoop werken. Daarentegen ontstaat bij de langzame verbranding van $P_4 S_3$ geen spoor van phosphortrioxjde en wordt de lucht dan ook in 't geheel niet geleidend.

Proeven leerden nu dat genoemde stoffen door deze eigenschap niet alleen volkomen zeker te onderscheiden zijn, maar men bovendien sporen van phosphorus, gemengd onder $P_4 S_3$, ontdekken kan. Zelfs $\frac{4}{1000}$ milligram P oefent nog invloed op den elektrooskoop uit.

Een doelmatig toestel voor de proef levert RINCK te Marburg voor 65 Mark. Een teekening komt daarvan voor in de onder aangehaalde verhandeling. Dit toestel bestaat in hoofdzaak uit een reageercilinder,

(1) Vgl. „Aard van de radium-emanatie” in Jaarg. 1904, Bijblad, blz. 83.

met zijdelingsche afvoerbuis en een metalen condensatie-vat. De reageerbuis, die de te onderzoeken stof opneemt, is gesloten door een glazen stop, waardoor een buis gaat voor den aanvoer van de lucht. De afvoerbuis mondt onder in het metalen vat, dat zijdelings van boven nog een opening heeft en gesloten is door een deksel dat het elektrokoop draagt. De met de dampen van de te onderzoeken stof te bezwangeren lucht kan ingeblazen worden door het buisje in den stop der reageerbuis, of zij kan aangezogen worden door een aspirator, die men met de bovenste zijdelingsche opening van het condensatie-vat verbindt.

De beste temperatuur voor de proef is tusschen 35 en 50° C. R. S. TJ. M.
(Berl. Ber. 39, 1522).

Ontstaan van een dipeptiede bij de hydrolyse van zijde-fibroïne.
Het is aan E. FISCHER en E. ABDERHALDEN gelukt uit fibroïne, dat naar men weet ongeveer 70 pCt. van de ruwe zijde uitmaakt, door hydrolyse met zwavelzuur en pankreassap, als ook door hydrolyse met rookend zoutzuur, een dipeptiede te doen ontstaan en te isoleeren, dat identisch is met het vroeger door synthese verkregen glycyld-alanine. Door contrôle-proeven overtuigden zij zich, dat genoemd dipeptiede primair gevormd werd en niet secundair uit eerst ontstaan glyocol en d-alanine.

Dit is de eerste maal, dat door hydrolytischen afbraak eener eiwitstof een polypeptiede geïsoleerd is. Naar men zich herinnert, had FISCHER met zijn leerlingen een groot aantal polypeptieden (d.w.z. ophooping van twee of meer moleculen aminozuren, onder afscheiding van water) synthetisch bereid en wegens de groote overeenkomst van deze met de peptonen, vooral in hun gedrag tegen pankreassap, de laatste lichamen opgevat als in hoofdzaak te bestaan uit mengsels van polypeptieden. Door de afzondering van het glycyld-alanine uit fibroïne krijgt dit vermoeden een vasteren steun. Dat de daarvoor benoodigde hydrolyse niet direct door pankreassap kon worden bewerkt, ligt natuurlijk aan de onoplosbaarheid der zijde in water (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, 39, 752).

R. S. TJ. M.

Over het alcohol-gehalte van brood. Naar bekend is vervluchtigt bij het bakken de alcohol, door de gisting van het deeg ontstaan, wel is waar voor het grootste gedeelte, maar blijven daarvan toch steeds geringe sporen in het brood achter.

OTTO POHL heeft nu getracht de hoeveelheid daarvan te bepalen en distilleerde daartoe een mengsel van ongeveer 4½ Kilo versch gebakken brood met water. Hij deed zulks in porties die elk circa 1 Kilo brood bevatten en rectificeerde, onder bijvoeging van zout, de vereenigde distillaten meermalen. Ten slotte werd wat het eerste overging met choorcalcium verzadigd en nog eens gedistilleerd. Van de 50 cM³, die nu 't eerst over-

gingen, werd het soortgewicht bepaald en daaruit de hoeveelheid alcohol berekend. Tot meerdere zekerheid werd dit distillaat nog met potasch uitgezouten, afgedistilleerd, in joodaethyl omgezet en dit als zoodanig geïdentificeerd.

De uitkomsten waren deze, dat tarwebrood met zuurdeeg bereid per kilo. 0,744—0,830 gram en tarwebrood met persgist bereid 0,508—0,547 gram alcohol bevatte. (*Chem. Centr. Bl.* 1906), I, 1802.

R. S. T. J. M.

DIERKUNDE.

Insekten in brak water. — Wanneer men nagaat, hoe groot het aanpassingsvermogen onder de insekten is en vooral, hoe vele soorten tot de waterbewoners gerekend moeten worden, dan schijnt het minstens merkwaardig, dat er zoo goed als geen insekten in zee leven. Alleen *Halobates*, behoorende tot de groep der Hemipteren, is een echte mariene vorm. Voorts zijn er sommige Diptera bekend, die als larven in zeewater voorkomen; en verder zijn er talrijke kevers, die zich bij laag water aan de kust ophouden. Niettemin is het aantal zee-insekten in vergelijking met het aantal in zoet water levende toch uiterst gering.

Daarentegen vindt men ze vaak in brak water. Wel is waar zijn het vormen, die ook in het binnenwater voorkomen, zoodat men feitelijk niet van brakwater-insekten spreken kan; dit neemt intusschen niet weg, dat men bij herhaling insekten en vooral hun larven in water van zwak zoutgehalte kan aantreffen.

Zoo op OSBURN een groot aantal Odonaten, die zich in brak water op verschillende punten aan de Noord-Amerikaansche kusten voortplantten. Ten einde na te gaan in hoeverre zich deze dieren aan water van een bepaald zoutgehalte hadden aangepast, nam hij proeven met water van verschillend zoutgehalte, waarin hij de larven opkweekte en vond nu, dat er een tamelijk scherpe grens kon worden aangegeven waar beneden de dieren zich normaal konden ontwikkelen, onverschillig of dit water bijna zoet dan wel tamelijk zouthoudend was, terwijl boven die grens de larven of niet meer uitkwamen, of zelfs de eieren zich in het geheel niet meer ontwikkelden. Deze grens was bereikt wanneer het water bij 24° C. een dichtheid van 1.010 bezat. Ofschoon het niet zeker is waaraan dit verschijnsel is toe te schrijven, schijnt de schrijver toch over te hellen naar een verklaring, die de oorzaak van het afsterven in een schadelijke (vergiftige?) werking van het zout boven een zekere concentratie zoekt. (*Amer. Natur.*, 1906.) H. C. R.

Aanpassingen in het bloedvaatstelsel van het paard worden door BÄRNER beschreven. Hij vond een duidelijke betrekking tusschen de struc-

tuur der arteriën en den druk van het bloed, het mechanische verband met de omgeving en de verrichtingen der organen. Hoe meer de bloeddruk afneemt, in de meest verwijderde bloedvaten dus, des te dunner worden de wanden, die daardoor meer het karakter van vleezige buizen krijgen. Ook waar de arteriën door omringende weefsels gesteund worden, b.v. daar, waar de aorta het diaphragma doorboort, zijn de wanden dun. Ten slotte vindt men ook bijzondere aanpassingen aan bepaalde verrichtingen; fraai b.v. is het geval van de vertebraal-slagader, waarin de elastische weefsels buitengemeen tot ontwikkeling zijn gekomen, in verband met de zoo noodige groote beweeglijkheid van den hals van het dier. (*Jen. Zeitschr.* 1905.) H. C. R.

Over de voortplanting van zoetwater-copepoden in Württemberg deelt E. WOLF belangrijke bijzonderheden mede. Alle inheemsche soorten (grootendeels Cyclopiden en Harpactiden) hebben een zeer regelmatige wijze van voortplanting op gezette tijden, in dier voege, dat alle individuen eener soort zich omstreeks denzelfden tijd vermenigvuldigen, daarna sterven en aldus voor een nieuwe generatie plaats maken, ofschoon bijzondere omstandigheden, zooals droogte, gebrek aan voedsel en dergelijke, niet onbelangrijke wijzigingen in dezen regelmatigen gang van zaken kunnen teweegbrengen. Op eenzelfde vindplaats planten verwante soorten zich op ongeveer dezelfde wijze voort, terwijl aan den anderen kant op verschillende vindplaatsen dezelfde soort zich soms een verschillend aantal malen voortplant. Er is voorts geen Copepood, of hij is in staat gedurende het ongunstige jaargetijde in leven te blijven, of wel eieren voort te brengen, die de soort over het ongunstige seizoen heen helpen en aldus de instandhouding der soort helpen bevorderen. (*Zool. Jahrb. Abt. Syst.*, 1905.) H. C. R.

Mariene plankton-copepoden van Nederland. — P. J. VAN BREE-MEN heeft een eerste bijdrage tot de Nederlandsche marine Copepoden-fauna geleverd in den vorm van een zoo volledig mogelijke opsomming der soorten, welke tot dusver in het plankton van het Nederlandsche Noordzee-gebied, van de Wadden- en van de Zuiderzee aangetroffen werden. Aan deze opsomming gaat vooraf een tabel tot het bepalen der geslachten, met dien verstande, dat men, wanneer een geslacht maar één soort telt of van een meerdere soorten bevattend geslacht maar één soort voorkomt, dadelijk op den naam der soort uitkomt. In de eigenlijke lijst vindt men voor de overige geslachten determinatietabelletjes voor elk genus afzonderlijk.

Van de Calaniden bevat deze lijst 3 soorten, van de Centropagiden 7 soorten, van de Candaciden 1 soort, van de Pöntelliden 7 soorten, van

de Cyclopiden 4, van de Harpacticiden 2 en van de Monstrilliden en Corycaeiden elk een, in het geheel dus 26 species. Uitvoerige literatuurverwijzingen en beschouwingen over de juiste determinatie van verschillende moeilijk te scheiden soorten verhoogden de bruikbaarheid dezer monografie, die ook afzonderlijk, als eerste stuk eener nieuwe bewerking der Nederlandsche fauna, verkrijgbaar is gesteld. (*Tijdschr. Ned. Dierk. Ver.*, 1906.)

H. C. R.

PHYSIOLOGIE.

Werking van Röntgenstralen op den postembryonalen groei. —

FÖRSTERLING bestraalde, onder afdekking van het overige lichaam, den linker achterpoot van een hond, acht dagen na de geboorte, gedurende tien minuten; na 7½ maand was deze poot slechts ruim 34 cM. lang, terwijl de onbestraalde normale rechter achterpoot 43 cM. lang was. Een konijn dat op den tweeden dag na de geboorte 18 minuten door X-stralen werd bestraald op den linkerkant, vertoonde na 50 dagen kleinere linker helft van den kop, kleiner linker voorpoot en linker borst, alsook linker nier. Werden bij (twee) konijnen slechts de kop en de voorpooten bestraald, dan bleven deze deelen in groei achter, en viel het haar op den kop uit. Sommige konijnen stierven onder vermagering.

Jonge takken van kastanje, rhododendron, enz., vertoonden reeds twee of drie dagen na de X-bestraling groeistoornis der knoppen, welke, evenals de bestraalde bladeren, na acht dagen verdord waren. (*Centralbl. f. Chir.*, 19. 1906.) RÉCAMIER nam proeven met X-stralen op een kat van vier dagen; hij bestraalde den rechterkant van den schedel zes keer in twee weken, gedurende tien minuten; afstand 10 cM., intensiteit iets meer dan het gemiddelde bij de therapie (no. 8 radiochromometer BENOIST) Een maand na de laatste röntgenisatie bleek dat het gebeente rechts minder was uitgegroeid, zoodat de schedel asymmetrisch was en ook dat het minder dik was. Ook bij andere proeven bleek het schedeldak geatrophieëerd te zijn. Pooten van kuikens (*Compt. rend. Soc. de Biol.*, 9 12. '05,) welke alles bij elkaar geteld 1½ uur gedurende een paar maanden met een gewone therapeutische dosis bestraald werden, vertoonden een maand na de laatste bestraling verkorting en vermindering in dikte der beenderen en torsie van het tarso-metatarsale gedeelte. In het algemeen bleek uit RÉCAMIER'S proeven, dat de ontwikkeling van het been (ook de tanden) en van het kraakbeen verlangzaamd wordt, zonder dat het weefsel in zijn fijnere structuur wordt veranderd. Hieruit volgt dat de toepassing van Röntgenstralen bij kinderen vooral voorzichtig dient te geschieden, (*Arch. d'électr. méd.*, 185, 186, 10, 725, III. 1906). A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Stereoskopische meting van de beweging van vaste sterren.
In No. 4101 van de *Astronomische Nachrichten* geeft Prof. MAX WOLFF een gedetailleerde beschrijving van de stereo-comparatorische methode, waarnaar men de eigen beweging van vaste sterren kan bepalen. Het opstel wordt vergezeld van een paar voor dien stereoskoop ingerichte photo's, die het effect der verplaatsing duidelijk toonen; een ster toch, die in veertien jaar zich 14 sekonden boogs bewogen heeft, ziet men merkelijk achter het vlak, waarin de omgevende sterren liggen.

V. D. V.

De uitstralende kracht van de zonnenschijf. Prof. JULIUS doet, in het *Astroph. Journal*, V. XXIII, No. 4, een nieuwe methode aan de hand, volgens welke men de uitstralingskracht der zon kan meten; welke methode een toepassing is van het feit dat, indien men gedurende den voortgang van een totale eklips, met constante tijdsruimten de sterkte van het zonlicht meet, de waargenomen vermeerdering of vermindering van de intensiteit alleen afkomstig is van het deel der zonnenschijf, waarover zich in die tijdsruimte de rand van de maan heeft bewogen.

Niettegenstaande het ongunstige weër, dat gedurende de waarneming in 1905 de waarnemers te Burgos in de wielen reed, gaf de toepassing der methode daar voldoende resultaten om prof. JULIUS daarvan, onder gunstiger omstandigheden, alles goeds te doen verwachten. V. D. V.

Een nieuw observatorium. Te Hamburg hebben de senaat en de raad der stad een millioen mark toegestaan voor den bouw en de uitrusting van een observatorium, dat daar, buiten de stad, zal verrijzen. (*Himmel u. Erde*, 1906, No. 8.) V. D. V.

Een belangrijke asteroïde. Nu dr. BERBERICH de elementen heeft berekend van de onlangs ontdekte kleine planeet (T.G.) blijkt het dat deze een zeer bijzondere is. Haar gemiddelde afstand van de zon is iets grooter dan die van Jupiter, terwijl haar aphelium ongeveer een eenheid nader bij de zon ligt dan dat van deze planeet.

Door deze ontdekking wordt de grens van het asteroïde-gebied verwijd; zij ligt nu tusschen 1.1 eenheid, den perihelium-afstand van *Eros* en 6.0 eenheden, den aphelium-afstand van de nieuwe planeet. (*Observatory*, No. 373.) V. D. V.

Waarnemingen aangaande Nova Geminorum. — Betreffende deze veranderlijke ster heeft prof. BARNARD waarnemingen gedaan, die zich uitstrekken van den dag, waarop de *Nova* werd ontdekt — Maart, 1903— tot 27 Februari l.l.

Nature, Juni 14, 1906, p. 158 geeft van de in *Monthly Notices* gepubliceerde resultaten een overzicht, waaraan wij het volgende ontleenen.

Tijdens hare ontdekking was *Nova* van de 8^{ste} grootte, maar zij nam gestadig af, zoodat zij thans de 15^{de} grootte maar iets te boven gaat.

De waarnemingen, die gedaan werden met het doel om eene mogelijke verandering van brandpuntsafstand van haar licht te onderkennen, waren aanvankelijk zonder resultaat; maar den 20^{sten} September 1904 bleek het, dat het focus van *Nova* 0.20 inch verder van het objectief lag dan dat van eene in hare nabijheid staande witte ster van de 10^{de} grootte. Den 30^{sten} Maart daaraanvolgende bleek het dat de ster twee verschillende foci had, die beide scherpe beelden gaven. Het eene, van de grootte 8.5, had een rood-gele kleur en lag op den gewonen brandpuntsafstand, terwijl het andere, van de grootte 10 en fraai karmozijnrood, 0.39 inch verder lag. Den 6^{den} April zag men dit karmozijnroode beeld nog, maar minder scherp belijnd, en den 27^{sten} daaraanvolgende was het spoorloos verdwenen. Waarschijnlijk was dit beeld afkomstig van de heldere H_z streep in het spectrum van *Nova*. V. D. V.

Het viervoudige sterrenstelsel: Castor. In No. 5, Vol. XXIII van het *Astrophysical Journal*, publiceert dr. H. D. CURTIS een belangrijke beschouwing betreffende datgene, wat eenige waarnemingen, aan het

Lick-observatorium met den spectroscop genomen, geleerd hebben aangaande de beide dubbele stelsels, waaruit *Castor* is saamgesteld.

Voor α , de zwakste component van het stelsel, komen de afgeleide elementen vrij goed overeen met die welke volgen uit waarnemingen met den kijker gedaan. (*Nature*, July 19, p. 233). V. D. V.

PLANTKUNDE.

Vergiftigheid van natrium-chloride. Tot de merkwaardigste ontdekkingen van LOEB behoort, dat de voedingszouten van planten en dieren in hooge mate vergiftig kunnen werken, zoo zij alleen en in scheikundig zuivere oplossingen toegediend worden. Dezelfde stoffen in dezelfde concentratiën werken echter onschadelijk zoo zij in mengsels van twee of meer verbindingen op de organismen inwerken. Voor die mengsels zijn echter natuurlijk zekere verhoudingen vereischt, en zoo er van één zout te veel is kan ook het mengsel schadelijk zijn. Dit verklaart waarschijnlijk tal van andere waarnemingen, zoo b.v. het nut van de toevoeging van zinkzouten aan scheikundig bereide voedingsvloeistoffen, de schadelijkheid van keukenzout in oplossingen voor osmotische onderzoekingen, de ondoelmatigheid van het vervangen van zeewater door een keukenzout-oplossing van gelijke osmotische sterkte, enz. Zelfs zee-visschen, met name jonge exemplaren van *Fundulus*, die in gedistilleerd water langen tijd in leven kunnen blijven, kunnen door toevoeging van kleine hoeveelheden keukenzout gedood worden, als dit zout alleen en in zuiveren staat gegeven wordt.

w. J. v. OSTERHOUT onderzocht nu de werking van zuiver keukenzout op een wier, *Vaucheria sessilis*, dat zoowel op den grond als in water leven kan. Kleine zoden van dit wier werden goed gereinigd en in schaaltes met water geplaatst, waar zij talrijke zwermsporen voortbrachten. Plaatst men nu een voorwerpglas in deze cultuur, dan zetten zich de zwermsporen daarop vast, vooral langs de oppervlakte van het water, en beginnen allengs te kiemen. Zulke glaasjes kunnen dan in zoutoplossingen van verschillende menging en concentratie gebracht, en na bepaalde tijden onder het microscoop onderzocht worden. In de jonge kiemende draden toont dan de contractie van het protoplasma gemakkelijk den dood aan.

Op deze wijze werden tal van proeven genomen. Zij leerden dat de kiemplantjes van *Vaucheria sessilis* 3—4 weken in gedistilleerd water kunnen leven, maar door sporen van zuiver keukenzout in eenige uren of in eenige dagen gedood worden. Voegt men aan dit zout echter calcium-chloride toe, in verhouding van 1 deel op 100 deelen Na Cl, dan wordt de oplossing onschadelijk. Op dezelfde wijze en in gelijke verhouding heffen magnesium-chloride, magnesium-sulfaat en kalium-chloride de schadelijke werking van het keukenzout op. (*Journal of biological chemistry*, Vol I, No. 4—5. Maart 1906.) D. v.

Afwisselend leven in zoet en zout water. Gewoonlijk meent men dat zeeplanten in zoet water en zoetwaterplanten in zeewater sterven. Op dezen regel heeft echter w. j. v. OSTERHOUT een merkwaardige uitzondering beschreven. Tusschen San Francisco en Sacramento varen enkele stoomschepen dagelijks heen en weer. De baai van San Francisco bevat zeewater, dat door de Sacramento-rivier en andere stroomen slechts zeer weinig verdund is, en omstreeks 2.7 pCt. zout bevat. Te Sacramento is het rivierwater echter geheel zoet. Niettegenstaande deze dagelijksche wisselingen is de waterlijn dezer schepen toch begroeid met een vrij weelderige vegetatie van wieren, waarvan sommige tot de lager, maar enkele tot de hooger georganiseerde typen behooren. Daarbij komt dat het ontladen en laden der schepen de waterlijn gedurende eenige uren verplaatst, zoodat de wieren dan in de lucht en deels in de zon geheel opdrogen. Toch groeien de wieren rustig door. Zij behooren tot de roodwieren en bruinwieren, wat de hogere soorten betreft, en tot de vlieswieren (*Enteromorpha*) *Oscillarineeën* en *Diatomeeën* wat de lagere soorten aangaat. Een lijst der soorten zal later gepubliceerd worden. (*Univ. of California Publications*, Vol. 2, No. 8, p. 227.) D. v.

Osmotische druk in zeeplanten. LOEB heeft aangetoond dat jonge exemplaren van een zee-visch (*Fundulus*) in gedistilleerd water kunnen leven, maar in een suikeroplossing, die met zeewater isotonisch is, sterven. Het is dus niet de osmotische drukking, maar de samenstelling van de oplossing, die hier een rol speelt.

OSTERHOUT vond nu, dat ook vele zee-wieren minder gevoelig voor de osmotische drukking zijn, dan men gewoonlijk aanneemt. Dit geldt zelfs ook voor phanerogame planten. Onder deze onderzocht hij *Ruppia maritima*, onder de wieren *Lynby artuaria* en *Enteromorpha Hopkirkii*. Zij groeien in de slooten der wadden in de baai van San Francisco. In gedistilleerd water kunnen zij langer dan een maand in leven blijven. In door uitdamping geconcentreerd zeewater, zoo sterk van

concentratie dat het zout juist begint uit te kristalliseeren, blijven zij eveneens een maand en langer in leven. Het is daarbij onverschillig of men ze plotseling in die oplossing brengt, of wel reeds in het zeewater plaatst als men dit neerzet om in te dampen.

Zeer gevoelige wieren, die men moeilijk in laboratorien bewerken kan, b.v. *Porphyra naiadum*, *Plocornium coccineum* en *Ectocarpus confervoides*, leven daar in gedistilleerd water en in geconcentreerd zeewater even lang als in normaal zeewater. Ook verdragen zij verdund zeewater zeer goed (*Publication Univ. of Calif.*, March 15, 1906). D. V.

Cakile maritima komt langs de kusten der Middellandsche zee in een andere variëteit voor dan bij ons, doch beide variëteiten zijn zoo goed als alleen onderscheiden door den bouw der zaden. Bij ons zijn de zaden pleurorhize, d. w. z. dat het worteltje langs den rand der beide cotylen omhoog gebogen is, en wel, zoover men weet, in alle zaden zonder uitzondering. SOLMS LAUBACH onderzocht nu zaden, die bij Algiers verzameld waren. Van 250 zaden waren er ruim 220 gebouwd als bij ons, terwijl er 12 tot het andere hoofdtype behoorden, n. l. notorhize waren, met het worteltje tegen het midden van den rug van een der zaadlobben aangedrukt. Eenige andere zaden toonden een stelling tusschen de beide hoofdtypen in gelegen. Ongeveer hetzelfde leert een monster zaad van Alexandrië. Op 135 stuks waren er 117 normaal gebouwd, 13 hadden ruggelings geplaatste worteltjes en de overige waren tusschenvormen. In beide gevallen dus omstreeks 13 pCt. afwijkende zaden.

Het schijnt dat zulke afwijkingen onder de Crucifeeren meer voorkomen en het vermoeden is dus gewettigd, dat het systeem dezer familie, dat juist in hoofdzaak op dezen bouw der zaden gegrondvest is, in vele opzichten meer kunstmatig dan natuurlijk is. (*Cruciferen Studien*, IV Bot. A. Zeitg., 1906, Heft II.) D. V.

CHEMIE.

Oxydatie van ammonia tot stikstof-zuurstofverbindingen. Dit proces is reeds herhaaldelijk bestudeerd, uitvoerig het eerst in 1839 door KUHLMANN, die platina als katalysator en de lucht als oxydatiemiddel bezigde. Aangezien voor de technische uitvoering het verloop

der reactie en de grootte der opbrengst van belang zijn, en daarop door de meeste onderzoekers minder gelet is, hebben O. SCHMIDT en R. BÜCKER het proces opnieuw bestudeerd.

Zij bedienden zich van een mengsel van ammoniakgas en lucht, dat over platina-asbest of over een platina-spiraal geleid werd. Als absorptievloeistof diende meestal kaliloog. De beste temperatuur bleek de bij daglicht even zichtbare roodgloei-hitte te zijn, bij hoogere hitte verminderde de opbrengst.

Het eerste product der reactie is stikstofoxyde, dat evenwel bij snelle opslorping door de overmate van zuurstof snel in salpeterigzuur en salpeterzuur overgaat. Als gemiddelde van een groote reeks proeven werd 75—76 pCt. van de ammonia geoxydeerd, in vele gevallen evenwel meer dan 80 pCt. Hiervan werd 80—90 pCt. als salpeterigzuur en 20—10 pCt. als salpeterzuur verkregen.

Let men op de tegenwoordige prijzen, dan schijnt een winstgevende bereiding van salpeter volgens deze methode niet mogelijk. Waar men evenwel over een goedkoope bron van ammonia kan beschikken, (b. v. gas-water) schijnt de methode wel bruikbaar voor de bereiding van salpeterigzuren alkaliën. De stikstof is daarin ongeveer drie maal zoo duur als in hare verbinding met waterstof tot ammonia. (*Berl. Ber.*, 39, 1366.)

R. S. T. J. M.

Nieuwe reactie op tin. Als men, volgens C. REICHARD, een druppel van een tinchloride-oplossing met eenige fijne korreltjes van acidum uricum aanroert, en droppelsgewijze een sterke oplossing van bijtenden natron toevoegt totdat nagenoeg alles opgelost is, en daarop verhit, dan blijft een, al naar de hoeveelheid tin, grauwe of zwarte vlek. Zelfs één tiende milligram tin is op deze wijze nog aan te toonen.

Tinoydule-verbindingen geven de reactie niet, evenmin arsenik- en antimoonzuur.

Cupri-zouten natuurlijk wel, (van zwart CuO) maar ook reeds zonder bijvoeging van ac. uricum. Mercurichloride geeft met acidum uricum en NaOH verhit, behalve geel oxyde, een roodbruine vlek.

Alléen bismuth geeft gelijke reactie, doch wegens de onoplosbaarheid van bismuthoxyde in natronloog is verwarring niet mogelijk.

De zwarte rest, die het tinoyde geeft, wordt door HNO₃ en HCl slechts langzaam en onvolledig weggenomen; door sterk H₂SO₄ evenwel gemakkelijk en reeds in de koude. (*Chem. Centr.-Bl.* 1906, II, 166.)

R. S. T. J. M.

Twee nieuwe dipeptiden door hydrolyse uit eiwitstoffen

afgezonderd. Behalve het glycyld-alanine¹⁾, hadden FISCHER en ABDERHALDEN bij de hydrolyse van fibroïne nog een tweede dipeptiede verkregen. Het is hun thans gelukt daarvan de identiteit te bewijzen met het vroeger synthetisch bereide glycyll-tyrosine-anhydriede.

Voorts verkregen zij nog op dezelfde wijze uit elastine een dipeptiede, uit glycocol en actief-leucine samengesteld, dat identisch bleek met het door synthese bereid glycyll-leucine-anhydriede.

Voorhands passen zij de methode op eiwitlichamen toe, z. a. spon-gine, gelatine, keratine, gliadine, waarvan bekend is dat zij rijk zijn aan eenvoudige mono-aminozuren, omdat te verwachten is dat de dipeptieden, hieruit gevormd, zich betrekkelijk gemakkelijk zullen laten afzonderen.

Daarna willen zij de methode ook tot andere eiwitstoffen uitbreiden. (*Berl. Ber.*, 39, 2315.)

R. S. T. J. M.

Smeltpunten van platina en palladium. — Prof. w. NERNST en H. VON WARTENBERG bepaalden deze opnieuw met behulp van den optischen pyrometer van WANNER, speciaal voor dit onderzoek gecalibreerd. Als smeltpunten werden de gemiddelde temperaturen aangenomen, waarbij een draad van genoemde metalen een zeer zwakken stroom nog even geleidt, en die waarbij dit niet meer het geval is. Het smeltpunt van goud op 1064° C. aangenomen, werd eerst voor platina 1744° C. gevonden.

In een tweede reeks proeven, waarbij achter elkander goud, platina en palladium gesmolten werden, vonden zij resp.: Au. = 1064°, Pt. = 1745° en Pd. = 1541°. De nauwkeurigheid berekenen zij voor Pt. op plm. 5° en voor Pd. op plm. 3° C.

De uitkomsten van anderen komen hiermede, wat het palladium betreft, goed overeen (1535°—1549°); voor het platina waren daarentegen lagere temperaturen (1710°—1729°) gevonden. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1906 I, 1146.)

R. S. T. J. M.

GEZONDHEIDSLEER.

Statistiek van de Malaria in de Romeinsche Campagna. De Italiaansche vereeniging van het Roode Kruis wijdt zich sedert eenige

¹⁾ Zie Bijblad van de vorige aflevering, blz. 69.

jaren onverpoosd aan het uitroeien der malaria in de Romeinsche Campagna. Behalve door stipte toepassing van hygiënische maatregelen doet zij dat met behulp van moskietennetten en door kosteloze uitdeeling van kinine. Toen zij in 1900 aan haar taak begon, leed 37 pCt. van de bevolking aan malaria. In 1901 daalde dit cijfer tot 26, in 1902 tot 20, in 1903 tot 11, in 1904 tot 10, en eindelijk in 1905 tot 5.1 pCt. (*Nature*, 14—6—'06.)

R.S.TJ.M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Een oude waarneming in herinnering gebracht. Prof. BARNARD zag, toen hij den 15den Aug. 1892 met den refractor van het Lick-observatorium *Venus* bespiedde, tegelijk met de planeet een ster van ongeveer de 7de grootte in het veld, ongeveer 1 minuut boogs ten zuiden van eene 14 sek. haar voorafgaande.

De stand van dit hemellichaam werd dus bepaald door: rechte klimming 6 u. 50 m. 30 s., noorder declinatie $17^{\circ} 11'$; reduceert men deze gegevens tot 1855, dan vindt men te dier plaatse geen vaste ster van deze grootte. Wegens de elongatie van *Venus* op dat oogenblik, kon het ook niet een inter-mercuriale planeet zijn: maar zij maakt een lichaam nader bij de zon dan *Venus* niet onmogelijk.

Ofschoon er veertien jaren zijn verstreken sedert deze waarneming, heeft prof. BARNARD tot heden geaarzeld haar te melden; nu meent hij echter haar publiek te moeten maken, te meer daar zijne aanteekeningen daaromtrent zeer bepaald zijn en de mogelijkheid eener vergissing buitensluiten.

Indien het onbekende lichaam niet een van de meest heldere kleine asteroiden was — en Ceres, Pallas, Juno en Vesta stonden toen elders aan den hemel — is deze waarneming vooralsnog onbegrijpelijk.

(*Astronom. Nachrichten*, No. 4106)

V. D. V.

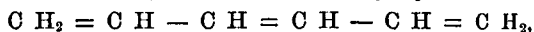
CHEMIE.

Twee nieuwe koolwaterstoffen. Van octaan, $C_8 H_{18}$, waarvan 18 isomeeren, mogelijk doch nog slechts een paar bekend zijn, heeft LOUIS HENRY een nieuw lid verkregen en wel het hexamethylaethaan: $(C H_3)_3. C. C. (C H_3)_3$.

Het kristalliseert in kleurlooze blaadjes van doordringenden reuk. Reeds bij de gewone temperatuur verdampt het aan de lucht, smelt bij $103^\circ-104^\circ$ en kookt (bij 765 m.M. druk) bij $106^\circ-107^\circ$, zoodat smelt- en kookpunt bijna saamvallen.

(*Compt. Rend.* 142, 1075).

Een tweede nieuwe koolwaterstof en wel $C_6 H_8$, of ontbonden:



dus hexatriëen 1, 3, 5, is door P. VAN ROMBURGH en W. VAN DORSSSEN bereid.

Deze koolwaterstof is een kleurloos, zwak stekend riekend en het licht sterk brekend vocht, van het soort. gew. (bij $13^\circ 5 C$) 0,7498 en bij $77^\circ-78^\circ 5 C$, onder een druk van 764,4 m.M., kokend.

Zij geeft, onder ophefing der dubbele bindingen, met bromium achtereenvolgens drie additie-producten: $C_6 H_8 Br_2$, $C_6 H_8 Br_4$ en $C_6 H_8 Br_6$, waarvan het opmerkelijk is, dat alleen de additie van het eerste molecule broom gemakkelijk gaat.

Ook werd, volgens de methode van SABATIER en SENDERENS, (jaarg. 1904, Bijblad 59) dus door de koolwaterstof als damp, gemengd met H_2 , over gereduceerd nikkels te leiden, door additie van 6 at. waterstof hexaan verkregen, de verzadigde normale koolwaterstof der paraffine-reeks.

(*Versl. K. Ak. v. W.* 14, 536 en 15, 54.)

R. S. T. J. M.

Eenige katalytische werkingen van platina-moor. O. LOEW en K. Aso, (Tokio) bedienden zich van platina-moor, verkregen door reductie van het chloried met formaldehyde gemengd met veel alkali. Dit is, gelijk LOEW vroeger aantoonde, bijzonder werkzaam.

Van 2 gr. maleïnezuur werd in 3 uur 10,5% in fumaarzuur omgezet, door verhitten op 't waterbad met 40 cM³. water en 40 gr. platina-moor. Bij kamer-temperatuur ging in 5 dagen 6,8% in fumaarzuur over.

Verdund vrij salpeterzuur werd, bij tegenwoordigheid van glucose, door het platina-zwart in ammonia veranderd; daarentegen werden nitrobenzoëzuur, pikrinezuur en verwante stoffen niet tot de overeenkomstige amino-verbindingen herleid.

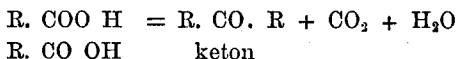
Kaliumchloraat, -perchloraat en -jodaat worden onder medewerking van glucose gereduceerd; kaliumperjodaat wordt dit reeds door glucose alleen.

LOEW toonde vroeger door zorgvuldige proeven aan, (BERL. BER. 23, 1443) wat LOTHAR WOEHLEER bevestigde (id. 36, 3475) dat, als men platina-moor met bijtende kali bevochtigt, er sporen van salpeterzuur en ammonia ontstaan (waartoe dan de noodige N en O door het Pt. uit de lucht geabsorbeerd worden). Thans werd gevonden dat men, na eenige maanden, ook HNO_3 en NH_3 in sporen kan aantoonen, als men het platina-moor alleen met water nat houdt.

(Chem. Centr.-Bl. 1906, II, 492).

R. S. T. J. M.

Nieuwe bereidingswijze van ketonen. HUGO HAEHN bevond dat calciumcarbiede reeds in de koude, onder rijkelijke ontwikkeling van acetyleen, op droge vetzuren werkt en dat bij hogere temperaturen daarbij ketonen ontstaan. Twee moleculen zuur vormen het keton onder afsplitsing van koolzuur en water:



Het vrijkomend water ontwikkelt acetyleen uit het carbiede en doet calciumoxyde of -hydroxyde ontstaan.

Men zou wellicht de keton-vorming willen verklaren uit het aanvankelijk ontstaan van kalkzout, 't geen dan daarna door droge distillatie het keton leverde. Doch hiertegen pleit o. a. dat isovaleriaanzuur met calciumcarbide veel valeron en maar weinig valeraldehyde geeft, terwijl het bij droge distillatie van isovaleriaanzure kalk juist anders om is: veel aldehyde en weinig keton.

Voor de uitvoering vult men een verbrandingsbuis met calciumcarbiede in stukjes ter grootte van een erwt. Om verstopping te voorkomen legt men er op kleine afstanden propfen van asbestwol losjes tusschen. De buis wordt op een verbrandingsoven verwarmd en het zuur droppelsgewijze door een trechter in de buis gebracht.

Het ruwe keton dat men in een zuigflesch opvangt is een neutrale bruine, fluoresceerende vloeistof. Als deze zuur reageert dan gaat de distillatie te snel of is de temperatuur niet hoog genoeg.

Uit azijnzuur werd aldus aceton verkregen met een primairen alcohol (methylalcohol waarschijnlijk) als bijproduct. Propionzuur gaf bij matige verwarming diaethyl-keton; boterzuur dipropyl-keton; isovaleriaanzuur valeron met weinig valeraldehyde en benzoëzuur bij donkerroode gloei-hitte benzophenon.

De grootte der opbrengst is zeer afhankelijk van de juiste temperaturen, die nader bestudeerd zullen worden.

(*Berl. Ber.* 39, 1702.)

R. S. T. J. M.

Distillatie van koper, goud en legeringen van goud met koper en met tin en nieuwe bereiding van het purpur van Cassius. Op gelijke wijze als HENRI MOISSAN metalen uit de platina- en ijzergroep in den elektrischen oven distilleerde (zie Bijblad van dezen Jaarg., pag. 61) deed hij dit ook met bovengenoemde metalen en legeringen.

Het koper laat zich reeds gemakkelijk distilleeren met behulp van een stroom van 300 Amp. en 110 Volt. In aanraking met de koperen buis, waardoor koud water stroomt, zet zich het koper in draden af, die viltvormig samenhangen, een soortgew. van 8,16 en voorts alle eigenschappen van gewoon koper hebben. Opmerking verdient dat het koper bij de temp. van zijn kookpunt grafiet oplost en dit bij de bekoeling in min of meer kristallijnen vorm weer afzet.

Ook goud, waarvan 't kookpunt boven dat van koper doch beneden dat van kalk ligt, laat zich in den elektrischen oven gemakkelijk distilleeren. Met een stroom van 500 Amp. en 110 Volt distilleerde van 150 gr. goud in 5½ minuut 10 gram over. De dampen zetten zich tegen de koude koperen buis deels in draden, deels in mikroskopisch kleine kristallen af. De eigenschappen zijn die van goudpoeder.

Uit legeringen van koper met resp. 10 en 50 pCt. goud distilleerde het onedele metaal vóór het edele. In weerwil dat het tin een laag smeltpunt heeft, ligt het kookpunt zeer hoog. Toch distilleert het uit zijn legering met goud sneller over dan dit laatste. Als de tindampen aan de lucht komen verbranden zij tot tinoxyde, hetwelk vermengd en verdicht met de gouddeeltjes een poeder opleverde, dat alle eigenschappen bezat van het purpur van CASSIUS. Bij de analyse bleek het ook kalk te bevatten, vervluchtigd uit de wanden van den elektrischen oven. Nadat het door uittrekken met verdund zoutzuur daarvan bevrijd was, kon het met goed gevolg voor 't vergulden van porselein dienen.

Dit ontstaan op den drogen weg, dat de nieuwe opvatting over de samenstelling van 't purpur van CASSIUS bevestigt, volgens welke het goud daarin niet chemisch gebonden voorkomt, 1) stelde MOISSAN in staat andere goudpurpurs te maken die, in plaats van tinoxyde, andere oxyden bevatten, z.a. Si O₂, Zr O₂, Mg O, Ca O en Al₂ O₃.

Evenals koper lost ook goud, aan den kook gebracht, koolstof op, die

1) Zie hierover de proeven van ZSIGMONDY meegedeeld in dit Tijdschrift, Jaarg. 1898, Bijblad, p. 90.

bij bekoeling als grafiet weer uitkristalliseert. Goud begint in 't luchtledig bij 1070° dampen te ontwikkelen en kookt bij 1800°. Hierop den regel van KRAFT en BERGFELD toepassend, volgens welken 't verschil in graden tusschen 't begin van verdamping en het kookpunt in 't luchtledig even groot is als onder den druk van één atmosfeer, vindt men voor goud bij 760 m.M. druk het kookpunt op plm. 2530° C.

(*Chem. Centr.-Bl.*, 1906, I, 125 en 328.)

R. S. T. J. M.

Aantal elektronen in een atoom. Door J. J. THOMSON worden drie methoden aangegeven om het aantal kleine deeltjes te schatten, waaruit het atoom van een chemisch element samengesteld is. De eerste methode berust op de breking van 't licht in gassen, de tweede op de verstrooiing van de Röntgenstralen in gassen en de derde op de opslorping der β -stralen.

Alle drie voeren overeenstemmend tot de gevolgtrekking, dat het aantal bij alle elementen evenredig zijn moet aan hunne atoomgewichten. Uit de eerste methode volgt bovendien nog, dat de massa van den drager eener positieve lading groot zijn moet in verhouding tot die der negatieve.

(*Phil. Mag.* [6] 11, 769 en v. d. in *Chem. Centr.-Bl.*, 1906 II, 195).

R. S. T. J. M.

Omzetting van Caffeïne in Xanthine. Uitgaande van xanthine kan men door invoering van methylgroepen, via mono- en dimethyl xanthine, tot caffeïne, d.i. tot trimethyl xanthine, komen.

Thans is aan E. FISCHER en F. ACH het omgekeerde gelukt. Met behulp van de chloorverbindingen konden zij achtereenvolgens een, twee en drie methylgroepen uit caffeïne afsplitsen. Zodoende verkregen zij twee isomeere di-methyl-xanthinen, (paraxanthine en theophylline 1) één monomethyl-xanthine (hetero-xantine) en eindelijk het xanthine zelf. (*Berl. Ber.* 39, 423.)

R. S. T. J. M.

DIERKUNDE.

Relikten. Door SAMTER is in een fraaie studie aangetoond, dat de bekende reliktenvormen: *Mysis relicta*, *Pallasiella quadri spinosa* en *Pontoporeia affinis*, welke Crustaceën in verschillende meren van

1) Een derde isomeer is, naar men weet, het theobromine uit de chocolade.

Duitschland worden aangetroffen, uit de Noordelijke IJzsee afkomstig zijn. Zij zijn in de laatste periode van den ijstijd van in zee levende organismen tot zoetwaterdieren geworden en, langs verschillende in de Oostzee uitstroomende rivieren, in de tot het stroomgebied van deze rivieren behorende meren gekomen. Daar in Duitschland de genoemde vormen alleen in de laatstbedoelde meren worden aangetroffen schijnt een passieve verspreiding uitgesloten te zijn. Dit wijst er ook op dat in andere landen, waar deze relikten voorkomen, (Ierland, Noord-Amerika) dezelfde omvorming onafhankelijk van elkaar heeft plaats gehad.

H. C. R.

Een levendbarende Kikvorsch, de eerste vivipare kikker tot dusverre bekend, is door TORNIER uit Duitsch Oost-Afrika beschreven. De wijfjes van het dier, door hem *Pseudophryne vivipare* genoemd, bevatten in de verwijde uiteinden van den eileider 30—37 bijna voldragen jonge kikkertjes, wier kop en bek reeds den vorm van het latere dier vertoonden en die reeds flink ontwikkelde pooten hadden en een langen staart, welke evenwel niet, anders dan bij onze gewone kikkerlarven, als voortbewegingsorgaan was gebouwd.

(Sitzungsb. Preuss Akad. Berlin, 1905).

H. C. R.

Een tweecogige variëteit van *Diaphanosoma brachyurum* Liév, die in de Trentino-meren voorkomt, wordt door LARGAIOLLI beschreven.

(Archive fur Hydrob. und Planktonkunde, 1906).

H. C. R.

Een Deensch arktisch biologisch station wordt dezen zomer aan de Zuidkust van Disco-eiland, West-Groenland, uit particuliere middelen gebouwd. De Deensche regeering geeft jaarlijks 10.000 Kronen subsidie voor de exploitatie. Vreemde, zoowel als Deensche onderzoekers zullen gratis van dit station, dat in 1907 geopend zal worden, gebruik kunnen maken.

H. C. R.

PHYSIOLOGIE.

Lengte en gewicht van kinderen. TARIOT en CHAUMET vonden, in-gevolge van een onderzoek, op 4400 Parijsche kinderen door den zelfden persoon verricht, dat van 11 tot 12-jarigen leeftijd de lengte van meisjes 134,4

c.M. tegenover 133,4 bij jongens bedraagt, en van 13- tot 14-jarigen leeftijd 148,6 tegenover 145,1 bij jongens. Op 15-jarigen leeftijd hebben de jongens echter 153,8 c.M. bereikt, en de meisjes 152,9, en blijven de jongens grooter.

Wat het gewicht betreft, tot het 9de jaar is dat van jongens en meisjes bijkans gelijk, daarna wordt dat der meisjes gedurende zes jaren meer dan dat der jongens, die dan op 15-jarigen leeftijd blijvend hooger gewicht krijgen.

Leeftijd.	Jongens.	Meisjes.
9—10 jaar.	23.8	23.9 K. G.
10—11 »	25.6	26.6 »
11—12 »	27.7	29 »
12—13 »	30.1	33.8 »
13—14 »	35.7	38.3 »
14—15 »	41.9	43.2 »
15—16 »	47.5	46 »

(*La clinique infantile*, mars 1906). A. S.

VERSCHEIDENHEID.

Zeldzaamheid van het radium. Niemand heeft tot nog toe genoeg radium-houdende stoffen gehad om aan het afscheiden van het zuivere metaal te durven denken. Zelfs de CURIE's hadden voor hun proeven over niet meer dan $\frac{1}{4}$ of $\frac{1}{3}$ gram chloorradium te beschikken en de geheele hoeveelheid, thans in 't bezit van geleerden in de vijf wereld-deelen, zal vermoedelijk 4 gram niet te boven gaan.

Toen prof. CURIE, die in April l.l. zoo droevig om 't leven kwam, vier jaar geleden naar Londen overstak, om in de Royal Institution over radium te lezen, had hij nagenoeg zijn geheelen voorraad bij zich in een glazen buisje, $2\frac{1}{2}$ c.M. lang en 3 m.M. in doorsnede.

Toen hij, te Parijs teruggekomen, op een goeden dag in zijn collegekamer een voordracht hield, ontglipte dit buisje, in 't vuur zijner rede, aan zijn hand en de kostbare inhoud werd met de glasscherven naar alle zijden verstrooid. Onmiddellijk werd alles zoo zorgvuldig mogelijk bijeengeveegd, opgelost en weer uitgekristalliseerd. Gelukkig bleek er maar weinig te loor gegaan.

(*Nature*, 2/8, 1906).

R. S. T. J. M.

Bebossching van den Karst. Ten noordoosten van Triëst, van Fiume tot aan Görz, strekt zich een woeste hoogvlakte uit, de zoogenaemde Karst.

Van de noordooste-stormen (*bora*), die hier vooral 's winters over de kale kalkrotsen waaien met een snelheid van vaak 120 K.M. en meer, heeft Triëst veel te lijden.

Van daar, dat men sedert eenige jaren hier bezig is met het aanleggen van bosschen. De commissie, hiermede belast, bezorgt de aanplantingen en het onderhoud, met behulp van een rijkssubsidie, terwijl de kosten voor het gereedmaken der gronden voor rekening van de eigenaren komen.

De uitkomsten tot dusver verkregen zijn vrij gunstig zoodat Triëst reeds iets minder van de bora te lijden heeft. Het jaar 1905 was evenwel niet gelukkig: door den aanleg van een nieuwen spoorweg van Triëst naar Zuid-Duitschland was het moeilijk arbeiders te krijgen en stegen de loonen, zoodat slechts 50 hectaren beboscht werden tegen 167 in 1904. Dan kwamen 17 boschbranden voor over een gezamenlijke oppervlakte van 2391 hectaren. Om herhaling te voorkomen — vaak zijn de branden door kwaadwilligen gesticht, — heeft men gestrengere wettelijke maatregelen genomen. Bovendien is men begonnen aan den bouw van muren, om de verspreiding van het vuur te beletten.

(*La Nature*, 2/8, 1906.)

R. S. T. J. M.

Oppervlakte van Aziatisch Rusland. Volgens de jongste opmetingen, onlangs ten einde gebracht, bedraagt de totale oppervlakte van Aziatisch Rusland 16.113.200 K.M²., dat is ongeveer vier millioen meer dan geheel Europa.

(*La Nature*, 2/8 1906.)

R. S. T. J. M.