

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De spectra der nevelvlekken. — In het spectrum van de nieuwe ster in *Perseus* kwam, ten minste voorzoover men kon opmaken uit de spectrogrammen die tot Januari van dit jaar waren verkregen, wel de donkere streep H (calcium) voor, maar de daarmede gepaard gaande K-streep vergezelde haar niet. Men had dan ook al de onderstelling geopperd, dat er in dat deel van het spectrum geen licht was, dat door calciumdamp kon worden geabsorbeerd. Die onderstelling evenwel wordt te niet gedaan door het voorkomen van de K-streep in een spectrogram, dat door den heer WRIGHT na eene zeer lange blootstelling van de plaat is verkregen. Hij vestigt, naar aanleiding van deze bevinding, er de aandacht op hoe gewenscht het nu zou zijn, de spectrogrammen van al de nevelvlekken aan een vernieuwd onderzoek te onderwerpen. (*Lick Observatory*, Bulletin No. 20).

v. d. V.

Sir David Gill's hypothese omtrent een beweging van de meer heldere vaste sterren als een geheel, ten opzichte van de lichtzwakke als een geheel, noopte er den heer CARPENTER toe, de sterren-photo's, in de laatste zeven jaar te Oxford verkregen, opnieuw uit te meten. Dat onderzoek, schoon nog ver van beëindigd in den korten tijd, dien CARPENTER er aan kon wijden, gaf reeds aanwijzingen in de richting der hypothese; het leidde dan ook den ganschen staf van het observatorium te Oxford tot eene revisie van de photographische uitmetingen van een gordel sterren op ongeveer 26° noorderdeclinatie gelegen, waaruit eene beweging in grootte gelijk, maar in teeken tegenovergesteld aan de door GILL gevondene volgt. (*The Observatory*, Sept. 1902).

v. d. v.

De komeet (1902, b) den 15en Sept. l.l. op Harvard College Observatory te Cambridge (Mass.) door FERRINE ontdekt, en die zeer waarschijnlijk voor het

bloote oog zal zichtbaar worden, bewoog zich gedurende September in de richting van β *Persei* naar γ *Cassiopeae*; den 26en Sept. stond zij ongeveer in den driehoek, door α , γ en δ van laatstgenoemd sterrenbeeld gevormd, en zij zal in October in het sterrenbeeld *Cepheus* te zoeken zijn.

V. D. V.

C H E M I E.

Platinaschalen met trekaten en schoorsteen. — Ter snellere verbranding en om het invallen van stof enz. te voorkomen, laat A. HEBEBRAND zijne platina-schalen 0,8 cM. onder den rand met een krans van gaten voorzien, ten getale van 25—30 en 0,2 cM. in doorsnede. Boven de schalen komen schoorsteentjes van aluminium. Naar men begrijpt geeft dit een groote besparing van tijd bij aschbepalingen.

Zoodanige schalen met schoorsteen worden geleverd door de firma W. C. HERAEUS te Hanau. (*Chem. Centr. Bl.* 1902, II, 721.)

R. S. T. J. M.

P L A N T K U N D E.

Parthenogenesis bij planten. — Dit onderwerp trekt hoe langer hoe meer de aandacht en het aantal soorten, die zich parthenogenetisch blijken voort te planten, neemt allengs toe. Men onderscheidt thans ware parthenogenesis, waarbij de eicel zich zonder bevruchting ontwikkelt, van de onechte, ontstaan door een vegetatieve productie van bijkieken in de zaadknoppen. Terwijl dit laatste geval algemeen bekend is, b. v. bij sinaasappelen en mandarijnen, bij *Funkia*, *Corlebogyne* en vele andere gewassen en o. a. ook bij het Bingelkruid, *Mercurialis annua*, voorkomt, zijn van het eerste nog maar weinig voorbeelden bekend. Deze bepalen zich tot het geslacht *Gnaphalium* (Antennaria), waarvan *G. alpinum* reeds vroeger in dit Bijblad besproken werd en *Alchemilla*, in welke groep *A. alpina*, *A. sericata*, *A. pubescens* en *A. vestita* in het geheel geen stuifmeel en toch rijpe zaden voortbrengen, terwijl bij andere soorten slechts weinig pollen en onevenredig veel zaad ontstaat (*A. acutangula*, *A. subcrenata*, *A. alpestris*). Alleen *Alchemilla speciosa* brengt normaal pollen voort.

Naast deze door JUEL en MURBECK ontdekte gevallen plaatst thans OVERTON het geslacht *Thalictrum* met *Th. purpurascens*, die rondom Chicago overvloedig groeit. Deze plant is tweehuizig, maar vrouwelijke exemplaren dragen geregeld rijp zaad, ook als alle kans op bestuiving zorgvuldig is buitengesloten. Daarbij ontwikkelen zich de kiemen in het zaad volkomen op dezelfde wijze, als er bestuiving heeft plaats gehad en als dit niet het geval was. Naar alle waarschijnlijkheid zijn ook andere tweehuizige soorten van *Thalictrum* parthenogenetisch, b. v. *Th. Fendleri*, die ook bij isoleering der vrouwelijke exemplaren vrucht draagt. Zulke zaden geven dan deels vrouwelijke deels mannelijke planten, volgens D. F. DAY. (*Botanical Gazette*, Vol. XXXIII, Mei 1902, No. 5, p. 363.)

D. V.

Bevruchting van Paris. — *Paris quadrifolia*, de vierbladige eenbes onzer Limburgsche bosschen en *Trillium grandiflorum*, een Liliacee, bevestigen in hoofdzaak in hun bevruchttingsverschijnselen wat de jongste onderzoekingen van NAWASCHIN en GUIGNARD daaromtrent bij andere lelie-achtige gewassen geleerd hebben. Ook hier wordt de kern van den embryozak door het tweede spermatozoïde bevrucht en ontstaat zóó het endosperm of kiemwit. Het ontstaan der beide spermatozoiden door deeling van de generatieve cel in de stuifmeelbuis kan men in culturen van stuifmeelkorrels in den hangenden druppel reeds na 20—24 uren zien; zij zijn draadvormig en 10 tot 12 maal zoo lang als dik. Bij den overgang in den embryozak worden zij korter en dikker; daarbij schijnen zij gelijkwaardig te zijn en hangt het slechts van het toeval af, welke van hen de eicel en welke den embryozak bevrucht. Zeer enkele malen bevrucht het tweede spermatozoïde bij *Trillium* een der synergiden in plaats van den embryozak. De bevruchting van de kiemzakken kan vroeg of laat, soms zeer laat geschieden; ook is de copulatie van de beide kiemzakpoolkernen, die daaraan voorafgaat, meestal zeer onvolkomen.

Het aantal chromosomen der sexuele kernen is voor *Paris* 12, voor *Trillium* 6; dat der vegetatieve kernen dus, als gewoonlijk, het dubbele daarvan (A. ERNST, *Chromosomen-reduction, Entwicklung des Embryosackes und Befruchtung bei Paris quadrifolia und Trillium grandiflorum. Flora, Ergänzungsband 1902*). D. v.

De antipoden der Liliaceeën zijn door T. IKEDA onderzocht en wel voor *Tricyrtis hirta*, een plant die in Japan in het wild groeit. Zij vertoont, evenals andere Liliaceeën, de dubbele bevruchting. In de eicel legt zich het eene spermatozoïde tegen de kern aan; beide deelen platten zich af en zijn dan ongeveer even groot en van denzelfden vorm. Men ziet geen ander onderscheid dan dat een nucleolus in het spermatozoïde ontbreekt, maar in de eikern aanwezig is. De grens tusschen beide kernhelften wordt allengs onduidelijk en daarmede is de bevruchting voltooid. Het tweede spermatozoïde bevrucht de kern van den embryozak en zwelt daarbij zeer sterk aan, wordt in vorm gelijk aan die kern, maar de chromatine-draden van beiden blijven lang gescheiden. Eerst later krimpt deze reuzenkern allengs in, daarbij allerlei vreemde vormen aannemend. Daarop volgen de deelingen, terwijl de cellen van het endosperm zich eerst ontwikkelen als de kiem bijna rijp is.

De moedercel van den embryozak ontstaat als gewoonlijk in de subepidermale cellen, laag aan den top van den nucellus van den zaadknop, deelt zich in vieren en terwijl de drie buitenste cellen geresorbeerd worden, ontwikkelt zich de binnenste of onderste tot kiemzak. Onder den kiemzak vormt het nucellus-weefsel een soort van kanaal van de chalaza tot aan de antipoden; IKEDA meent dat dit kanaal, dat geen zetmeel bevat, het vloeibare voedsel uit den vaatbundel en het vaatmerk naar de antipoden brengt en dat deze laatste speciaal belast

zijn met de verdeeling daarvan in den embryozak. (*Bull. Coll. Agricult. Tokyo Imp. Univ.*, T. V, p. 41, 1902). D. V.

PHYSIOLOGIE.

Dodelijke dosis van kooloxyde. — In *La respirazione nelle gallerie e l'azione dell' ossido di carbonio* beschrijft A. MOSSO proeven over de giftigheid van kooloxyde. Zijn broeder, U. MOSSO, sloot daartoe iemand op in een ijzeren kamer met een capaciteit van 5800 liters; wanneer de persoon 60 liters inneemt, blijft voor de kamer 5740 liters over. Een glazen venster verlicht het inwendige, terwijl eenige openingen dienen voor den toevoer van het gas, voor den manometer en om door een waaier de lucht in beweging te brengen.

Nadat geleidelijk 18 liters kooloxyde, dat is 0,3 pct. of $\frac{1}{333}$ in de kamer waren toegelaten, en de proefpersoon gedurende een uur en 40 minuten in de kamer, waarvan 22 minuten na het laatste toelaten van kooloxyde, had doorgebracht, verklaarde deze hoegenaamd geen onaangename inwerking bespeurd te hebben. Bij een volgende proef werden achtereenvolgens 21 liters ingelaten of 0,35 pct. of $\frac{1}{285}$ en bleek na een uur en 25 minuten, waarvan 35 minuten na het laatste toevoegen van het gas, dat de polsfrequentie iets verhoogd en de ademhalingsfrequentie iets verlaagd en dat hoofdpijn aanwezig was, wat dus de eerste symptomen van kooloxydevergiftiging zijn. In een derde proef, die gelukkig nog goed afliep, kon de voor den mensch dodelijke dosis bepaald worden. SCRIBANTE, de proefpersoon, die om 12 uur gegeten had, ging te 4,15 in de kamer, waarin tot 4 uur 37 min. 26 liters kooloxyde, 0,3 pct. of $\frac{1}{233}$, binnenstroomden. Te 5,03 uur hield de ademhaling op, en bestond katalepsie: de armen waren niet rigide, maar slap en gemakkelijk buigbaar, zoodat zij noch gespannen waren noch neervielen. Vlug uit de kamer gehaald, blijkt de ademhaling opgehouden te zijn en de polsslag niet waarneembaar. Onder toepassing van kunstmatige ademhaling en het richten van een straal gecomprimeerde zuurstof op het gelaat, komen na 4 minuten de ademhalingsbewegingen langzaam en oppervlakkig, daarna vlugger en dieper terug. SCRIBANTE vertoont nu sterke spiertrekkingen, rillingen en schudt als een epilepticus; bij zijn naam geroepen, opent hij de oogen zonder te antwoorden, en als men ophoudt zuurstof toe te dienen, keert de depressie terug. Na nog een paar minuten is het bewustzijn teruggekeerd, maar herinnert hij zich er niets van. De toxische dosis van kooloxyde voor den mensch is dus $\frac{1}{233}$.

GRÉHANT (*La Nature*, 9.8.1902) deed de proef op een hond, en kwam tot dezelfde verhouding van $\frac{1}{233}$ als ook voor den hond dodelijke dosis. Na analyse van het kooloxyde (hetwelk 95,4 op honderd zuiver gas bedroeg), wordt een mengsel

van 644 cM³ zuiver kooloxyde met lucht gemaakt: het geheele volumen is 150 liter en bevat precies $\frac{1}{233}$ kooloxyde. Een hond van 7,5 kilogram ademt dit in en sterft doordat na bijkans drie kwartier de ademhaling stilstaat, waarbij het hart nog enkele minuten doorslaat. Uit de vena cara inf. wordt bloed genomen, hetwelk na onderzoek 21 cM³ kooloxyde op 100 cM³ bloed blijkt te bevatten. Met zuurstof geschud blijkt het veneuse bloed slechts 3,8 op te nemen, waaruit volgt dat het bloed zeer met kooloxyde beladen is, en nog maar een uiterst geringe hoeveelheid zuurstof kon opnemen, zoodat de dood volgen moest. A. S.

Oorlabyrinth. — CYON beschouwt (*Comptes rend. des Séances de l'Acad.* 5. 130. 267), uitgaande van waarnemingen omtrent de beteekenis van het labyrinth voor de oriëntering, de duizeligheid als het gevolg van tegenstrijdige indrukken van optische ruimtevoorstellingen en van door het labyrinth verkregene. Dientengevolge zijn doolstommen niet duizelig. Sommige lagere dieren, als *Petromyzon*, hebben slechts 1—2 labyrinthbogen en kunnen zich dus slechts in 1—2 richtingen oriënteren. CYON beschouwt dan ook het labyrinth als het uitgangspunt van alle voorstellingen der ruimte. Ook op de bewegingen, en wel als remming, zou het labyrinth inwerken. (*Arch. f. Physiol.* 79.) A. S.

HYGIËNE.

Vulkaniseeren en zwavelkoolstofvergiftiging. — ROESLER inspecteerde twee gummifabrieken te Berlijn, en komt tot de conclusie dat zwavelkoolstofvergiftigingen der arbeiders bijna uitsluitend ontstaan door het vulkaniseeren in gummifabrieken; in zwavelkoolstof- en in oliefabrieken komen zij uiterst zelden voor. De schadelijke percentage van het CS₂-gehalte der lucht in gummifabrieken is 2,5—3 milligram per liter, terwijl 7—10 milligram direct gevaarlijk zijn. De dood treedt in door verlamming van het ademhalingscentrum. De door CS₂-vergiftiging ontstane chronische ziekten vertoonen (DELPECH) in den aanvang meer prikkelings-, later meer wegval- en verlamningsverschijnselen. De hierbij optredende anaesthesie is deels te beschouwen als een lokale inwerking van het CS₂ op de sensibele zenuwen van de huid, deels als een centrale, soms als gevolg van zenuwontsteking (periphere neuritis), welke echter tamelijk zelden tot verlammingen met spieratrofie en vermindering der electricische prikkelbaarheid of ontaardingsreactie voeren, alhoewel bijna constant groote spierzwakte aanwezig is. Van de zintuigen wordt meestal alleen het oog aangedaan, en wel door amblyopie die door groote vermindering der centrale gezichtsscherpte, en door een centraal skotoom (blinde vlek) gekenmerkt is. Ook SC₂-psychosen kunnen optreden, veelal als manie en versuffing (dementia), doch met gunstige prognose; hereditaire belasting voert in 40 pct. tot ongeneeslijkheid (LAUDENHEIMER). Bij dieren vond men in de hersenen en in het ruggemerg hyperaemie, oedeem,

capillaire bloedingen, verweekingshaarden, en degeneratie van gangliencellen en zenuwvezelen.

Over het algemeen is de prognose goed, mits door frissche lucht en baden gezorgd worde, dat het bij het vulkaniseeren ingeademde CS_2 spoelig uit het lichaam van den arbeider verwijderd wordt. Het meeste komt dus op de prophylaxe aan. (*Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. u. öff. Sanitätswesen*, 3. 20. 2). A. S

DELFSTOFKUNDE.

Asbest in Canada. — Het asbest van Canada is niet een verscheidenheid van hoornblende, maar van serpentijn en onderscheidt zich van het eerste door grootere buigzaamheid en fijnte, waardoor het technisch grootere waarde bezit. Het beste serpentijn-asbest, ook chrysotiel geheeten, wordt nog altijd in Canada gevonden, waar men nieuwe vindplaatsen in de „green mountains” van Vermont ontdekt heeft. Het chrysotiel uit de Vereenigde Staten en Rusland kan hiermede niet concurreeren. Zelfs het Italiaansche niet, in weerwil van de langere vezels. Het Canada'sche kan nog gesponnen worden bij een vezellengte van $\frac{1}{2}$ duim.

Het gebruik in de nijverheid is sterk toenemend en de wereldproductie bedroeg in 1900: 33.195 ton. Hiervan leverde Canada 30.641 ton (tegen nog geen 6000 ton in '89), de Vereenigde Staten 1054 en Rusland en Italië saâm 1500 ton. Het meeste levert in Canada de landstreek tusschen Quebec en Sherbrooke, waar het asbest in de serpentijnrotsen in $1\frac{1}{2}$ —5 duim lange vezels voorkomt, die loodrecht staan op de klievingsvlakten. De steen wordt in open groeven met dynamiet uitgeslagen en door hameren het asbest daaruit losgemaakt. Dit ruwe asbest („crude”) heeft een waarde van 80—250 dollar per ton; de kortvezelige afval wordt op de plaats zelf fijn gemalen en gezuiverd en komt als papier-stof, („paperstok”) voor 20—40 dollar de ton in den handel. De samenstelling is als volgt:

		$\text{Si O}_2\text{—Mg O—}\frac{\text{Fe}_2\text{O}}{\text{Fe}_2\text{O}_3}\text{—Al}_2\text{O}_3\text{—H}_2\text{O}$	
	Italiaansche:	40,30—43,37—0,87	—2,27—13,72
Canada	Thetford:	39,05—40,07—2,41	—3,67—14,48
	Broughton:	40,87—41,50—2,81	—0,90—13,55

(*Chem. Centr. Bl.* 1902, II, 711).

R. S. T. J. M.

ANTHROPOLOGIE.

Degeneratie. — BONHÖFFER onderzocht 400 bedelaars en daklozen te Breslau. Van ongeveer 70 pct., die ongeschikt voor den militairen dienst waren, was de echt weinig vruchtbaar geweest. 50 pct. was direct erfelijk belast (waarvan 29 pct. komt op alcoholisimus). Het gemiddelde intellect stond zeer laag, 53 pct. had de school niet doorloopen, $\frac{1}{3}$ der gevallen was imbecil of epileptisch, 6 pct. had psychozen (veelal progressieve paralyse). Bijna allen waren aan drank verslaafd, 60 pct. vertoonde de verschijnselen van chronisch alcoholisme. Het sociale

verval begon hoofdzakelijk tusschen het 16—20^e jaar, dan tusschen het 25—30^e, en tusschen het 35—40^e. Van het land kwamen vooral zij die later tot misdaad vervielen. Onder de vroegtijdig gestraften waren 45 pct., onder de later gestraften 25 pct. met psychische defecten. De eerstgenoemden vertoonden meer aangeboren psychische minderwaardigheid, de laatstgenoemden meer psychozen en alcoholismus, dus meer invloeden van het milieu. (Vide: *Allg. Zeitschr. f. Psych.* 57, 570).

A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Opbrengst der mijnen in 1900. — De totale opbrengst van alle mijnen der wereld is, volgens het in *Nature* opgenomen verslag van *Le Neve Foster*, in bovengenoemd jaar geweest als volgt:

	Wereld	Britsche Rijk	Groot Brittanje	Vereenigde Staten
Steenkolen	767.636.204 ;	247.938.725 ;	228.794.919 ;	244.901.839
Ijzer.....	40.427.435 ;	4.987.641 ;	4.741.835 ;	14.014.475
Koper....	534.735 ;	41.456 ;	777 ;	275.008
Lood. ...	787.841 ;	73.203 ;	24.755 ;	245.757
Tin.....	80.643 ;	51.624 ;	4.336 ;	—
Zink.. ..	446.373 ;	13.417 ;	9.211 ;	112.519
Petroleum	18.553.950 ;	241.344 ;	—	7.485.579
Zout.....	12.572.076 ;	3.131.079 ;	1.891.217 ;	2.650.075

De cijfers beteekenen tonnen van 1000 kilo. Hierbij is nog te voegen de opbrengst aan edele metalen in kilogrammen:

	Wereld	Britsche Rijk	Groot-Brittanje	Vereenigde Staten
Goud .	393.196 ;	188.491 ;	415 ;	119.913
Zilver.	5.874.284 ;	582.932 ;	5.936 ;	1.862.829

Dit is de tweede maal dat de Vereenigde Staten meer kolen geproduceerd hebben dan Groot-Brittanje. Doch rekent men bij dit laatste ook de koloniën, dan is het Britsche rijk nog de grootste kolen-producent met bijna een derde van 't geheel. Ook van goud heeft dit laatste het meest opgebracht. De Vereenigde Staten nemen de eerste plaats in wat betreft de opbrengst van koper, lood en ijzer, terwijl het Duitsche rijk (met 153.350 ton) het meeste zink en Rusland (met 9.827.822 ton) het meeste petroleum heeft geleverd. Dank zij Australië en Malakka levert het Britsche rijk het meeste tin.

't Aantal arbeiders over de geheele wereld, die de genoemde stoffen uit de mijnen brengen, wordt op $4\frac{1}{2}$ millioen geschat.

R. S. T. J. M.

Kat en slang. — *Forest and Stream* bevat een interessante mededeeling van hetgeen door zijn correspondent te Madras dezen zomer werd waargenomen.

In een vertrek zittende dat op zijn tuin uitkwam, hoorde hij buiten een ge-

weld also. twee dieren aan 't vechten waren. Naar buiten gaande zag hij zijn kat, een witte, zitten in verdedigende houding; maar tegen wien of wat zij zich verdedigde bleek hem niet dadelijk. Het was iets onbepaalds, dat in de schaduw op den grond lag. Zoodra de kat haar meester zag trok zij stilletjes af, overtuigd als 't ware dat haar taak nu geëindigd was en hij het zaakje wel verder zou opknappen. De eerst onzichtbare vijand bleek nu een zeer venijnige slang te zijn; maar wat het zonderlingst was, deze bewoog zich met moeite, ofschoon hij niet gewond was. Alles deed denken dat hij door de kat gehypnotiseerd was.

Over het algemeen zijn katten voor slangen niet bevreesd, zij maken er jacht op en dooden ze, zonder zelf gebeten te worden. Toch kan het wel zijn dat de slangen hen bijten; maar zij bijten in de pels zonder die door te bijten. En mochten zij later in het vleesch bijten, dan is de hoeveelheid gif zoo klein, dat zij het dier niet meer schaadt. Eens zag de correspondent een hen een van de meest venijnige slangen in den bek dragen; zij hield hem vast in het midden, zoodat de kop zich bewoog langs den hals en den rug van de hen. Klaarblijkelijk had de slang gepoogd den vogel te bijten; maar hij had geheel tevergeefs in de vederen gebeten. (*Revue Scientifique*, 30 Août 1902).

V. D. V.

Het ruien der eenden. — Over het algemeen zijn de vogels tijdens het ruien ziek; zij verliezen hunne gewone levendigheid en schijnen afgemat. Toch hindert hen die verwisseling van vederen in andere opzichten niet.

Anders is dit echter bij de ganzen en eenden, die tijdens het ruien zelfs niet vliegen kunnen. De Samoeden maken daarvan ook gebruik door in dat tijdperk jacht te maken op de wilde ganzen, die zij anders niet kunnen bemachtigen; en dit levert hun geen onaardige winterprovisie.

Al staan echter ganzen en eenden in dit opzicht gelijk, de mannetjeseenden hebben bij de eerste dit voor, dat zij een middel bezitten om, zonder zich te verdedigen, aan het gevaar zich te onttrekken. Hun vederdos neemt tijdens het ruien een kleur aan, weinig verschillende van de neutrale kleur die de plumage der wijfjes kenmerkt.

In een onlangs verschenen boek — *Natural History of the duck*, London, LONGMANS BROTHERS — onderwerpt de heer MILLAIS dit verschijnsel aan een nauwkeurig onderzoek, hetwelk hem tot het resultaat brengt dat de woerden over twee derden van hun lichaam tweemaal ruien en dat gedurende dat gansche tijdperk hun kleed langzamerhand en voortdurend van kleur verandert. Daarenboven heeft, volgens den schrijver, de vogel het in zijn macht het ruien te vervroegen of te verlaten, ja kan hij zelfs de afscheiding van de kleurstof, die hem dient om zich te vermommen, naar willekeur tegenhouden of bevorderen. (*Nature*, 30 Août 1902).

V. D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

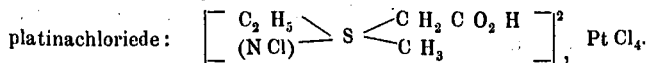
De komeet van Perrine, wier ontdekking wij in onze October-afl levering vermeld den, heeft in deze maand de sterrenbeelden *Cepheus*, *de Zwaan* en *de Lier* doorloopen en bevindt zich thans in het sterrenbeeld *de Arend*. Hare grootste noordelijke afwijking bereikte zij den 30sten September en hare grootste lichtsterkte den 8sten October. Zooals men ziet gaat zij snel het zuiden in: in het laatst van November zal zij in het noordelijk half rond moeielijk meer zijn waar te nemen.

V. D. V.

CHEMIE.

Asymmetrische tin en zwavel. — Gelijk naar asymmetrische stikstof (*Bijblad*, 1900, bldz. 57) hebben COPE en PEACHEY ook gezocht naar verbindingen van tin en van zwavel, elk resp. met 4 verschillende radicalen en optisch actief.

Van tin verkregen zij methylaethyl-n-propyl-stanno-jodiede als een gele olie, met 't kookp. 270°, bijna onoplosbaar in water, die in aetherische oplossing hoogstens een draaiing vertoonde van (α) D = + 23°. De rotatie was evenwel zeer veranderlijk en soms zelfs = 0, waarschijnlijk te verklaren door racemie. Na eenige mislukte pogingen slaagden zij ook in de bereiding van een rechts draaiende verbinding van zwavel met 4 verschillende radicalen en gebonden aan



COPE en PEACHEY houden het voor waarschijnlijk, dat ook de andere elementen, die met koolstof en tin tot de vierde groep van het periodieke stelsel behooren, of tot de groep van de stikstof of die der zwavel, eveneens in staat zijn optisch actieve verbindingen te leveren. (*Chem. Centr.-Bl.* 1900, II, 34 en 623.)

R. S. T. J. M.

Triphenylmethyl, verbinding met een trivalent koolstofatoom. — De valentie-leer begint oud te worden en de tijd schijnt niet ver meer, waarop aan eenig element elke mogelijke bindingswaarde zal worden toegekend.

Tot de weinige grondstoffen, waarvan de constante valentie slechts door enkelen betwijfeld werd, behooren zuurstof en koolstof. Doch de eerste is thans, volgens vele gezaghebbende chemici, zoowel vier- als tweewaardig en wordt de sexti-valentie (geheel analoog aan de zwavel) reeds besproken. En wat de koolstof betreft heeft NEF (*Ann. der Ch.* Bnd. 270, p. 267, enz.) sedert een tiental jaren de tweewaardigheid in tal van verbindingen bepleit en besloot zelfs onlangs KANONNIKOFF uit spectrometrische gegevens, dat de C in paraffinen bij den overgang van den gewonen in den zoogenoemden kritischen toestand zes-waardig zou zijn. (*Chem. Centr.-Bl.* 1901, II, 8).

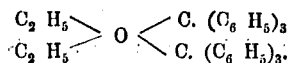
Van meer belang dan dit laatste, is de opzienbarende koolwaterstof door GOMBERG (Michigan, V. St.) bereid en uitvoerig bestudeerd. Genoemde scheikundige liet zinkstof inwerken op triphenyl-chloornethaan $(C_6H_5)_3C\ Cl$ en verkreeg een *peroxyde*: $(C_6H_5)_3C\ O\ O\ C\ (C_6H_5)_3$, dat uit CS_2 in zeszijdige kristallen aanschoot en door inwerking van zwavelzuur in triphenylcarbinol overging: $(C_6H_5)_3C\ O\ O\ C\ (C_6H_5)_3 + H_2O = 2\ (C_6H_5)_3C\ O\ H + O$. De zuurstof, noodig voor de vorming van genoemd peroxyde, stamde uit de lucht, want toen hij de proef herhaalde in een atmosfeer van koolzuur, was de uitwerking eenvoudig een chlooronttrekking:

$2\ (C_6H_5)_3C\ Cl + Zn = 2\ (C_6H_5)_3C + Zn\ Cl_2$. Het nieuwe lichaam, dat eveneens uit zwavelkoolstof kristalliseert, is een bij uitnemendheid onverzadigde verbinding, die direct uit de lucht zuurstof opneemt, en dan bovengenoemd peroxyde vormt. Voorts geeft het tal van additie-producten. Dat met chloor (waardoor 't oorspronkelijke lichaam geregenereerd moest worden) werd niet zuiver verkregen, omdat het chloor direct ook substitueerend werkte. Eveneens broom. Doch een oplossing van jodium in zwavelkoolstof werd zelfs bij $0^\circ C$. direct ontkleurd, onder vorming van $(C_6H_5)_3C\ I$, dat in bijzonderheden bestudeerd werd, in lichtgele kristallen (smeltp. 132°) uit azijnzure aethylester aanschoot en alleen volkomen droog bestendig is. In vochtigen staat scheidt de zuurstof er jodium uit af, onder vorming van 't boven vermeld triphenylmethyl-peroxyde en triphenyl-carbinol.

Het triphenylmethyl vormt kleurloze kristallen (smeltp. 124° — 128°) die in drogen staat vrij bestendig zijn; de oplossingen, (in benzol, zwavelkoolstof, chloroform) aanvankelijk kleurloos, worden aan de lucht eerst geel en dan onder praecipitatie van het meergenoemd peroxyde weer kleurloos. De elementair-analyse gaf 93.28 pct. C. en 6.22 pct. H, terwijl de formule $C_{19}H_{15}$: 93.74 pct. C en 6.24 pct. H eischt. Voor het M. G. werd kryoskopisch in naphthaline 330—372 gevonden. Daar de formule $(C_6H_5)_3C$: 243 verlangt, was de koolwaterstof mogelijk ten deele reeds gepolymeriseerd.

De veronderstelling van NORRIS, dat de koolwaterstof een atoom waterstof minder zou bevatten: $(C_6 H_5)_2 C : C_6 H_4$ en ontstaan zou onder afsplitsing van HCl en niet van chloor, is door zorgvuldige herhaling der proeven met volkomen droog materiaal onhoudbaar gebleken.

Zeër opmerkelijk zijn de additieproducten, die de koolwaterstof (2 mol.) met aethers en esters geeft en te verklaren zijn door kwadri-valente zuurstof, b. v.:



Men verkrijgt ze in kristallen door de oplossing der koolwaterstof in benzol met aethers of esters te mengen.

Voor de verdere bijzonderheden van deze opmerkelijke verbinding en de be-

wijzen dat de formule $C \left\{ \begin{array}{l} (C_6 H_5) \\ (C_6 H_5) \\ (C_6 H_5) \end{array} \right.$ de ware is, zij naar de oorspronkelijke ver-

handelingen verwezen. Opmerking verdient nog, dat dit de eerste bekende koolwaterstof is met een oneven aantal atomen waterstof, wat zich trouwens verklaart uit het ééne koolstofatoom met oneven valentie. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXIII, 3150; XXXIV, 2726; XXXV, 1822 en 2397.) R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Druiven zonder pitten. — HERMANN MÜLLER uit Thurgau heeft de bevruchtingsverschijnselen van een aantal soorten van druiven zonder pitten nagegaan. Bij de gewone krenten, verder bij *Grobriestling*, *Aspirant*, *Pearl*, e. a. dringt de stuifmeelbuis wel door den stijl tot in het vruchtbeginsel, maar niet tot in de zaadknoppen. De vruchten van deze soorten plegen klein te zijn, zooals trouwens iedereen van de krenten weet. In de variëteit *Sultana* en in enkele bizondere soorten van krenten dringt de stuifmeelbuis wel in de zaadknoppen door, maar deze zijn ongeschikt voor de bevruchting. De pit is wel aanwezig maar blijft zeer klein, en de druiven zelf zijn wat grooter dan in de eerste groep. Bij witte *Damas*, zwarte *Olivette* en *Madeleine agvine* is het stuifmeel onvruchtbaar, maar kunnen de vruchten wel zaad maken als zij door een andere variëteit bevrucht worden. Ook hier zijn de druiven kleiner dan bij de gewone soorten. Al deze variëteiten plegen vroeger rijp te zijn dan andere soorten; dit heeft wel grootte voordeelen, maar stelt ze ook meer aan de steken van wespen bloot. (*Experiment Station Record*, XI, 16).

D. V.

Bryopsis plumosa kan men weken lang in een aquarium kweeken, zoo men haar met de steenen, waarop zij vast zit, daarin brengt. De cultuur gaat zonder moeite, doch na weken of na maanden, al naar gelang van de temperatuur;

overwoekeren andere organismen de planten en gaan zij te gronde. In den beginne groeien zij echter krachtig, vormen nieuwe bladvormige vinnen en maken soms rhizoiden uit de onderste vinnen, waarna deze afvallen en zich tot nieuwe plantjes ontwikkelen. Dit proces van vegetatieve ontwikkeling laat zich op die wijze nauwkeurig nagaan, en werd in het Aquarium te Dublin onderzocht door E. PERCEVAL WRIGHT. (*Notes from the botanical school*, Dublin, 1902, p. 174).

D. V.

Tweekernige cellen van Spirogyra worden zooals bekend is verkregen door storing van het proces van celdeeling, als de wand tusschen de beide kernen nog een opening heeft, groot genoeg om een der beide kernen door te laten. In zulke cellen plaatsen de kernen zich dan in het middenvlak naast elkander. Dientengevolge is de wand hier dichter bij de kernen dan gewoonlijk en groeit deze in tangentiale richting sterker, zoodat de cel tonvormig wordt. Allengs komen ook meer verwijderde deelen van den wand onder dezen invloed en de cel wordt weer cilindrisch, maar breeder en grooter dan vroeger. In zulke reuzencellen plegen de deelingen langzamer te gaan dan in de gewone gevallen, zoodat de elementen niet alleen breeder, maar ook langer worden. Alles neemt dan de normale gedaante aan, maar op grooter schaal.

GERASSIMOW, die dit in aansluiting aan zijne vroegere ontdekkingen onderzocht, ziet hierin een verhoogde inwerking der kernen op den celgroei, als gevolg van de grootere in elke cel aanwezige kernmassa. Deze toch is in de tweekernige cellen verdubbeld. (*Zeitschrift f. allg. Physiologie*. Bd. I. 1902, p. 220).

D. V.

Zwermsporen van Hydrodictyon. Het verschil tusschen centripetale en centrifugale celdeeling, dat in de latere jaren zeer op den achtergrond getreden is, neemt in den allerlaatsten tijd weer in betekenis toe, nu het aantal gevallen van centripetale deeling bij de Thallophyten steeds grooter wordt en het blijkt, dat ook de gelijktijdige deelingen in groote aantallen kleine cellen op die wijze plaats vinden. Deze deelingen toch vinden niet plotseling plaats maar allengs, van de buitenlaag van het protoplasma uitgaande, door middel van insnoering. Vele stadiën van dit proces, die men vroeger over het hoofd had gezien, zijn door HARPER's onderzoek van *Synchitrium*, *Pilobolus*, *Sporodinia* en *Fuligo* aan het licht gekomen, KLEBS vond ditzelfde voor *Hydrodictyon*, KLEBAHN voor *Sphaeroplea annulina*, enz.

H. G. TIMBERLAKE heeft nu het ontstaan der talloze sporen in de cellen van het waternet, *Hydrodictyon ulriculatum* uitvoerig onderzocht. De kernen deelen zich, trots hunne kleinte, op de gewone, zoogenoemd indirecte wijze en toonen ook de centrosomen. Het protoplasma deelt zich daarna allengs, te beginnen met de buitenlaag, door middel van insnoering en deze insnoering gaat zoo lang voort, tot alle kernen van elkander door een protoplast met een eigen

buitenlaag afgescheiden zijn. Deze protoplasten worden dan de bekende zwerm-sporen, die later samen weer een net maken. (*Transaction Wisconsin Acad. of Sciences*, Vol. XIII, 1902. p. 486). D. V.

PHYSIOLOGIE.

Elektrische zenuwstroom. — BECHTEREW (*Die Energie des lebenden Organismus und ihre psycho-biologische Bedeutung*) deelt de interessante proeven van WWEDENSKI mede over elektrische verschijnselen bij de genarcotiseerde zenuw. De narcose is niet een eenvoudige onderdrukking, maar een bijzondere actieve toestand van de zenuw. Als men twee plaatsen van de zenuw met den multiplicator verbindt en het eene gedeelte door middel van eene cocaine- of 1 pct. carbol-oplossing narcotiseert en het andere niet, dan treedt terstond een elektronegatieve schommeling op, welke na het eindigen der narcose langzamerhand verdwijnt. Het schijnt dat bij het ontstaan dezer negatieve schommeling eerst een elektropositieve golf nog optreedt. Heft men de narcose op, door bijvoorbeeld het narcotiseerende middel van het zenuwgedeelte af te spoelen, dan gaat de elektronegatieve schommeling ten slotte in een elektropositieve over, waarop dan de naald van den multiplicator op het rustpunt komt. Het overgangsstadium was begeleid door levendige schommelingen van de naald, die, gelijkende op magnetische stormen in de natuur, door WWEDENSKI als elektrische zenuwstroom beschouwd worden. (*Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens*, XVI, 1902). A. S.

Verteerbaarheid van versch en oudbakken brood. De meening, dat versch brood minder goed verteerbaar zou zijn dan oudbakken, wordt door de *Lancel* voor onjuist gehouden. De verteerbaarheid zou alleen afhangen van het korter of langer kauwen en daar nu oudbakken brood droger en harder is dan versch, wordt het doorgaans langzamer gegeten en in de mondholte beter verdeeld en met speeksel doortrokken. Geeft men zich dezelfde moeite met versch brood, wat zeer is aan te bevelen, dan zou de verteerbaarheid gelijk zijn.

Een hond slikt in den regel een stuk vleesch door zonder kauwen, 't geen hij daarentegen zorgvuldig doet op een stuk brood. En dit terecht, want het speeksel draagt tot de vertering van vleesch weinig of niet bij; maar door zijn vermogen om zetmeel in suiker om te zetten, is het wel degelijk actief ten opzichte van brood en een goed kauwen bijgevolg raadzaam. (*La Nature*, 30 août 1902.) R. S. T. J. M.

HYGIËNE.

Tuberculose van mensch en rund. — SPONCK en HOEFNAGEL komen tot de conclusie dat de tuberkel-bacillen van den mensch en van het rund slechts

verschillende rassen van dezelfde soort zijn en nemen aan, dat de tuberkel-bacil van den mensch door overgang op het rund de eigenschappen van den tuberkel-bacil van het rund kan verkrijgen en omgekeerd, dat de tuberkel-bacil van het rund door passage door den mensch identiek kan worden met den tuberkel-bacil van den mensch. KOCH ontkent niet absoluut de mogelijkheid der overplanting van tuberculose van dieren op den mensch, maar eischt, om een bij den mensch voorkomende tuberculose als van het dier afkomstig te erkennen, dat aangetoond worde dat onderhuidsche inoculatie bij het rund tuberculose te weeg brengt. SPRONCK en HOEFNAGEL waren in de gelegenheid die proef te doen. Bij ongeluk werd een vilder bij de lijkschouwing van een wegens algemeene tuberculose afgekeurde koe met een daarbij gebruikt mes aan de pink verwond; op die plek ontstond een tuberculeuse huidaandoening, welke met de verkaasde corresponderende cubitale lymphklier na twintig maanden operatief verwijderd werd. Sedert twaalf maanden hoest de patient en is aan een der longen een geringe afwijking te vinden. Cavia's werden met stukjes van de weggenomen huid en van de lymphklier geïnoculeerd en vertoonden weldra tuberculose, waarbij vele tuberkel-bacillen gevonden werden. Na een tweede passage door een cavia, werd met het daaraan ontleende virus een kalf van ongeveer dertien maanden rechts onder de huid van den nek geïnoculeerd. Van te voren was door tuberculine-injectie vastgesteld dat het dier vrij was van tuberculose, het werd voor en na de inoculatie in een pas gebouwde nog nooit gebruikte stal ondergebracht en gevoed met hooi en koeken, niet met melk. Twee maanden later wordt het dier gedood en vertoont, behalve een vuistgrootte tuberculeuse granulatie op de plek der inenting met verkazing van de bijbehorende cervicale lymphklier, tuberkels voornamelijk op de viscerale pleura, in de longen en in de bronchiale en mediastinale lymphklieren; terwijl enkelen in lever, milt en nieren worden aangetroffen. Deze tuberkels komen in ouderdom overeen met den tijd, sedert de inoculatie verstreken.

Ook FIBIGER en JENSEN vonden tuberkelbacillen uit de ingewanden van aan tuberculose gestorven jonge kinderen virulent voor kalveren; en WOLFF inoculeerde cavia's met tuberculose ontleend aan het lijk van een 63-jarigen man en zag, door inoculatie met organen van die cavia's, algemeene tuberculose bij een kalf ontstaan. (*Semaine médicale*, 42, 15 Oct. '02).

A. S.

Loodvergiftiging. — WEBER deelt mede hoe twintig personen van drie huishoudens in drie gehuchten, welke zes kilometer van elkander verwijderd lagen, aan loodvergiftiging leden. Het lood bleek overgedragen te zijn door meel; bij het malen was namelijk lood, waarmede gaten in den molensteen gevuld waren, allengs afgeslepen en onder het meel gemengd geworden. (*Manch. med. Wochenschr.*, 17, 1902).

A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Vooruitgang van de ijzerindustrie in de Vereenigde Staten. — Hoezeer de ijzerindustrie in den tegenwoordigen bloei van Amerika deelt, kan blijken uit de volgende cijfers.

In 1898 werd in 420 hoogovens 19 miljoen ton gietijzer voortgebracht. In 1901, dus slechts 3 jaar later, 24.8 milj. ton, in weerwil dat het aantal hoogovens tot 408 verminderde. Nog aanzienlijker daling onderging het aantal Bessemer convertors, van 95 op 81, maar het daarin vervaardigd smeedijzer en staal klom van 10.5 op 12.9 miljoen ton.

Meerdere productie dus, met minder toestellen, arbeid en kosten. (*Rev. Scient.*, 6 Sept. 1902.)

R. S. T. J. M.

BOEK-AANKONDIGING.

Dr. A. J. M. GARJEANNE, *Plantkunde*, Haarlem, H. D. Tjeenk Wilink en Zoon, 1902, 245 blz. met 87 fig. f 1.75.

„Dit boek is in de eerste plaats bestemd voor repetitieboek.” Met deze duidelijke aanwijzing van het doel begint de schrijver zijn voorbericht. Tevens ligt daarin de geheele kern van de gevolgde methode besloten. De opvattingen omtrent het onderwijs in de natuurlijke historie op de middelbare scholen — en voor deze is het boekje bestemd — zijn uit den aard der zaak zeer verschillend en hangen, deels van persoonlijk inzicht, deels van de gelegenheid tot het verkrijgen van levend materiaal en vooral ook daarvan af, of de leeraar van de biologie in zijn eigen studie een hoofdvak of een bijvak maakt. De schrijver is voorstander van het onderzoek van levende planten en van het gebruik van deze als uitgangspunt bij de lessen, overal en zooveel als dit uitvoerbaar is. Maar hoe gebrekkig het materiaal ook zij, toch moet het den leerlingen den indruk geven, dat het doel van hun leeren niet is de opsomming der vormen en van hunne technische benamingen, maar het leeren waarnemen en opmerken. De termen behooren slechts het middel te zijn, om het zelf geziene behoorlijk in woorden te kunnen brengen en zodoende aan de eene zijde verschillende waarnemingen met elkander te vergelijken, doch tevens aan de andere zijde, om aan den leeraar en de medeleerlingen het bewijs te geven, dat men werkelijk gezien en ook goed gezien heeft.

In de studie der natuurwetenschappen uit boeken ligt iets ontmoedigends en dit is in de leer der levende wezens uit den aard der zaak sterker dan in de physica en in de chemie, waar de deductieve behandeling dikwijls, en niet zonder vrucht, in de plaats van de inductieve kan worden gesteld. Het feit dat een leerling de kenmerken eener plantenfamilie hoogst nauwkeurig kan

opnoemen, maar daarbij blijk geeft geen voorstelling te hebben, hoe zulk een plant of bloem of vrucht er uitziet, treft op examens zeer sterk en geeft geen hoogen dunk van het onderwijs of van de eigen studie.

Het aansporen tot eigen onderzoek is steeds een zeer moeilijke zaak, uiterst tijdroovend en de schijn, dat men langs een anderen weg zijn doel veel sneller en veel gemakkelijker bereiken kan, is er steeds tegen. De schrijver heeft, overal en zooveel als zulks in een boek en zonder het levend woord mogelijk is, getracht in deze richting invloed op zijne lezers uit te oefenen.

Het boekje behandelt zijn stof in drie deelen: de morphologie en biologie, de systematiek en de physiologie.

De morphologie en biologie bespreken de verschillende organen, als bladeren, stengels, wortels, bloemen en vruchten, in hoofdzaak in aansluiting aan de methoden, die thans daarvoor algemeen bij ons middelbaar onderwijs gevolgd worden. Dientengevolge kan het gebruik ook op die scholen worden aanbevolen, waar, omtrent de bovengenoemde hoofdpunten, een andere opvatting gehuldigd wordt dan die van den schrijver.

De afdeeling over de systematiek is zeer kort en geeft in een 16-tal bladzijden eenige denkbeelden omtrent het kunstmatig stelsel en de beide zoogenoemde natuurlijke stelsels, die thans het meest algemeen gevolgd worden, die van EICHLER en van ENGLER. In een behandeling der afzonderlijke groepen en familiën wordt niet getreden.

In de Physiologie geeft de schrijver eveneens een zeer kort overzicht van de hoofdverrichtingen van het plantenleven. Deze zijn op een 30-tal bladzijden samengevat en door een zevental figuren opgeluisterd. Het doel is klaarblijkelijk hiervan niet meer te behandelen, dan wat noodig was in aansluiting en tot opheldering van wat in de Morphologie besproken werd.

Uit een en ander volgt, dat de Morphologie en Biologie den hoofdinhoud vormen. Aan deze afdeeling zijn omstreeks 200 bladzijden en 80 figuren gewijd.

Onder de figuren vindt men eenige oude bekenden, maar ook een groot aantal die aan nieuwere bronnen ontleend zijn.

D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De komeet van Perrine. — Omtrent deze komeet worden nog (*Nature*, Nov. 13) waarnemingen medegedeeld uit Ceylon.

De heer H. O. BARNARD van de Ceylon Survey toch meldt, dat die komeet in een kijker van „matige sterkte” zich vertoonde als een eivormige nevelvlek, met een zeer duidelijk te onderscheiden, op een ster gelijkende, rossige kern en een staart, die den 7en October ongeveer 1.5 graad aan den hemel onderspande en aan het geheel de gedaante van een „donderpad”¹ gaf; hij voegt er bij dat de komeet met het bloote oog gemakkelijk was te onderscheiden en dat in een tooneelkijker ook de staart te zien was, maar niet de kern.

De heer BARNARD meent dat de afstand tusschen de aarde en de komeet, tusschen 8 en 28 October is toegenomen van 37 tot 62 millioen mijlen; een toename dus van 25 millioen. Verder schat hij hare middellijn op 200,000 mijlen, haar volume op 600 maal dat van de aarde en de lengte van de staart, op 7 October, op ongeveer een millioen mijlen.

In *Astronomische Nachrichten*, No. 3821, bevestigt de heer EBELL, uit Kiel, op grond van de door den heer STRÖMGREN berekende parabolische elementen van de baan der komeet, de door prof. PICKERING, uit Cambridge (Mass. U. S.) den 29sten October getelegrapheerde mededeeling, dat op den 29sten November de komeet minder dan twee millioenen mijlen van *Mercurius* zou verwijderd zijn.

V. D. V.

Verandering in de grootte van α Orionis. — Deze ster behoort tot de reeds sedert lang bekende veranderlijken; zij was reeds onder die, welke, nu haast een halve eeuw geleden, door mij volgens ARGELANDER's methode werden waargenomen. Maar toen en sedert dien tijd was hare verandering zóó gering, dat die geen bijzondere aandacht trok.

¹ Een kikvorsch in zijn eerste levens-stadium.

Nu echter deelt de heer D. E. PACKER, van Birmingham, in een brief aan de *English Mechanic* (No. 1961) mede — en zijne waarneming wordt door die van den heer GORE bevestigd — dat in den nacht van 15 October l.l. de ster aanmerkelijk helderder was dan *Capella* en bijna zoo helder als *Sirius*.

Tusschen de jaren 1806 en 1840 vestigde HERSCHELL meermalen de aandacht op zeer duidelijke veranderingen in de grootte van α *Orionis* en Sir W. HUGGINS wees op veranderingen in het spectrum, tijdens eene andere, tusschen 1849 en 1852 gelegen periode van grootere veranderlijkheid.

v. d. V.

De Leoniden in 1901. — In *Popular Astronomy* no. 98 komen twee artikelen voor, respectievelijk van prof. PICKERING en van den heer R. B. FABER, waarin verslag wordt gegeven van de bevindingen van verschillende waarnemers, betreffende den sterrenregen der Leoniden in dat jaar; een sterrenregen, die toen hier niet is waargenomen, daarentegen in den morgen van 15 November in de Vereenigde Staten van N. A. zich zeer schitterend heeft vertoond.

Prof. PICKERING geeft het volgend lijstje waarnemingen:

Station	Breedte	Lengte	Aantal meteoren in het uur.
Trinidad (West-Indië).....	10°	63°	290
Stoomschip <i>Admiral Dewey</i>	26	73	420
Tuape, Sonora, (Mexico).....	30	110	talloos
Tucson (Arizona).....	32	111	225
Claremont (Californië).....	34	118	800
Mount Lowe Observat. (ibid).....	34	118	300

De plaats van het uitstralingspunt in het sterrenbeeld *de Leeuw* schijnt niet veranderd: rechte klimming : 10 uur 6 min., declinatie 22° 16', volgens mededeeling van Harvard College Obs., 10 uur 2.8 min. volgens den heer UPTON, van Providence.

v. d. V.

Een intra-Mercuriale planeet. — Prof. PERRINE beschrijft in *Bulletin* no. 24 van het Lick Observatory (Mount Hamilton, Californië) de pogingen, die daar tijdens de totale eklips van 1901 zijn aangewend, om langs photographischen weg de intra-Mercuriale planeet op te sporen, die, naar LEVERRIER en anderen vermoedden, de belangrijke storing zou veroorzaken in de baan van *Mercurius*.

Onder de gegeven omstandigheden zou een lichaam van slechts 34 mijlen middellijn reeds duidelijk zichtbaar zijn geweest op de plaat; daar de uitkomst echter volkomen negatief was en er minstens 700.000 van zoodanige lichamen noodig zouden zijn om de genoemde storing te veroorzaken, is het hoogst onwaarschijnlijk dat deze door een intra-Mercuriale planeet wordt te weeg gebracht.

v. d. V.

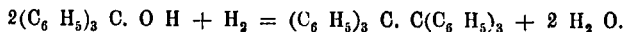
C H E M I E.

Hexaphenylaethaan. — De onderzoekingen van GOMBERG, waarvan in de vorige aflevering de ontdekking van een verbinding met trivalente koolstof is medegedeeld, heeft tot vernieuwde bestudeering van phenylverbindingen geleid. Van deze zij nog medegedeeld, dat F. ULLMANN en W. BORSUM de lang gezochte boven genoemde koolwaterstof ontdekt hebben.

Ze gingen daarbij uit van triphenylchloormethaan, waarvan GOMBERG een verbeterde bereiding gaf (uit $C Cl_4$, benzol, $Al_2 Cl_6$. *Ber. D. Chem. Ges.*, 33, 3147) en waaruit deze door chlooronttrekking triphenylmethyl verkregen had.

10 gram wordt met 5 gr. zinkstrepen en 80 c.M.³ ijsazijn gedigereerd. Als het triphenylchloormethaan opgelost is, voegt men 5 gr. tinchloruur toe; de oplossing wordt eerst geel, dan donkerder en het tinchloruur volkomen opgelost. Na bijvoeging in kleine porties van 5 c.M.³ zoutzuur wordt de oplossing verder verwarmd en begint een levendige ontwikkeling van waterstof. Na korten tijd koken wordt de oplossing lichter en begint de afscheiding der koolwaterstof in kleurlooze kristallen. Opbrengst 6,5 gram.

Het triphenylchloormethaan ging hierbij (e. a. alleen reeds door koken met aijnzuur van 90 pct.) eerst in triphenylcarbinol over; waaruit door reduceerende werking der waterstof het hexaphenylaethaan ontstaat:



Men kan dan ook even goed van dezen tertiairen alcohol uitgaan.

Analyse en moleculairgewichtsbepaling door vriespuntverlaging, in aethyleenbromiede of benzol opgelost, leiden tot de formule $C_{38} H_{30}$ tweemaal zoo groot als die van triphenylmethyl, waarvan het een polymeer is.

Het is goed oplosbaar in warm benzol en toluol, moeilijk in ijsazijn, nog moeilijker in kokenden alcohol en in 't geheel niet in aether en ligroïne. Smelt-punt 231°, kookpunt hooger dan dat van zwavel.

Het hexaphenylaethaan gedraagt zich, in onderscheiding van triphenylmethyl, volkomen als een verzadigde verbinding, geeft geen additieproducten met bromium en jodium, en laat zich betrekkelijk goed nitreren tot een hexanitroverbinding $C_{38} H_{24} (N O_2)_6$. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXV. 2877.) R. S. T. J. M.

Joodpentafluoriede, waarvan G. GORE in 1871 reeds een korte beschrijving gaf, is nader onderzocht door MOISSAN. Hij verkreeg het door fluoor, dat geheel vrij was van fluoorwaterstofzuur, op droog, vast jodium te laten werken. Het is een kleurloos vocht, dat bij 8° C. befrist en zonder ontleding bij 97° C. kookt. Het wordt ontleed bij $\pm 500^\circ$ C. in fluoor en jodium, terwijl hierbij mogelijk nog een nieuwe verbinding dezer elementen ontstaat.

Chemisch is het zeer actief, tast vele elementen aan b. v. Bo en Si bij de gewone koolstof (bij hogere temp.) en geeft met samengestelde lichamen vele dubbele

ontleding. Zoo b. v., gelijk reeds GORE vond, ontleedt het water in de kou, onder vorming van joodwaterstof en joodzuur. Zilver, ijzer en magnesium worden bij 100° niet aangetast.

Uit de analyse volgt met zekerheid de formule $I Fl_5$ en de quintivalentie van het jodium (*Compt. Rend.*, 136, 563). R. S. T. J. M.

Dagboek van Lavoisier. — Het laboratorium-journaal van haren eersten echtgenoot werd door Mevrouw RUMFORT vermaakt aan ARAGO. Doch na diens overlijden vond men van de veertien slechts dertien deelen terug. Het ontbrekende, het 2e deel der reeks, langen tijd zoek, is nu terecht; het was door ARAGO ten geschenke gegeven aan de bibliotheek van Perpignan.

BERTHELOT heeft nu zijn werk over de handschriften van LAVOISIER kunnen afwerken. De inhoud van dit tweede deel is niet zoo belangrijk als dat van het eerste en derde deel. De gewichtigste daarin beschrevene proeven betreffen de verkalking van lood en tin in gesloten vaten. (*Compt. Rend.*, 135, zitting van 13 Oct. 1902). R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Plasma-verbindingen tusschen opperhuidscellen en de sluitcellen der huidmondjes zijn in het algemeen niet bijzonder gemakkelijk zichtbaar te maken, KOHL vond in *Aneimia Phyllitidis* hiervoor een zeer geschikt materiaal. De huidmondjes liggen hier, zooals bekend is, in het midden der opperhuidscellen en zijn van zeer eenvoudigen bouw; de waarneming wordt noch door de kromming der wanden, noch door lijsten noch door den inhoud der aangrenzende cellen gehinderd. Men fixeert de afgescheurde opperhuid eenige uren lang in een oplossing van 0,5 pct. jodium en 0,5 pct. joodkalium in water en laat dan omstreeks 12 uren in zwavelzuur (1 : 2,5) opzwellen, waarna de plasma-verbindingen zich door methylviolet laten kleuren en daarbij zeer duidelijk worden. (*Beihefte z. Bot. Centralbl.* Bd. XII, Heft 3, 1902, p. 343). D. V.

Bestuiving zonder bevruchting kan in vele gevallen gevolgen hebben, zelfs als men op een stempel stuifmeel van soorten van andere familiën brengt. MAS-SART heeft dit bij pompoenen onderzocht. Stuifmeel van andere Cucurbitaceeën is niet zelden oorzaak dat het vruchtbeginsel een tijdlang doorgroeit en niet afvalt, ook als er geen zaden bevrucht worden. Men kan zelfs eenzijdig op den stempel het stuifmeel der soort en aan de andere zijde vreemd stuifmeel brengen en daardoor een eenzijdigen groei van het vruchtbeginsel bewerken, ofschoon deze proef niet altijd gelukt, daar de stuifmeelbuizen in hun richting niet beperkt zijn tot de zijde van den stempel, waarop de korrels gebracht werden. Zelfs sijn gewreven stuifmeel kan aan een stamper den vereischten groeiprikkel

mededeelen. Eveneens kan zulk een groeiprikkel van een wonde uitgaan. Maar in al deze gevallen houdt de groei spoedig op; hij behoeft, om voort te gaan, de prikkels die van de zich ontwikkelende zaden uitgaan. (*Bull. Jardin bot. Bruxelles*, 1902, I, 3).

D. V.

Polygonum amphibium komt bij ons in drie vormen voor. De landvorm heeft rechtopstaande stengels, behaarde, nagenoeg zittende bladeren en bloeit zelden. De watervorm heeft lange stengels met lange internodiën, leeft ondergedoken met lange onbehaarde glanzende langgesteelde drijvende bladeren en bloeit veelvuldig. De duinvorm is kort en gedrongen, neêrliggend, maar komt overigens met den landvorm overeen.

Deze drie vormen zijn accomodatiën aan de omgeving en volstrekt niet erfelijk. Elke plant en elke tak kan ze alle drie voortbrengen, eenvoudig onder den invloed der omgeving. Het vermogen ze te maken is erfelijk, maar uit zich alleen als reactie op een uitwendigen prikkel. J. MASSART toont dit op zeer sprekende wijze aan. Stengels van den landvorm uit eenzelfde droge greppel en dus vermoedelijk takken van een enkele plant, werden aan den oever van een duinplas in een rechte lijn, loodrecht op den oever, uitgeplant. De onderste stond 50 cM. onder water, de hoogste 1.50 M. boven het water op zeer drogen zandgrond. Na anderhalve maand had elke plant nieuwe takken gemaakt, terwijl de oude bladeren vergaan waren. De ondergedoken planten hadden lange stengels met drijvende bladeren, de laagste landplanten hadden haar type behouden, de hoogste, die het droogst stonden, hadden den duinvorm aangenomen. Ook in omgekeerde richting kan men deze proeven met overeenkomstigen uitslag nemen.

Voor de uitvoerige beschrijving en afbeelding der drie vormen verwijs ik naar de verhandeling. Dat deze vormen evenmin variëteiten zijn als de klimopboompjes spreekt na het medegedeelde van zelf. (*Bull. Jardin bot. Bruxelles*, 1902, I, 2).

D. V.

Drosera capensis of de Kaapsche Zonnedaauw is een der soorten van dit geslacht, die in onze kassen het meest gekweekt worden. Zij is voor allerlei proeven zeer geschikt, gelijk onlangs door HEINRICHER werd aangetoond. Zij kiemt nagenoeg alleen in het licht; in het donker of uitermate langzaam of in het geheel niet en des te sneller, naarmate de zaden beter verlicht worden. De zaden brengen een kiem zonder wortel voort, dus alleen met een hypocotyl; wortels ontstaan later uit den stengel. Ook *Dionaea* en *Aldrovandia* kiemen, zóover onderzocht is, zonder hoofdwortel. De zaadlobben zijn noch zuiver bladachtig, noch alleen zuigorganen, maar beide tegelijk, daar hun top een zuigapparaat vormt, terwijl het onderste gedeelte bladachtig uitgroeit. Adventieve knoppen en plantjes, die ook bij onze gewone *Drosera's* voorkomen maar zeer zeldzaam zijn, maakt *D. capensis* zeer gemakkelijk. Men behoeft daartoe de afgesneden

bladeren slechts in vochtige lucht, maar onbedekt, aan het volle licht gedurende enkele weken te bewaren. Zulke plantjes zijn zelfs een veel beter middel om de soort te vernieuwvuldigen en krachtige planten te krijgen, dan de gewone methode van zaaien (*Zeitschrift des Ferdinandeums*, III Folge, Heft 46, 1902.)

D. V.

Het kiemen van zaden geschiedt gewoonlijk in het donker, of ten minste zonder de medewerking van het licht. Talrijke soorten echter, die zeer licht-behoevende gewassen zijn, maken hierop een uitzondering. Droseraceeën, Bromeliaceeën en Cactaceeën zijn familiën, waarin zulke soorten voorkomen. *Drosera capensis* en *Pilcairnia maidifolia* kiemen in het donker zoo goed als niet. Dit geldt trouwens ook, zooals sinds lang bekend is, van den vogellijm. Zelfs gaat in de zaden het kiemvermogen verloren en sterven deze, als zij te lang in het donker onder overigens gunstige omstandigheden gehouden worden. In vele gevallen kiemen de zaden zoowel in het licht als in het donker, doch in het eerste sneller; dit verschil bedroeg b.v. bij *Echinocactus* 5 dagen, bij *Echinopsis* 7 dagen en bij *Dyckia sulphurea* 13 dagen. (Beihefte z. *Botan. Centralbl*, XIII, Heft 2, 1902, p. 165).

D. V.

De rol der paraphysen schijnt in verschillende gevallen een zeer verschillende te zijn. Zij dienen soms om een drukking op de sporebuisjes uit te oefenen, dan weër als waterreservoirs tegen te snelle uitdroging. Bij de Uredosporen van het geslacht *Coleosporium* dienen zij in hoofdzaak om de opperhuid der voedsterplant, waaronder de sporehoopjes ontstaan, te doen barsten. Zij staan daartoe in een krans rondom de sporen, heffen de opperhuid door hunne zwelling op en doen haar barsten. Zij blijven dan wel zelven door de huid bedekt, maar de barst is wijd genoeg om de sporen te laten ontwijken. (P. MAGNUS in *Berichte d. d. bot. Ges.*, XX, 1902. p. 334).

D. V.

Het bloeien van Taxus. — In de bloemen der Naaldbomen pleegt een bepaalde betrekking te bestaan tusschen den stand en de bestuivings-inrichtingen. Zijn de meeldraden op de eene of de andere wijze aan de as der bloem gehecht, dan plaatst deze zich bij het bloeien zóó, dat de spleten zooveel mogelijk omlaag gericht zijn, zoodat het stuifmeel grootendeels te gelijker tijd en in dichte wolkjes door den wind uit de bloemen geschud wordt. Daarom hangen de mannelijke bloemen van *Taxus baccata* omlaag; stonden zij recht op dan zou het stuifmeel in het omwindsel van schutbladen vallen en slechts zeer moeilijk verspreid worden. De meeldraden zijn hier schildvormige blaadjes, waaraan niet, als aan de sporenzakken van *Equisetum*, de stuifmeelhokjes los hangen, maar waaraan de geheele, nagenoeg cirkelronde rand afwaarts en binnenwaarts naar den steel gebogen is. Deze rand laat bij het bloeien van den steel los, schrompelt ineen,

scheurt hier en daar en strekt zich ten slotte vlak uit. Al het stuifmeel wordt zodoende aan de onderzijde der schildjes vrij en valt nu tusschen deze, bij de minste beweging, uit de afwaarts gerichte bloempjes naar omlaag en dus naar buiten. (K. GOEBEL, *Ueber die Pollenentleerung bei einigen Gymnospermen*. Flora, Ergänzungsband, 1902, p. 251).

D. V.

PHYSIOLOGIE.

Begraving onder sneeuw. — In een verhandeling in de *Archives générales de Médecine* van Augustus bespreekt FERRIER eenige gevallen van begraving onder sneeuw in de Alpen. Vier mannen hadden zes tot twaalf minuten onder de sneeuw doorgebracht en twee daarvan waren al dien tijd bij bewustzijn gebleven. Drie andere mannen waren twee en een half uur 1 tot 2 M diep begraven geweest en slechts bij één van hen was kunstmatige ademhaling noodig. Zij herstelden overigens allen in korten tijd. Het schijnt, dat de sneeuw tusschen de kristalletjes voldoende lucht bevat om te voorzien in de uiterst geringe behoefte aan zuurstof, die overblijft als het lichaam sterk is afgekoeld. In zulke omstandigheden wordt de huishouding van het organisme geregeld op den voet van die bij dieren in hun winterslaap. (*Tijdschr. v. Gen.*, 15, 1902)

A. S.

Invloed van alcohol op motorische functies. — HORNING onderzocht door middel van zoogenaamde valcurven, die door een apparaat worden opgeteekend, den invloed van alcohol op motorische functies. Wanneer het bovenbeen gefixeerd is, tilt men het onderbeen op, totdat het been gestrekt is en laat het dan vallen: het onderbeen schommelt dan gelijk een slinger eenige malen heen en weer en zou, eenmaal schommelende, dit langen tijd moeten blijven doen, indien het niet na enkele schommelingen door automatisch werkende cerebrale remming tot stilstand werd gebracht. Onderzoekt men nu vele personen op deze wijze, dan vindt men dat het doorschommelen voorkomt bij erethisch zwakzinnigen, dus bij personen, die in hun ziekteverschijnselen een gebrek aan psychische remming vertoonen; dit was aanleiding dat de proef ook genomen werd op personen met acute alcohol-intoxicatie, roes. De proefpersoon, die acht dagen lang geen alcohol gebruikt had en wiens geest op eenige wijze beziggehouden werd (rekenen, lezen), terwijl ook door schommelen van den gelijknamigen arm de invloed van naburige centra beproefd werd, kreeg successievelijk in 3 uur en 20 minuten 200 gram cognac, d.i. ongeveer 100 gram alcohol was objectieve psychisch nog niet veranderd, doch gevoelde zich subjectief aangenamer gestemd. De curve vertoonde allengs meerdere en aanvankelijk onregelmatige schommelingen en ten slotte bleef het onderbeen doorschommelen,

dus de curve regelmatig schommelend, omdat de psychische remmingen waren verloren gegaan. (SOMMER's *Beiträge z. Psych. Klin.*, 1, 2, 1902).

A. S.

A A R D K U N D E.

Brongas in Engeland. — Bij 't boren van een put, te Heathfield in Sussex, stuitte men onlangs, op ongeveer 90 M. diepte, in plaats van op water, op gas, onder een druk van 10 Kilo per c.M.². Men gebruikt nu dit gas ten deele voor de verlichting van een station van den London—Brighton—South-Coast Spoorweg.

Er is een vennootschap opgericht ter betere exploitatie en om het geheele district van licht- en motor-gas te voorzien. Door een nieuwe boring tot op 120 M. verkreeg men gas onder een druk van 14 kilo per cM². Opbrengst 400.000 M³ per dag. Men wil trachten die tot 1.400.000 M.³ op te voeren.

De samenstelling is gevonden als volgt, in volum-procenten: 72,5 moerasgas, 5,5 hogere koolwaterstoffen, 4 kooloxyde en 18 zuurstof. (*La Nature*, 18 Oct. 1902).

R. S. T. J. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De Perseïden in Augustus 11. Omtrent dezen „sterrenregen” worden, in No. 3830 der *Astronomische Nachrichten* door den heer KOSS, directeur van de sterrenwacht te Pola, de resultaten medegedeeld van waarnemingen op 8, 9 en 10 Augustus 11 volbracht. Van tien Perseïden, die den 8^{en}, zestien die den 9^{en} en drie en dertig, die den 10^{en} zijn gezien, geeft deze lijst: de tijdstippen, waarop zij verschenen, haar pad, grootte en tijdsduur; daarenboven zag de waarnemer nog dertien Perseïden en zestien sporadische meteoren, die niet in kaart zijn gebracht.

De ligging van het uitstralingspunt wordt geschat: op 9 Augustus, 2 uur 32 min. rechte klimming, 56.°5 noorder declinatie; op 10 Augustus, 3 uur 2 min. rechte klimming, 54.°5 noorder declinatie.

V. D. V.

De ontwikkeling der Areographie. In No. 170 van de *Proceedings of the American Phil. Society* geeft de heer PERCIVAL LOWELL een overzicht van de ontwikkeling onzer kennis van de Mars-oppervlakte.

In een reeks van twaalf kaarten, die naar tijdsorde zijn gerangschikt, toont hij de trapswijze toename aan van de bijzonderheden, die gezien en vermeld zijn van Beer en Mädler's kaart (1840) af tot aan die, welke hij zelf verleden jaar in het licht gaf.

Door deze kaarten onderling te vergelijken, komt hij tot een verdeling van de geschiedenis der Areographie in drie tijdperken:

1840—1876, groote donkere en heldere merkteekenen worden aangetoond;

1877—1892, in de heldere streken toont men „kanalen” aan;

1893—1902, ook in de donkere streken worden deze „kanalen” gezien.

Verder overweegt hij: 1^o. dat deze drie reeksen in den grond der zaak overeenstemmen;

2^o. dat de regelmatige loop der kanalen, zooals die eerst door SCHIAPARELLI

werden gezien, niet moeten worden toegeschreven aan eenige praedispositie van dien waarnemer, maar hem langzamerhand werd opgedrongen, naarmate hij meer vertrouwd werd met dit soort van waarnemingen;

3^o. dat al de kaarten in de ontdekking der bijzonderheden een regelmatige opklimming van het eenvoudige tot het meer saamgestelde aantoonen.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Radium en Polonium. (*Zeitschr. Phys. und Chem. Unterricht*, 15, p. 360, 1902.)—

Door gefractionneerde kristallisatie gelukte het Mevr. CURIE het grootste deel van het voor haar beschikbare radioactieve baryum te concentreeren, waardoor zij 1 d. G. volkomen zuiver radiumchloride kreeg. Hiermede bepaalde zij het atoomgewicht van radium en vond daarvoor 225, in de veronderstelling dat radium een bivalent element is. Hiertoe heeft zij in een bekend gewicht watervrij radiumchloride het chloorgehalte bepaald. Als controleproef diende de atoombepaling van baryum, naar dezelfde methode en onder dezelfde omstandigheden en met dezelfde hoeveelheid. De daarbij verkregen getallen lagen tusschen 137 en 138.

Het zuivere radiumchloride is zelflichtend. Naar zijne chemische eigenschappen is radium een element uit de groep der aardalkaliën en vormt daarin een hooger homologon van baryum. In het periodiek stelsel van MENDELEËFF vindt het zijn plaats in de kolom der aardalkaliën en in dezelfde rij die ook thorium en uranium bevat.

F. GIESEL verkreeg nog grootere hoeveelheid eener volkomen zuivere radiumverbinding, n.l. ongeveer $\frac{1}{2}$ gram radiumbromide. Het zout toonde een prachtige phosphorescentie met continu spectrum. De werking op het lichtscherm en op de photographische plaat was zeer duidelijk en kon vergeleken worden met die van eene kleine RÖNTGEN-buis. Door gefractionneerde kristallisatie kon het radiumzout volkomen van baryum bevrijd worden. Zoolang het zout nog veel baryum bevat kleurt het de Bunsensche gasvlam groen. Bij toenemende zuiverheid gaat de vlam over van groenrood in karmijnrood. Het spectrum van radium bestaat uit twee helle banden in het rood, eene intense lijn in het blauw en twee nauwe lijnen in het violet. Brengt men gelijktijdig baryum en radiumbromide in de vlam, dan wordt het spectrum van baryum, voornamelijk in het rood, door dat van radium overtroffen.

Het door P. en S. CURIE verkregen polonium (radioactief bismuth) was meer op den achtergrond getreden, omdat het stralend vermogen snel afnam, zoodat men geneigd was het aan te zien voor een door inductie actief geworden præparaat. MACWALD (*Ber. d. D. Chem. Ges.* 1902, p. 2285) vond eenige eigenschappen van polonium, die van de vroeger waargenomene belangrijk afwijken. De resten van

de Joachimthaler pechblende uit de chemische fabriek van STAÑNER te Hamburg toonden zich tamelijk rijk aan radioactief bismuth, dat na 8 maanden nog bijna niets van zijn werkzaamheid verloren had. Om het radioactieve gedeelte zoo goed mogelijk van bismuth te isoleeren, werd van electrolyse gebruik gemaakt. Dompelt men in de zoutzure oplossing van radioactief bismuthoxychloride een bismuthstaaf, dan slaat daarop eerst het actieve metaal als een zwarte laag neêr, terwijl de overblijvende vloeistof dan volkomen inactief wordt. De neêrslag kan gemakkelijk afgeschaafd worden. Men kreeg ongeveer 1 gram radioactieve stof op 1 ton uraanpekerts. Bij het verhitten smolt de massa grootendeels tot een wit metaalkorreltje samen, dat alle reacties van bismuth toonde. Het metaal moet echter hiervan verschillen, daar de afscheiding van een metaal niet door het metaal zelf kan plaats hebben.

Het stralingsvermogen der massa, die op het bismuthstaafje is neêrgeslagen is zoo groot, dat de electroscoop op 1 d. M. afstand dadelijk ontladen wordt, een scherm met baryumplatinacyanide daardoor sterk gaat fluoresceeren en eene fotografische plaat binnen 15 minuten zwart gemaakt wordt.

Van radiumstralen verschillen zij doordat zij gemakkelijk geabsorbeerd worden. Als men het staafje in filtreerpapier wikkelt, dan is het al zeer weinig werkzaam meer. Als het scherm van baryumplatinacyanide met vernis bedekt wordt, licht het niet meer. Een kruis van zijdepapier geeft bij de bestraling op eene fotografische plaat een duidelijk beeld. Radiumstralen worden daarentegen in het geheel niet door papier tegengehouden.

Dikkere neêrslagen op de bismuthstaaf geven geen sterkere werking dan dunne van enkele tienduizende deelen van een gram. De fabriek van STAÑNER brengt zulke staafjes voor het doel van onderzoekingen in den handel. Uit een grootere hoeveelheid bismuthoxychloride heeft MARCKWALD onlangs 0.6 gram polonium op eene gepolijste bismuthplaat neêrgeslagen. Ook antimonium is geschikt voor het neerslaan. Het bleek ook dat de fluoresceerende werking b.v. op zinkoxyde veel sterker is dan van radiumstralen.

G. J. W. B.

C H E M I E.

Oxydatie van lysine. — Voor de studie van de eiwitstoffen en de omzettingen daarvan in plant en dier, is o.a. nadere kennis gewenscht van het door DRECHSEL ontdekte lysine, verkregen eerst als ontledingsproduct van caseïne (door inwerking van kokend zoutzuur) en daarna ook van andere eiwitstoffen. DRECHSEL vat het op als α , ϵ -diamido-normaalcapronzuur ($\text{NH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}(\text{NH}_2) \cdot \text{CO}_2 \text{H}$) en al is de plaats van 't carboxyl nog iets onzeker, wegens de omzetting in cadaverine (pentamethyleendiamine) door inwerking van rottingsbacteriën, staat die van de amido-groepen aan de uiterste koolstofatomen vast.

G. ZICKGRAF heeft lysine nu als sulfaat in water opgelost en bij 60°—70° met baryumpermanganaat gedigereerd. Dit oxydatie-middel, het eerst door STEUDEL gebezigd, toonde zich zeer bruikbaar.

Met zekerheid werden verkregen: cyanwaterstof, normaal-brandigwijnsteen-zuur, (glutaarzuur) zuringzuur en met groote waarschijnlijkheid glutaminezuur.

Het glutaarzuur is reeds vroeger als ontledingsproduct van lysine aangegeven door HENDERSON, die op lysine smeltende kali liet inwerken en azijnzuur en propionzuur verkreeg in de verhouding, waarin glutaarzuur dit door gelijke behandeling zou geven. Zijn vermoeden wordt dus door dit onderzoek bevestigd.

(Ber. d. D. Chem. Ges., XXXV, 3401.)

R. S. TJ. M.

Invloed van vocht op de verbinding van chloor en waterstofgas. — Deze is opnieuw onderzocht door MELLOR EN RUSSELL. Groote zorg werd besteed aan de bereiding der twee gassen. De waterstofgas werd verkregen door de werking van stoom op natrium en gezuiverd door het gas door palladium te doen opslorpen. Het chloorgas werd bereid door de electrolyse van gesmolten chloorzilver. Beide gassen werden vervolgens 9 maanden lang in het donker boven phosphorpentoxyde weggezet.

De aldus bereide en gedroogde gassen vereenigden zich volkomen en onder hevige ontploffing door een electrische vonk. Een ander deel van het mengsel kon evenwel tot 450° C. verhit worden, zonder dat explosie volgde, terwijl een vochtig mengsel in een gelijke bolbuis bij omstreeks 260° ontplofte. Eindelijk kon het droge mengsel aan zonlicht worden blootgesteld zonder dat dit ontploffing veroorzaakte: toch had er verbinding plaats, doch buitengemeen langzaam.

Uit de proeven schijnt dus te mogen worden afgeleid, dat zoo zuiver en zoo droog mogelijk chloorknalgas wel is waar in chloorwaterstof kan overgaan onder de bekende voorwaarden, maar dat de tegenwoordigheid van vocht het tot standkomen der verbinding in zeer sterke mate vergemakkelijkt. (*Nature*, Nov. 27, 1902).

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Een nieuwe reuzen-bacterie. — Naast *Bacterium volutans* en *B. giganteum*, de beide grootste tot nu toe bekende bacteriën, plaatst ERRERA een nieuwe soort, tweemaal zoo dik en veel langer dan die beiden. Zij kan bij 200-malige vergrooting gemakkelijk gezien en bestudeerd worden en vertoont dan aan beide einden tril- of juistere zweepharen. Die aanhangsels zijn nagenoeg even lang als het geheele lichaam, 4—8 in aantal aan elk der beide uiteinden en meest in bundels samengevoegd. Zij kunnen plotseling en snel bewogen worden. Deze nieuwe soort, die voor de studie der levensverschijnselen der bacteriën een groote toekomst heeft, voert den naam van *Spirillum Colossus* en wordt gevonden in de grachten der

fortificatiën van Nieuwpoort in België, wier water van tijd tot tijd, door het openen der sluizen, met zeewater wordt vermengd. (L. ERRERA, *Sur une bactérie de grandes dimensions*, Recueil de l'institut botanique de Bruxelles, V, 1902).

D. V.

Wortels van Stigmaria zijn monarch, d. w. z., zij hebben in het midden een enkelen enkelvoudigen vaatbundel in plaats van een 2- of meerstraligen. Ten minste geldt dit van de fijnere worteltakken. Die vaatbundel ligt los in het schorsparenchym en is daarvan rondom door een luchtholte gescheiden. De vaatbundel zou dus geen gelegenheid hebben om uit dat parenchym water op te nemen, zoo hij niet hier en daar er mede in verbinding stond. Deze verbinding geschiedt nu door fijne vaatbundeltakjes, omgeven door wat parenchym, een verschijnsel dat elders in de natuur niet bekend is. Die takjes loopen tot in het schorsparenchym en verbreiden zich daar min of meer waaivormig, klaarblijkelijk om hun basis voor de wateropzuiging te vergrooten.

De *Stigmaria's* zijn, zooals bekend is, de wortelstronken der *Lepidodendrons*, en behooren dus tot het steenkooltijdperk. (F. E. WEISS, *The Vascular branches of Stigmarian rootlets*, Annals of Botany XVI, p. 559, Plaat 46).

D. V.

De rol der wortelknolletjes is bij de Leguminosen nauwkeurig bekend. Zij zijn belast met de assimilatie der vrije stikstof uit den bodem en zetten deze in organische voedingsstoffen om. Zij zijn bewoond door bacteriën, die deze werkzaamheid ten behoeve der plant volvoeren. Omtrent de beteekenis der overeenkomstige organen bij andere planten is echter nog weinig bekend. SHIBATA heeft nu voor *Alnus*, *Myrica* en *Podocarpus*, die ook zulke knolletjes dragen voor in Japan inheemsche soorten: *Alnus incana*, *Myrica rubra*, *Podocarpus chinensis* deze functie onderzocht. Hij bevond dat de myceliën der fungi, die deze knollen bewonen, in de cellen leven en zich krachtig ontwikkelen, terwijl zij zich met eiwithoudend voedsel vullen. Heeft die voorraad echter een maximum bereikt, dan worden zij plotseling door de cellen, waarin zij liggen, opgegeten. Zij verdwijnen geheel, zelfs van hun wand, die uit chitine bestaat, blijft geen spoor over. Deze vertering gaat van de zijde der cellen gepaard met een deeling en vermenigvuldiging der kernen en een zeer sterke ophooping van chromatine, die echter slechts tijdelijk is en verdwijnt, als de geresorbeerde stoffen naar de overige deelen der plant vervoerd zijn. Men kan in glycerine-uittreksels der knolletjes, tijdens de vertering, zeer gemakkelijk een eiwit-oplossend enzym aantoonen, dat dus waarschijnlijk bij dat proces een belangrijke rol speelt.

De morphologische en systematische natuur der verschillende in deze knolletjes levende fungi is door dit onderzoek zeer twijfelachtig geworden; waarschijnlijk zijn de fungi van *Alnus*, *Myrica* en *Podocarpus* leden van geheel verschillende familiën. Ook in den zonderlingen wortelloop en wortelstok van den

Psilotum triquetrum komt een overeenkomstig verschijnsel van symbiose voor.

(K. SHIBATA *Cytologische Studien über die endotrophen Mycorrhizen*, Jahrb. für wiss. Bot., XXXVII, Heft 4). D. V.

DIERKUNDE.

Regeneratie bij Crustaceën. Het is sinds lang bekend, dat onder de lagere dieren de schaaldieren een eerste plaats innemen wat betreft het herstellingsvermogen van verloren gegane lichaamsdeelen. Eerst in den allerjongsten tijd is men er evenwel in geslaagd, door middel van stelselmatig uitgevoerde experimenten, een dieper inzicht in den bijzonderen aard der regeneratie-verschijnselen bij deze dieren te verkrijgen en als belangrijkste bijdragen tot de meer nauwkeurige kennis omtrent den aard van het regeneraat, in verband met dien der toegebrachte verwonding, mogen zeker de proeven van CURT HERBST genoemd worden over de formatieve betrekkingen tusschen het zenuwstelsel en het regeneratie-produkt bij kreeftachtigen.

HERBST vond dat verschillende soorten van de Dekapoden-geslachten *Palaemon*, *Palaeomonetes*, *Sicyonia*, *Palinurus*, *Scyllarus*, *Asiacus* en *Eupagurus*, wier oogen, evenals die van alle Dekapoden, op stelen zitten, op de plaats van totaal met den steel verwijderde oogen nooit weer nieuwe oogen, maar altijd, voor zoover regeneratie plaats grijpt, een voeler-achtig orgaan regenereren, dat in bouw en beharing in alle opzichten overeenkomt met het distale deel eener normale antennula, in het bijzonder met het exopodiet daarvan.

Voorts bleek dat, indien niet ook de steel maar alleen het eigenlijke oog werd weggesneden, op den overgebleven steel steeds het begin van een nieuw oog ontstond. Het regeneraat was derhalve verschillend al naar de operatie aan de basis van den oogsteel, dan wel aan zijn uiteinde was geschied. In het laatste geval bleven echter de ooggangliën, die bij de onderzochte kreeften in den oogsteel gelegen zijn, onbeschadigd. Wordt daarentegen de steel mede afgesneden, dan worden natuurlijk ook de ooggangliën verwijderd. Het vermoeden lag voor de hand, dat de centrale deelen van het zenuwstelsel, in dit geval de ooggangliën, in zooverre van invloed waren op den aard van het regeneraat dat, waar zij aanwezig bleven, na amputatie van een oog weer een nieuw oog, na hun verwijdering daarentegen een geheel ander orgaan, namelijk het eindlingsche deel eener antennula, uit de wonde groeit.

Als steun voor deze onderstelling werden door HERBST reeds vroeger eenige gewichtige feiten aangevoerd en wel ten eerste bij het geslacht *Porcellana*, eveneens een Dekapode, waar de ooggangliën vlak bij de hersenen liggen en zich nooit geheel in den eigenlijken oogsteel bevinden. Wordt deze dus afgesneden, dan blijft althans het allergrootste deel van het centrale oogzenuwapparaat onbeschadigd. *Porcellana* nu regeneriert altijd oogen, ook al wordt de oogsteel mede

verwijderd. Ten tweede: ook bij die kreeftachtigen, die zittende, ongesteelde oogen hebben, zooals de Isopoden en Amphipoden, en waar bij exstirpatie van de oogen de ooggangliën onaangetast blijven, ontstaan steeds weër nieuwe oogen op de plaats der oude en nooit antennenachtige aanhangsels.

Zeer onlangs zijn nu evenwel nieuwe onderzoekingen door HERBST gepubliceerd, waaruit nog overtuigender blijkt, dat er een verband bestaat tusschen de aanwezigheid der oog-gangliën en den aard van het regeneraat bij kreeften, wier oogen geëxstirpeerd worden. HERBST slaagde er in op den oogsteel bij een *Palaemon serratus* en eveneens bij een *Palinurus vulgaris* een antennenachtig aanhangsel te doen ontstaan, door van het uiteinde van den steel een kapvormig stuk af te snijden en daarna, door de aldus gemaakte opening, met een pincet de in den steel gelegen oog-gangliën te verwijderen. Hiermee is aangetoond, dat dezelfde cellen van den oogsteel, al naar door de oog-gangliën een formatieve prikkel op hen wordt uitgeoefend of niet, een oog in het eene geval, in het andere, indien er regeneratie plaats heeft, een geheel ander orgaan, een antennula, kunnen voortbrengen.

Over het nadere verband tusschen dezen prikkel en het regeneraat zijn evenwel nog verdere onderzoekingen af te wachten. (HERBST, C., *Ueber die Regeneration von antennenähnlichen Organen an Stelle von Augen. V. Weitere Beweise für die Abhängigkeit der Qualität des Regenerates von den nervösen Centralorganen. Arch. für Entwicklungsgesch.*, XIII, 3, 1901). H. C. R.

Gemerkte schollen. Door de K. Biologische Anstalt op Helgoland zijn, om het trekken der visschen in de Noordzee na te gaan, een groot aantal levende zeevisschen, meest schollen, van een merk voorzien en daarna weër losgelaten.

Het merk bestaat uit een kleinen ring van aluminium en draagt de letters H. 0 2 en verder een doorlopend nommer. De ringetjes zijn dwars door het lichaam, ter hoogte van den staartwortel, bevestigd.

Den visschers, die een zoodanig gemerkten visch vangen, wordt verzocht, dien te bewaren en bij aankomst in eenige haven af te geven aan verschillende personen, die met de verdere zorg voor de kostbare ringetjes belast zijn.

Om den visschers bij deze hulp tegemoet te komen, zijn premies vastgesteld: f 0.60 voor den enkelen ring, f 1.20 voor ring en visch, die bij het aanbrengen worden betaald, mits naar waarheid wordt opgegeven, waar en wanneer de visch gevangen is. (*Mededeelingen over Visscherij*, 1902, No. 106.) H. C. R.

HYGIËNE.

Reformkleeding. — De artist PAUL SCHULTZE—NAUMBURG breekt in *Kultur des weiblichen Körpers als Grundlage der Frauenkleidung*, Leipzig, 1902, een lans

voor normale vrouwekleeding, welke volgens hem voornamelijk op den schouder - gordel rusten moet en eerst in de tweede plaats, doch niet ter hoogte van de tegenwoordige taille, op den rand van het darmbeen (os ileum). Hieraan zou dan door middel van een breeden gordel de onderkleeding, liefst niet in den vorm van onderrokken, kunnen bevestigd worden, terwijl als bovenkleeding een uit één stuk bestaand, niet te zware en op de schouders rustende robe dienen zou; deze zou door een ceintuur gevangen kunnen worden, mits niet ter hoogte der tegenwoordige taille. WOLTMANN (*Die physische Entartung des modernen Weibes*) wijdt in de *Politisch-Anthropologische Revue*, 1902, 7 een artikel aan de oorzaken der organische ontaarding, aan de toenemende onbekwaamheid der vrouwen om zonder kunsthulp kinderen ter wereld te brengen en dezen te zoogen, en geeft vooral aan de erfelijkheid (door alcoholismus en andere ongunstige uiterlijke levensomstandigheden en door te weinig toegepaste natuurlijke teeltkeus), maar aan de ondoelmatige kleeding slechts voor een klein deel de schuld. In een merkwaardig boekje, vertaald uit het Fransch van den heer BONNAUD, *Bederving van het menschelijke geslacht door het gebruik der baleinen keurslijven* (Dordrecht, Blussé), blijkt dat reeds in 1777 betoogd werd „dat men tegen de wetten der nature handelt, de ontvolking vermeerdert en den mensch, om dus te spreken, verbastert, wanneer men hem, van het tijdstip zijner geboorte af, op de pijnbank stelt, onder voorwendsel van hem te vormen”. Tegenover de in dat boekje geciteerde uitspraak van HUXHAM (*Diss. sur les péripn. et pleurésies*), dat „de (wel is waar) al te nauwe keurslijven, welke men draagt om eene nette gestalte te verkrijgen, dikwerf aan meer dan eene schoone vrouw bloed hebben doen spuwen, omdat zij de borst hebben bedorven door de speling der ademhaling te verhinderen” staat nu de meening van HECTOR TREUB (*De Hollandsche Letie*), die een goed corset in bescherming neemt en van oordeel is, dat het bij uitstek onhygiënisch en direct gevaarlijk is de kleederen, zooals bij het reformtoilet, door de schouders te doen dragen, wegens de zijdelingsche afwijking der wervelkolom (skoliose) en wegens den belemmerenden invloed op de uitzetting der longtoppen, waardoor dit toch al minder resistente deel der longen minder weêrstandsvermogen tegen schadelijke invloeden (tuberkelbacillen!) zou verkrijgen. Ook CATHARINA VAN TUSSENBOEK (*Maandbl. der Ver. voor verbet. v. Vrouwenkleeding*, Dec. 1902) is deze meening toegedaan, tegen welke EYKMAN (*Holl. Letie*) echter opkomt.

A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Magnetische stormen en zonnevlekken. — Pater CORTIE, S. J. bespreekt in het *Astrophysisch Journal*, Vol. XVI, N^o. 4, het waarschijnlijk verband tusschen aardsche magnetische storingen en zonnevlekken.

Daarbij gaat hij niet uit, zooals gewoonlijk het geval is, van het gemiddelde uit waarnemingen, die zich uitstrekken over een lange periode; hij vergelijkt de keeren dat in de jaren 1899, 1900 en 1901 bepaalde verschijnselen van beider aard zijn saamgevallen en deze vergelijking leidt hem tot het besluit, dat het verband zeker niet oorzakelijk is, maar eerder dat van twee gevolgen, die voortspruiten uit een gemeenschappelijke oorzaak.

Zoo onderzoekt de schrijver, om die gevolgtrekking te steunen, de gevallen van samentreffen, die gedurende de eerste helft van 1901 voorvielen. De eenige vlek die in dit tijdvak over de zon trok, was die, welke van den 5en tot den 13en Maart werd waargenomen; maar geen magnetische storing van eenig belang verzelde haar. Van den 13en Maart tot den 19en Mei was de zonnescijf volkomen onbevlekt, waren de fakkels flauw en van weinig belang; en toch had er een krachtige magnetische storing plaats op den 10en April.

CORTIE komt door zijn gedetailleerd onderzoek van het laatst voorgevallen minimum van zonnevlekken tot de conclusie, dat „de mogelijkheid bestaat, dat zonnevlekken een van de aanleidingen tot magnetische stormen zijn, schoon dan niet de eenige oorzaak, maar dat meer waarschijnlijk beide verschijnselen met elkaar op deze wijze in verband staan, dat zij de somtijds van elkander onafhankelijke gevolgen zijn van dezelfde oorzaak.”

V. D. V.

Nieuwe asteroïden. In No. 3801 van de *Astronomische Nachrichten* kondigt prof. MAX WOLF de ontdekking aan van negen kleine planeten. Het bestaan van drie van deze bleek uit een photographische plaat door WOLF zelf genomen op den 20en Nov., dat van drie andere uit eene door den heer DUGAN genomen op 21

Nov. en dat van de drie overige weder uit eene, op dienzelfden datum genomen door WOLF zelf.

V. D. V.

» **Aurigae**, een spectroscopische dubbelster. — Het is bekend dat de veelvoudigheid van vaste sterren, die door de gewone hulpmiddelen niet kunnen worden gescheiden, aan het licht komt door de beschouwing van haar kleurenbeeld. De ster ϵ in de „Wagenman” is hier een nieuw voorbeeld van.

Uit spectrogrammen, in 1901 en 1902 vervaardigd, heeft prof. H. C. VOGEL afgeleid, dat zij een dubbelster is met een zeer lange periode. Het bleek hem dat de waterstof-strepen in het violette gedeelte, onder H en K, daarin op zeer bijzondere wijze te voorschijn treden en een nauwkeurig onderzoek naar de oorzaak van dit verschijnsel bracht hem, naar *Nature* meldt, tot het besluit dat men hier te doen heeft met twee sterren, de eene van het type α in „de Zwaan”, de andere van een type gelegen tusschen α in Perseus en γ in „de Zwaan”. (*Nature*, Januari 8, 1903).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Snelheidsbepaling van het licht. — In de laatste twee jaren zijn uitvoerige metingen gedaan van de snelheid van het licht door FERROTIN te Nizza.

Ter vergelijking geven wij vooraf een résumé van de resultaten door vroegere waarnemers verkregen:

FIZEAU 1849.....	313.000 kilometers.
FOUCAULT 1862.....	298.000 „
CORNU 1874.....	298.500 „
„ 1878.....	300.400 „
„ (berekend door LISTING) ..	299.990 „
MICHELSON te Nevada 1879.....	299.910 „
„ Cleveland 1882.....	299.853 „
YOUNG en FORBES 1880—1881.....	301.382 „
NEWCOMB (Washington) 1882.....	299.860 „

FERROTIN verrichtte zijne metingen met de toestellen van CORNU (methode FIZEAU). Bij de eerste serie proeven (*Compt. Rend.*, 131, p. 731, 1900) plaatste hij den kijker, die het licht uitzond en het rad met 150 tanden op het observatorium te Nizza, den verzilverden spiegel in een dorp op den rechteroever van de Var, la Gaude genaamd. De afstand tusschen de beide plaatsen was 11862,22 M.

Het resultaat van 670 waarnemingen was 299,930 kilometers met een gemiddelde fout van ± 110 kilometers, terwijl 810 waarnemingen van zijn medewerker PRIM het resultaat gaf 299,870 kilometers met een gemiddelde fout van ± 120

kilometers, waartuit PERROTIN als uitkomst der waarnemingen van hen beide afleidde: 299.900 kilometers met eene gemiddelde fout van 80 kilometers.

Onlangs (*Compt. Rend.*, 185, p. 881, 1902) publiceerde PERROTIN de uitkomsten van 1109 waarnemingen tusschen twee stations, wier onderlinge afstand 46 kilometers bedroeg. Het eene station was de koepel van het observatorium te Nizza, het andere de berg Vinaigre in l'Estérel. De metingen hebben niet minder dan een jaar geduurd en de voorbereidende onderzoekingen even lang. Vele moeilijkheden werden ondervonden bij den heen- en weergang van het licht door eene luchtlaag van 92 K. M. dikte. Aanvankelijk bleven de pogingen vruchteloos, maar eindelijk hebben de waarnemers de hindernissen overwonnen door het gebruik van de machtigste instrumenten van het observatorium, het objectief van 0.76 M. middellijn als emissiekijker en dat van 0.88 M. als collimator. Het resultaat van deze onderzoekingen is, dat de snelheid van het licht zou zijn 299.860 kilometer, met eene gemiddelde fout van 80 kilometers. In verband met de eerste metingen, oordeelt PERROTIN nu, dat de snelheid van het licht zou bedragen 299.880 kilometer, met eene gemiddelde fout van 50 kilometer.

De waarnemingen omtrent de planeet *Eros* gaf hun voor de parallaxis der zon 8.805 ± 0.011 waardoor zij voor den aberratiecoëfficiënt vonden 20.465 .

Dit is het getal, dat door de internationale astronomische conferentie van 1896 op voorstel van LOEWY en NEWCOMB is aangenomen.

G. J. W. B.

C H E M I E.

Monochlooraethyleen en additie-produoten. — De reeds (1866) door TOLLENS beproefde synthese van butyleen $\text{CH}_3 \cdot \text{CH} : \text{CH} \cdot \text{CH}_3$, door met behulp van natrium aan aethylideenchloriede, $\text{CH}_3 \cdot \text{CH} \text{Cl}_2$, het halogeen te onttrekken volgens de vergelijking:

$2 \text{CH}_3 \cdot \text{CH} \text{Cl}_2 + 2 \text{Na}_2 = 4 \text{NaCl} + \text{CH}_3 \text{CH} : \text{CH} \text{CH}_3$, lukte aan BILTZ evenmin. De reactie gaat verder en men krijgt o.a. $\text{C}_2 \text{H}_4$; $\text{C}_2 \text{H}_2$; $\text{C}_2 \text{H}_6$; H_2 en een weinig monochlooraethyleen. Distilleerde hij in plaats van over natrium over gesmolten zilver, dan ontstond dit laatste lichaam alleen.

Bij verdere studie bleek, dat men alleen door de dampen, zoowel van aethylideen-, als van aethyleen-chloriede door een rood gloeiende buis te leiden, gevuld met puimstukken, de verbindingen splitsen kan in chloorwaterstof en monochlooraethyleen:

$\text{CH}_3 \cdot \text{CH} \text{Cl}_2 = \text{HCl} + \text{CH}_2 : \text{CHCl}$ en $\text{CH}_2 \text{Cl} \cdot \text{CH}_2 \text{Cl} = \text{HCl} + \text{CH}_2 : \text{CHCl}$. De reactie verloopt glad, onder vorming van slechts weinig teerachtige bijproducten en geeft een betere bereiding dan die door REGNAULT en door WURTZ en FRAPOLLI voor monochlooraethyleen gegeven is. BILTZ geeft nauwkeurig voorschrift voor de bereiding: de temperatuur mag niet hoger zijn dan donker-

roode gloei-hitte; bij fel roodgloeien ontstaat eenig naphthaline en voorts aethyleen en acetyleen.

Monochlooraethyleen wordt, even gemakkelijk als aethyleen en acetyleen, door broom opgenomen, onder vorming van 1—chloor—1. 2 dibroom-aethaan, waarvan bereiding en analyse meêgedeeld worden. Het kookte bij $162^{\circ} 5$ — 163° C en is door H. MÜLLER (1864) 'teerst bereid en door STAEDEL en DENZEL nader onderzocht. (*A. d. Chem.* 195, 196).

Moeilijker is de additie van chloor, door de geringere concentratie van het gasvormig chloor tegenover het vloeibare broom. Toch lukte de bereiding, onder sterke afkoeling, van 1.1.2-trichlooraethaan, waarvan de bereiding uitvoerig beschreven wordt. Van het bovengenoemde 1. chloor 1. 2-dibroom-aethaan, werd door inwerking van NH_3 gas in alcoholische oplossing H Br onttrokken en alzoo 1 chloor-1-broom-aethyleen verkregen, dat zich ten deele polymeriseerde, ten deele aan de lucht oxydeerde tot chlooracetyl-bromiede en broom-acetylchloriede. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXV, 3524.)

R. S. T. J. M.

Photochemische werking van blauw en rood licht. — CIAMICIAN en SILVER, van wiens photochemische studiën vroeger het een en ander is medegedeeld (Jaarg. 1901, *Bijblad* 75), zijn thans begonnen aan een vergelijkend onderzoek van blauw en rood licht. Zij schiften de zonnestralen niet door gekleurde glazen, maar, op raad van prof. A. RIGHI, door gekleurde oplossingen.

Ter verwijdering van de minder breekbare stralen bedienen zij zich van een alcoholische oplossing van kobaltchloride (10 %), die de meer breekbare, van $\lambda = 480$ af, doorlaat. Van 't minder breekbare deel van 't spectrum wordt evenwel nog een groene band bij $\lambda = 560$ en een roode bij A, $\lambda = 770$ doorge-laten. Dit is hun blauw licht.

Hun rood licht verkrijgen zij door middel van een koud verzadigde, alcoholische fluoresceïne-oplossing, die de meer breekbare stralen tot $\lambda = 510$ opslorpt. Door bijvoeging van een vrij geconcentreerde alcoholische oplossing van gentiaan-violet werd de opslorping nog tot $\lambda = 620$ gebracht, met een zwakken lichtschijn bij E.

De uitkomst was nu in 't algemeen als volgt: alle chemische reacties, vroeger door hen in 't volledig licht verkregen, hadden ook in 't blauwe licht plaats. Daarentegen is de werking van 't roode licht onmerkbaar of zeer zwak. Als voor-beeld zij vermeld: chinon (1 gr.) in 20 c.M.³ aether en in dunne glazen buizen toegesmolten, van 16 m.M. in doorsnede. Duur der verlichting van 13—24 Februari. De uitkomst hiervan was:

Rood licht: De oplossing, gelijk ook de niet tot oplossing gekomene kristallen, behield geheel onveranderd hare gele kleur.

Blauw licht: Reeds na 6 uur zetten zich lange, zwarte staalblauwe naalden van chinhydron af, die aan 't einde der proef de geheele buis vullen.

Op gelijke wijze gaven in blauw licht:

1^o. chinon + abs. alcohol: hydrochinon, chinhydron, aldehyde. Voorts een zwarte, amorphe stof;

2^o. benzophenon + alcohol: kristallen van benzopinakon, onder geelkleuring der vloeistof;

3^o. benzil + alcohol: witte wratten van benzil-benzoïne, de oplossing wordt roodgeel;

4^o. vanilline + alcohol: kleine kleurloze naalden van de hydrovanilline, terwijl de oplossing lichtgeel wordt;

5^o. o-nitrobenzaldehyde + benzol: o-nitrosibenzoëzuur in fraaie kristallen. Belichting slechts vijf uur in de Februari-zon.

De parallelproeven in rood licht gaven:

1^o. Sporen van hydrochinon en een wei nig der zwarte stof. Aldehyde kon niet worden aangetoond; 2^o de oplossing blijft kleurloos en het benzophenon onveranderd; 3^o. de oplossing wordt geelgroen, blijft helder; 4^o. de oplossing blijft kleurloos en helder; 5^o. geen werking, zelfs niet na 8 dagen.

(Ber. d. D. Chem. Ges., XXXV, 3593—3598.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Regeneratie in het Plantenrijk. — Uit een zeer uitvoerige en overzichtelijke studie van GOEBEL over dit onderwerp mogen hier de volgende gevallen aangehaald worden.

Zoo men gewone varenprothalliën volgens de middennerf doorsnijdt kunnen de helften elk een nieuwen vleugel maken. Snijdt men echter alleen het groeipunt weg, zoo groeien talrijke cellen tot secundaire prothalliën uit, en bedekt zich het oude dus met talrijke jongeren.

Cyclamen persicum kiemt zonder zaadlobben; het eerste blad is niervormig als de lateren. Knipt men van dit blad in de jeugd de schijf af, dan regeneert het die, daar onder de wonde, links en rechts van de steel, twee nieuwe niervormige gesteelde schijfjes ontstaan. Deze kunnen allerlei monstrositeiten toonen, aanéengegroeid of misvormd, of in talrijke deelen gespleten zijn, enz. Deze secundaire bladschijfjes ontstaan somwijlen van zelf, als namelijk de hoofdbladschijf door een of andere oorzaak in de zaadschil besloten blijft en zich diens-tengevolge niet ontplooiën kan.

De addertong, *Ophioglossum vulgatum*, verandert zijn worteltoppen soms in bladknoppen, vooral als de deelen boven den grond afgebroken of gestorven zijn. Afgesneden wortels doen dit spoediger. Afgesneden wortels zonder top kunnen het ook, doch slechts zeer langzaam, b. v. in 3—4 maanden, doordien zij eerst een nieuwen zijwortel moeten maken. De wortelknoppen van *Ophioglossum* zijn echter in al deze gevallen niet de veranderde worteltop zelf, maar ontstaan zijdelings, vlak achter dezen. (*Biolog. Centralblatt.*, Bd. XXII, No. 13—17, 1902).

D. V.

PHYSIOLOGIE.

Psyche en neus. — GUYE verstaat onder aprosexia nasalis de door belemmering der ademhaling in den neus veroorzaakte onmogelijkheid om de opmerkzaamheid langeren tijd op een bepaald onderwerp te richten, waarbij het moeilijk is om nieuwe voorstellingen, vooral van abstracten aard, op te nemen, te verwerken en te onthouden. KAFEMANN trachtte door middel van psychologische proefneming uit te maken of kunstmatige belemmering der neus-ademhaling in staat is invloed uit te oefenen op de geestelijke vermogens. Hij vond o.a. dat door die kunstmatige hindernis het opnemen van indrukken van buiten weinig verminderd wordt, dat daarentegen het vasthouden in de herinnering daarvan bemoeilijkt wordt, al nemen de fouten niet noemens waard toe; en dat de rekenarbeid een zeer groote bemoeilijking ondervindt, welke binnen een kwartier haar toppunt bereikt om vervolgens door aanpassing langzaam wat af te nemen. Deze bemoeilijking houdt, na het wegnemen der hindernis (een obturator in den neus), eerst langzamerhand op. De drukprikkel van den obturator blijkt bij deze rekenproeven van bijna geen invloed te zijn.

(KRAEPELIN's *Psychol. Arbeiten*, 1902, IV, 3, 435).

A. S.

Waarneming en alcohol. — Steunende op de proeven van CRON en KRAEPELIN over de meting van het vermogen om door middel van draaiende trommels lettergrepen te lezen (*Auffassungsfähigkeit*), heeft ACH daarbij de werking van 30 c.M³ alcohol onderzocht. FINZI bepaalde dit nader, alsook de oorzaken der daarbij gemaakte fouten, door de Schussplatte, waarbij door een spleet van 19 m.M. een constant verlicht plaatje in alle deelen 16.7 duizendste seconde zichtbaar bleef. Ook MALJAREWSKI zette deze proeven voort, KÜRZ met 80 c.M³ alcohol en RÜDIN met 100 c.M³. Het blijkt dat de eenmalige gift van 100 c.M³ een duidelijk waarneembare vermindering geeft in het opvatten van enkelvoudige prikkels. Bij het gebruik van de draaiende trommel wordt zoowel de nauwkeurigheid als de omvang van het bevattingsvermogen verkleind en wel na 8 uren het laatste in meerdere mate. Bij de Schussplatte lijdt vooral de betrouwbaarheid der waarneming, de juiste opgaven nemen af, de verkeerd ge-localiseerde en zelf verzonnen opgaven nemen toe. De alcohol vermindert het vermogen om willekeurig eenvoudige prikkels op te nemen en vast te houden (*Merkfähigkeit*).

Hoe moeilijker de taak is, des te meer blijkt de schadelijke invloed van alcohol; zoo is het lezen van lettergrepen meer bemoeilijkt dan dat van woorden, het onthouden meer dan het opnemen. De nadeelige invloed begint in de 6e—19e minuut na de gift en duurt van 4 tot 12 uren, waarbij in geen enkel stadium een voorbijgaande verbetering van het een of het ander viel waar te nemen.

Te recht wijst RÜDIN er op hoe gevaarlijk groote alcohol doses zijn, wanneer

het aankomt op de grootst mogelijke betrouwbaarheid en omvang der waarneming, zooals bij locomotief-machinisten en bij getuigen voor de rechtbank. (*Auffassung u. Merkfähigkeit unter Alkoholverwirkung*, 1902). A. S.

Dood door elektrische stroomen. — Volgens BATTELLI (*La mort et les accidents par les courants industriels*) ontstaat de dood door stroomen van hooge spanning, van 1200 volt en meer, door asphyxie tengevolge van verlamming van het ademhalingscentrum, waarbij het hart nog een tijdlang blijft kloppen en door stroomen van lagere spanning, boven 120 volt, tengevolge van hartverlamming, waarbij de ademhaling nog een poos doorgaat. Bij terechtstellingen laat men sedert 1899 door den veroordeelde eerst een stroom van 1700—2000 volt gedurende zeven seconden heen gaan en daarna een stroom van 300—400 volt gedurende dertig seconden, wat (in een geval vijf maal) herhaald wordt als nog ademhalingsbewegingen worden waargenomen; tot nog toe bleek een keer niet voldoende om den dood te doen intreden.

Bij contact door ongeluk, waarbij de dood snel kan intreden, is de stroomdichtheid in de inwendige organen niet groot wegens den grooten weerstand van de contactplaats; de ademhaling blijft hierbij uit, zoodat kunstmatige ademhaling zonder resultaat blijkt te zijn. Soms bestaat alleen bewusteloosheid, die spoedig en zonder kwade gevolgen voorbijgaat; de op de plaats van het contact opgelopen, scherp omschreven, meestal diepe brandwonden, welke in de handen tot op het been gaan, genezen meestal spoedig. (*Revue méd. de la Suisse rom.*, 1902, 9).

A. S.

CRIMINEELE ANTHROPOLOGIE.

Moordenaressen. — TARNOWSKAJA onderzocht 160 moordenaressen en ter vergelijking 150 normale russische boerenvrouwen. Zij vond dat de horizontale omvang van den schedel en de diameter anteropost. max. en transv. max. bij de eersten kleiner zijn, namelijk gemiddeld 529.7, 177.6 en 143.5 tegen 534.0, 180.0 en 144.7 bij de boerinnen. De gelaatshoek (volgens CLOQUET) bedroeg bij de moordenaressen gemiddeld 71.512, bij de niet-misdadige vrouwen 72.012. Psychische degeneratietekens hadden 78 pct. der eerstgenoemden en 17.33 pct. der laatstgenoemden. De pijngewaarwording der huid was niet verminderd, de kniereflexen waren abnormaal in 40 pct. tegen 20 pct. bij de normale vrouwen.

(Cfr. *Neurol. Centralbl.*, 1902, 23, 1117).

A. S.

DIERKUNDE.

Bijziendheid der visschen. — Zooals bekend is, zijn de oogen van alle in de lucht levende gewervelde dieren ingesteld op zien op grooten afstand. Om op

geringen afstand duidelijk te kunnen zien, moet de biconvexe lens sterker gekromd worden: men noemt dit akkomodeeren.

Visschen hebben evenwel geen biconvexe, doch bijna bolvormige lenzen. Deze zijn niet op grooten, doch op geringen afstand ingesteld, 1 M. tot 0.20 M. Zij zijn dus normaal bijziende. De bolvormige lens kan evenwel geen verschillende krommingen aannemen: de akkomodatie geschiedt dan ook bij visschen anders dan bij hogere vertebrale. Door middel van een samengesteld orgaan, het Hallersche klokje en de z. g. halvemaaanvormige band, dat aan de lens bevestigd is en deze met den achterwand van het oog verbindt, wordt de lens zelf dichter bij het netvlies gebracht, wanneer op grootere afstanden, er van verwijderd, indien op kleinen afstand moet worden ingesteld, juist als in een fotografische camera de lens ten opzichte van de plaat wordt bewogen. (*Algem. Fischereizeit.* 1903, No. 1).

H. C. R.

BOEK-AANKONDIGING.

Dr. A. J. M. GARJEANNE, *Flora van Nederland*. Groningen, J. B. WOLTERS 1902. Klein 8°, 533 blz.

Onder *Flora's* verstaat men aan de eene zijde werken, die over de verspreiding der planten in een bepaalde landstreek handelen, en aan de andere zijde determineerboekjes. Deze nieuwe Flora behoort tot de laatste groep. Zij onderscheidt zich van de gelijknamige werkjes van SURINGAR, HEUKELS en anderen vooral daardoor, dat zij niet uitsluitend voor het practisch doel van het bepalen der namen ingericht is. Aan de tabellen in de afzonderlijke familiën gaan eene uiteenzetting der algemeene kenmerken, een uitvoerige behandeling van bijzonderheden, biologische opmerkingen en een overzicht over het voorkomen in Nederland vooraf. De beschrijvingen der soorten zijn zeer uitvoerig, ook in geslachten en familiën die er slechts één bezitten.

In de nomenclatuur der soorten sluit zich deze Flora eng bij de ten onzent gebruikelijke aan: de Hollandsche namen zijn echter weggelaten en naar een register aan het slot van het werk verwezen. Voor de grootere groepen zijn echter de meer omslachtige namen uit ENGLER's systeem gekozen; zoo heeten b. v. de Phanerogamen Embryophyta siphonogama; enz. Een lijst van vertalingen van soortsnamen vormt het slot; de studie van deze lijst is vooral aan hen aan te bevelen, die niet op school de latijnsche taal geleerd hebben en toch beseffen hoe veel gemakkelijker het onthouden van namen wordt, wanneer men steeds tracht een verband tusschen hun afleiding en hunne beteekenis te zoeken.

D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Bepaling van Jupiter's omwentelingssnelheid langs spectroscopischen weg. — Twee prachtige spectrogrammen van *Jupiter*, van het LOWELL-observatory, te Flagstaff in Mexico, zijn door den heer V. M. SLIPHER genomen en in n^o. 101 van *Popular Astronomy* weêrgegeven; bij het eene is de dispersie genomen evenwijdig aan de equatoriale, bij het andere aan de polaire as. Bij het eerstgenoemde ver- toont zich dan ook, ten opzichte van het spectrum der maan dat er naast is afgebeeld, eene merkbare verplaatsing der strepen, bij het laatstgenoemde geens- zins. Op grond van DOPPLER's theorie werden, uit het equatoriale spectrum waarden voor den omwentelingsduur der planeet afgeleid, die vrij wel overeen- komen met de van elders bekende.

V. D. V.

Mars in oppositie. — In het Januari-nummer van het *Bulletin de la Société astronomique de France* geeft de heer E. FOUCHET eenige bijzonderheden ten beste aangaande datgene, wat tijdens de ophanden zijnde nadering van *Mars* vooral de aandacht verdient. Zoo zullen tusschen het einde van Februari en dat van Augustus de waarnemers in de gelegenheid zijn de verschijnselen nategaan, die het noordelijk half rond der planeet aanbiedt als het zomer heeft; daaronder is het geheel verdwijnen van de sneeuwkap, die de noordpool omgeeft, in betrek- kelijk kleine kijkers zichtbaar.

Twee teekeningen, in kleuren, van de planeet, zooals zij tijdens de laatste oppositie door FLAMMARION te Juvisy is gezien, zijn aan het opstel toegevoegd.

V. D. V.

CHEMIE.

Rood en geel kwikoxyde werden vroeger als twee chemische modificaties be- schouwd. Het laatste wordt door chloor, zuringzuur en een alcoholische sublimaat- oplossing snel, het eerste niet dan langzaam aangetast.

VARET vond voor de reactiewarmte van rood kwikoxyde met blauwzuur 31550 Cal., 't geen met de 31600 Cal., die BERTHELOT voor geel Hg O met hetzelfde zuur verkreeg, slechts een klein verschil maakt, vallende binnen de waarnemingsfouten. Hierom, en op grond van electrometrische bepalingen van THOR MARK, beschouwt OSTWALD de verschillen tusschen de twee kwikoxyden als geheel fysisch, ongeveer z. a. tusschen kaliumbichromaat kristallijn en in poeder, waar-tusschen een soortgelijk kleurverschil bestaat.

In 1899 gelukte het aan COHEN (Versl. K. Ak. v. W., Amst., VIII, 287) door zeer zorgvuldige elektrische meting een verschil in vrije energie aan te wijzen tusschen rood en geel kwikoxyde van 0.685 millivolt. Dit plus aan energie, dat het onbestendige gele meer bezit dan het meer bestendige roode, is zeer klein, doch COHEN wijst er op, dat ook tusschen de tin-modificaties 't energie-verschil gering is.

Thans heeft KARI SCHICK door directe bepalingen de oplosbaarheid der twee kwikoxyden in zorgvuldig gezuiverd water gelijk bevonden. Een liter water lost bij 25° gemiddeld $51\frac{1}{2}$, bij 100° : 395 milligr. Hg O op. Door schudden met water gaat voorts het roode ten deele in het gele kwikoxyde over. Hieruit is het waarschijnlijk dat het onderscheid in oplossing niet meer bestaat.

Door toevoeging van barytwater wordt de oplosbaarheid niet verminderd, maar 15 pct. grooter, waaruit men besluiten mag dat het Hg O bij de oplossing slechts zeer weinig hydroxyl-ionen vormt en veel meer als zwak zuur werkt, door dissociatie van Hg (OH)₂ in Hg O₂ H en H.

Het gele oxyde wordt door temperatuursverhooging rood, zonder dat er een overgangspunt voor de kleursverandering bestaat.

Met OSTWALD houdt SCHICK daarom het onderscheid tusschen de twee oxyden voor zuiver fysisch. (*Z. phys. Ch.* XLII, 155 en daaruit in *Chem. Centr.-Bl.* 1903, I, 129).

R. S. TJ. M.

Internationale atoomgewichten. — De tabel, sedert eenigen tijd hiervan jaarlijks aan de 1e aflev. der „Berichte” toegevoegd, is thans niet meer door een commissie van de „D. Chem. Ges.” opgemaakt, maar door drie leden (CLARKE, V. St.; SEUBERT, Duitschl.; THORPE, Engel.) van een internationale, die over de 50 leden telt, elk een geleerd genootschap of academie vertegenwoordigend.

Wat de gekozen maat aangaat is, helaas, een schrede achterwaarts gedaan. Had de commissie van de „D. Chem. Ges.” zich voor O = 16 verklaard, de uitslag van de wereld-rondvraag is ten slotte geweest dat er daar nagenoeg evenveel voor als tegen waren. Om deze reden heeft het genoemde drietal besloten de tabel zoowel voor O = 16, als voor H = 1 te geven, het aan den tijd overlatend daaruit een keuze te doen. Wat de verhouding der twee tabellen betreft, is voor O = 16 niet gelijk vroeger H = 1.01 gesteld maar = 1.008, wat zeker nauwkeuriger is.

De tabel bevat 76 elementen, waaronder voor 't eerst radium is opgenomen met de door mevrouw CURIE berekende waarde: $Ra = 225$. Dit is vlug genoeg en de min of meer officiële inschrijving had te eerder achterwege kunnen blijven, omdat heel weinig chemici van dit cijfer practisch nut zullen hebben.

Van antimonium is 't atoomgewicht van 120¹ tot 120.2 verhoogd, wat een middelwaarde is van 't vroeger aangenomene, de bepalingen van COOKE en SCHNEIDER en de laatste van FRIEND en SMITH. Ook palladium onderging een verhooging, van 106 op 106.5; eveneens selenium van 79.1 op 79.2; tin van 118.5 op 119 en germanium van 72 op 72.5.

Verlaagd zijn daarentegen de atoomgewichten van zirconium van 90.7 tot 90.6 en van uranium van 239.5 tot 238.5. Dit laatste op grond van het jongste onderzoek van RICHARD en MERIGOLD.

De op karton gedrukte tabel is voor 40 Pf. te koop bij FRIEDLÄNDER & s. te Berlijn; bij 10 of meer exemplaren tegelijk voor den halven prijs. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* 36, 5).

R. S. T. J. M.

Is iso-kaneelzuur verschillend van allo-kaneelzuur? — Men maakt er der stereochemische theorie een verwijt van, dat zij slechts twee isomere kaneelzuren doet verwachten, terwijl er feitelijk *drie* zouden zijn.

Vooral een in 1901 verschenen verhandeling van A. MICHAEL (*Ber.* 34, 3640) scheen voor 't bestaan van iso-, naast het meer stabiele allo- en het lang bekende gewone kaneelzuur te pleiten. (Zie: Jaarg. 1902, *Bijblad* 20).

Een nieuw onderzoek van C. LIEBERMANN, in samenwerking met B. HALVORSEN verricht, maakt het afzonderlijk bestaan van het iso-zuur, dat mogelijk slechts een verontreinigd allo-kaneelzuur is, twijfelachtig.

Een hoofdargument van MICHAEL was de groote oplosbaarheid van zijn iso-kaneelzure baryt in methylalcohol (1 dl. in 0,3 dln. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$), waarvan allo-kaneelzure baryt 38 dln. vereischt. L. en H., die over 2½ kilo olieachtige zuren uit coca-alkaloiden beschikten, waarin de kaneelzuren, met benzoëzuur, enz., voorkomen, maakten daarvan barytzouten. Het bleek hun nu: 1^o dat één gew. dl. zorgvuldig gezuiverd allo-kaneelzure baryt reeds in 5,4 gew. dln. methylalcohol oplost, d. i. in slechts 1/7 van de hoeveelheid, die MICHAEL opgeeft. Onzuiver allo-kaneelzure baryt (opzettelijk verontreinigd met 9 pct. benz. en 9 pct. kaneelz. baryt) loste reeds in 2.4 dln. methylalcohol op, wat de groote oplosbaarheid van iso-kaneelz. baryt volgens MICHAEL reeds veel nader komt. 2^o Als uit de barytzouten het zuur vrij gemaakt werd, dan bleken de smeltpunten daarvan lager, (tusschen 30° en 60°) naarmate zij uit onzuiverder allo-kaneelzuur bestonden. En nu geeft MICHAEL voor iso- het smeltp. 37°, voor allo-kaneelzuur 68° op.

L. en H. vermoeden daarom dat MICHAEL's iso- onzuiver allo-kaneelzuur was.

¹ O = 16, wat ook voor de volgende opgaven geldt.

Voor het niet-bestaan van iso-kaneelzuur pleit ook dat OSTWALD met het nieuwe materiaal van L. en H. de elektrische geleidbaarheid van allo-kaneelzuur bepaalde en daarvoor nagenoeg dezelfde cijfers verkreeg als hij in 1890 voor iso-kaneelzuur vond. Dan, dat volgens nauwkeurige bepalingen door FOCK uitgevoerd, de kristallografische verschillen tusschen allo- en iso- (voor LIEBERMANN vroeger de hoofdreden voor de onderscheiding) hoogst onbeduidend zijn of niet bestaan.

Niettemin houdt LIEBERMANN de zaak nog niet voor geheel opgehelderd. Onverklaarbaar blijft, waarom men vroeger iso-kaneelzuur in kristalvormen verkreeg, die later niet weer gezien zijn en ten tweede zijn veel grootere oplosbaarheid in ligroïne. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, 36, 176—183). R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Proeven over den groei van het endosperm heeft K. SHIBATA met een in Japan vrij algemeene soort van *Monotropa*, *M. uniflora*, uitgevoerd. De eenige bloem der plant is hier groot, en het vruchtbeginsel verdraagt in de periode der bevruchting insnijdingen die de zaadknoppen blootleggen, zeer goed. Men kan dus dampen en oplossingen rechtstreeks op deze organen laten inwerken. De voornaamste resultaten verkreeg SHIBATA echter met hoge en lage temperaturen. Het is bekend, dat de temperatuurgrenzen voor de geslachtsfunctie veel enger zijn, dan voor het leven. Bij *Monotropa* liggen zij bij 10° en 30° C.

De groei van het endosperm hangt, volgens de onderzoeken over de dubbele bevruchting, af van de vereeniging van een spermatozoïde uit de stuifmeelbuis met den embryozak-kern. Maar uit de proeven van SHIBATA blijkt, dat die groei niet volkomen achterwege blijft, bij gemis aan bevruchting; hij vindt dan slechts zeer langzaam en onvolledig plaats. Reeds de vereeniging der beide poolkernen eischt zonder bestuiving 10 dagen, terwijl zij met bestuiving in 5 dagen afloopt. Het ontstaan van het endosperm belet den groei der antipoden; bij gemis van bevruchting groeien deze echter tot monstreuzen omvang uit. Het schijnt dus dat de „dubbele bevruchting” op den groei van het endosperm slechts versnellend en regelend inwerkt. (*Biolog. Centralbl.*, Rd. XXII, No. 23). D. V.

Invloed der concentratie op de ademhaling. — Als men geëtiolerde bladeren van *Vicia Faba* in suikeroplossingen van verschillende concentratie brengt en in gelijke tijden de hoeveelheid uitgeademd koolzuur bepaalt, bevindt men dat deze met toenemende sterkte der oplossing allengs afneemt. En wel zóó, dat bij 50 pct. de hoeveelheid koolzuur daalt tot omstreeks de helft van wat zij bij een verblijf in gewoon water was. Deze proeven, die door W. PALLADINE en A. KOMLEFF in de *Revue générale de botanique* (Tom. XIV, 1902, p. 497) medegedeeld zijn, werden deels vergelijkenderwijze, dus met twee groepen van bladeren, genomen,

deels echter ook met dezelfde bladeren, die achtereenvolgens in de verschillende vloeistoffen gebracht werden.

D. v.

Ineensmelting van vegetatieve kernen. — Dit pathologische verschijnsel, dat een zekere overeenkomst met de bevruchting vertoont, werd door B. NÈMEC in de worteltoppen van *Vicia Faba* bestudeerd. Deze werden met benzoldampen, (1 CC. benzol op ruim 3 liter lucht) of door 1 pct. oplossing van kopersulfaat zoo lang behandeld, dat de uitwendige weefsellagen begonnen af te sterven ($\frac{1}{2}$ —1 uur) en daarna werd het gedrag der kernen in de diepere lagen nagegaan gedurende den tijd, die aan het geheele afsterven vooraf ging (meest omstreeks 24 uur). Door de genoemde vergiften worden de normale kerndeelingsprocessen gestoord, waardoor niet zelden 2 of meer kernen in eene cel komen te liggen. Vooral ziet men dit in de jongste deelen van het pericambium. Na verloop van uren vermindert het aantal dezer tweekernige cellen echter allengs, onder verschijnselen, die NÈMEC deden besluiten dat de kernen zich hier pathologisch vereenigden. Vooral dubbele kernen en kernen van dubbele grootte leidden tot die gevolgtrekking. (*Sitzb. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. II Classe*, Dec. 1902.)

D. v.

Over den invloed van het licht op den groei der wortels heeft I. KNY onlangs proeven genomen en wel met *Lupinus albus*, *Lepidium sativum*, *Vicia sativa*. Zijn doel was na te gaan of de tegenstrijdige uitkomsten die deze soorten vroeger gegeven hadden, bij een vergelijkend onderzoek zouden bevestigd worden. Dit was echter niet het geval; alleen groeien zij in het donker sneller dan in het daglicht. En dat onafhankelijk van de overige levensomstandigheden. In het donker worden de wortels niet alleen langer, maar blijven zij ook dunner dan in het licht, terwijl tevens de centraal-cilinder zich trager differentiëert. Vooral *Lupinus* toont dit duidelijk.

Ter verklaring van de uitkomsten van vroegere onderzoekers wijst KNY er op, dat de wortels ten opzichte van deze verschijnselen in hooge mate variabel zijn, dat dus proeven met kleine aantallen zeer licht afwijkende resultaten kunnen geven, terwijl alleen gemiddelden uit groote aantallen van waarnemingen vertrouwen verdienen. (*Jahrb. f. wiss. Bot. Bd.*, 38, *Heft.* 3).

D. v.

Eiwit-ontledende enzymen zijn in planten vooral voor de insecten-etende soorten bekend en onderzocht. Volgens de onderzoekingen van SYDNEY H. VINES komen zij echter zeer algemeen voor, en ontbreken misschien in geen enkele plant. VINES vond ze bij paddestoelen, bij varens en bij planten die tot 14 verschillende familiën van Phanerogamen behoorden. Daarbij bleek, dat er minstens twee verschillende proteolytische enzymen bestaan, het eene, een trypsine, voornamelijk in zaden, vruchten, bollen, melksapvaten en andere organen

waarin eiwitachtig voedsel is opgehoopt, het andere, een erepsine (COHNHEIM), vooral in bladeren, stengels en wortels.

VINES heeft de enzymen niet geïsoleerd, maar hunne aanwezigheid afgeleid uit het aantoonen van tryptophaan (een indol-amido-propionzuur of een skatol-amido-azijnzuur volgens HOPKINS en COLE), dat als ontledingsproduct der eiwit-moleculen pleegt beschouwd te worden. De proeven werden in antiseptische vloeistoffen, b.v. bij aanwezigheid van cyanwaterstof of chloroform genomen, zoodat de werking van micro-organismen buitengesloten was. (*Annals of Botany*, Vol. XVII Jan., 1903).

D. V.

PHYSIOLOGIE.

Sensibiliteit en tonus. — MERZBACHER sneed bij honden de sensibele wortels beiderzijds aan het onderste deel van het lumbaalmerg, van het sacraalmerg en bij het filum terminale door, waardoor de staart niet meer sensibel is geworden. Waar nu, bij vernietiging der sensibiliteit aan de extremiteiten van een dier tengevolge van doorsnijding der corresponderende achterste ruggemergwortels, ook de mobiliteit in groote mate wordt aangetast, blijkt dat de staart na de bovengenoemde operatie gedragen en bewogen wordt als daarvoor. De houding van den staart hangt van den tonus der bijbehorende musculatuur af (Mm. levat. et depress. caudi long. et breves), en de bewegingen zijn het gevolg van vermeerderde of verminderde contractie van een deel dier spieren, welke den habitueelen tonus veroorzaken. Na opheffing der sensibiliteit nu blijven alle tonusverschijnselen onveranderd, zoodat hij tot het besluit komt dat de bewegingen van den staart als uitdrukkingsbewegingen, althans bij den hond, buiten den wil om geschieden. (*Arch. f. d. ges. Phys.*, 92., 1902).

A. S.

Werking van koolzuur op spieren. — SPADA vond dat gasvormig, of in water opgelost koolzuur, al naarmate van den duur en de sterkte der inwerking bij kikvorschen voorbijgaande of blijvende spierverstijving verwekt. Door relatief kleine hoeveelheden wordt de arbeidsverrichting niet verminderd, doch zelfs van langeren duur; de spier verliest onder den invloed van koolzuur haar vermogen om zich saam te trekken en hare elasticiteit niet geheel en kan, na verwijdering van het koolzuur, opnieuw nog goed arbeid verrichten, zoodat koolzuur een direkte specifieke werking op de spiervezels bezit (BENEDICENTI, TREVES, WEHMEIJER). (*Arch. it. de biol.*, 37).

A. S.

Pancreas. — POPIELSKI toont aan dat het pancreas tot reflectorische secretie geprikkeld kan worden door verdunde oplossingen van zoutzuur in het duodenum en in het grootste gedeelte der dunne darmen te brengen. Dit gebeurt ook wanneer de verbinding met het verlengde merg door doorsnijding van beide vago-sympathici aan den hals is verbroken, eveneens wanneer het ruggemerg vernietigd

is, als slechts door behoorlijke onderbinding voor voldoende bloedstoevoer gezorgd is en ook wanneer het duodenum doorgesneden en het pancreas van den darm losgemaakt is. In de klier moet dus het centrum gelegen zijn en als zoodanig vond POPIELSKI mikroskopisch gangliëncellen. (*Pflüger's Archiv.*, 86, 215).

A. S.

HYGIËNE.

Gal en lyssa. — GALAVIELLE en Aoust onderzochten of de gal van dieren met hondsdotheid een antitoxine tegen die ziekte bevat, en kwamen tot het besluit dat noch de gal van hondsdoelle konijnen, noch die van normale dieren eene specifieke antitoxische werking heeft; het toedienen van de gal van gezonde of van hondsdoelle dieren langs verschillende wegen verhinderde geenszins de inwerking van het gelijktijdig daarvoor of daarna ingebrachte vergif der hondsdotheid. Brengt men evenwel buiten het dierlijke lichaam het gif met gal tezamen, dan verliest het zijne werking, hetzij de gal van normale of van hondsdoelle dieren afkomstig was. Bij directe aanraking werkt de gal dus antivirulent, en zijn er voor de neutralisatie van het gif slechts enkele minuten noodig. (*Compt. rend. soc. de Biol.*, 618).

A. S.

ANATOMIE.

Fransche schedelmaten. — PORTIGLIOTTI deelt mede dat de schedelmaten van CUVIER normaal waren, en dat diens hersengewicht 1830,05 gram bedroeg. Uit het 24 uur na den dood van VICTOR HUGO genomen masker kan worden afgeleid dat de hersenen slechts het gemiddelde wogen; opvallend was de asymmetrie van het gelaat, het breede gelaat en het relatief smalle voorhoofd. GAMBETTA's hersenen wogen slechts 1160,8 gram, of volgens de berekening van DUVAL 1246,5 gram, dus nog onder het gemiddelde; beiderzijds was de derde voorhoofds-winding verdubbeld. ZOLA had hoogere maten dan het gemiddelde, maar ook enkele degeneratieteekenen. (*Arch. d. psych.*, 442).

A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Ouderdom van hoendereieren. — Of eieren versch of oud zijn wordt wel beoordeeld naar hun doorlatingsvermogen van 't licht eener kaarsvlam. Nauwkeuriger is de ouderdom te bepalen uit den hoek die de langste as met den horizon maakt, als men het ei in water laat zweven. Geheel versch plaatst die as zich evenwijdig aan den horizon; van een ei dat 3—5 dagen oud is maakt zij daarmede een hoek van 20°. Na 8 dagen is die geklommen tot 45°; na 14 dagen tot 60°, na drie weken tot 73°. Is het ei ruim een maand oud, dan plaatst

het zich verticaal, met de punt naar beneden; bovendien zal het (in soortelijk gewicht steeds afnemend) nu weldra gaan drijven.

De verklaring der verschillende standen is te zoeken in de verdamping van water uit het wit door de poriën der schaal. Dientengevolge wordt de ledige ruimte aan het dikke uiteinde van 't ei langzamerhand grooter.

Voor meer nauwkeurig onderzoek bedient men zich van een glazen bakje en noteert op een der zijvlakken de gegraduateerde verdeling, die aan de verschillende standen beantwoordt. (*Rev. Sc.*, 6 Dec. 1902). R. S. TJ. M.

Tin-prijzen. — Het is bekend dat van weinig metalen de prijzen in die mate schommelen als die van tin.

Volgens het jaarverslag van CECIL PEARSE, opzichter van tinmijnen in het zuiden van Perak, klommen in 1898 en 1899 de prijzen van ruw tin, per ton, van £ 43 tot £ 72, tengevolge van geringere opbrengst en grootere vraag. In 1900 en 1901 ging de rijzing voort tot £ 124, om daarna weer te dalen tot £ 115. De groote vraag in de laatstgenoemde jaren lag vooral in den Zuid-Afrikaanschen oorlog, toen de verpakking van verduurzaamde levensmiddelen bijna alle tin verslond, dat aan de markt kwam. Met den vrede trad dan ook onmiddellijk prijsverlaging in en volgens PEARSE is nog verdere daling te wachten. De hooge prijzen waren voor vele mijn-bezitters een prikkel de productie zoó hoog op te voeren als mogelijk was. Door die kunstmatige opvoering wordt begrijpelijkerwijze de inzakking der prijzen nog verhaast. R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Sterrekundige waarnemingen uit de oudheid. — In *Nature*, Februari, p. 400, vinden wij vermeld, dat prof. HILFRECHT, bij zijne jongste onderzoekingen te Nippur, een boekerij vond, die, naar schatting, 150000 tafeltjes bevat. Velen van deze hebben betrekking op oude sterrekundige waarnemingen en men kan verwachten dat, als zij vertaald zullen zijn, zij onze kennis van de hoogte, waarop de sterrekunde stond omstreeks 2300 v. C., ten zeerste zullen vermeerderen.

V. D. V.

De kleur der maan tijdens een totale verduistering maakt het onderwerp uit van een beschouwing van prof. E. E. BARNARD en wel naar aanleiding van waarnemingen, door hem volbracht bij gelegenheid van de totale eklips op 16 Oct. 1902.

Hij zegt dat de kleur van de oppervlakte van de maan, zooals hij die toen heeft gezien, verreweg de donkerste was die hij ooit heeft waargenomen. Zij had een donkere koperkleur, terwijl zij tijdens de totale eklips van 11 Juni 1881 helder kersrood was en neemt aan, dat die verandering waarschijnlijk is toe te schrijven aan verschillen in den toestand van den aardschen dampkring gedurende de onderscheidene eklipsen.

Nog merkt prof. BARNARD op, dat de donkere kleur niet gedurende de gansche eklips gelijkelijk over de gansche oppervlakte is uitgespreid; zoo zag hij in dit geval een donkere streep, die in de richting van oost naar west over de verduisterde maan liep en meent dat ook dit verschijnsel aan lokale stoornis in onzen dampkring is toe te schrijven. (*Astron. Nachrichten*, No. 3845).

V. D. V.

De constante der jaarlijksche aberratie. — In No. 529 van het *Astronomical Journal* geeft dr. CHANDLER de uitkomsten van een grondig onderzoek, waaraan hij gedurende de laatste tien jaren alle waarden heeft onderworpen, die door ver-

schillende waarnemers, naar verschillende methoden werkzaam, gedurende de laatste eeuwen voor de constante der aberratie zijn gevonden. Na de vertrouwbaarheid dier verschillende methoden te hebben gecritiseerd, geeft hij verschillende gewichten aan de verschillende uitkomsten en verwerpt een groot deel van deze als te onzeker. Uit de overblijvende berekent hij, naar de gewone methode, de waarschijnlijke gemiddelde waarde van de constante en vindt daarvoor $20''.561$, met een waarschijnlijke fout $\pm 0''.005$.

Brengt hij de resultaten van *al* de waarnemingen, dus ook die welke bij de zoeven genoemde berekening door hem werden verworpen, met de haar toegekende gewichten in rekening, dan komt hij tot de waarde : $20''.517$.

Ten slotte neemt dr. CHANDLER $20''.52$ aan als de meest waarschijnlijke waarde, waarmede voor de paralaxis der zon een waarde $8''.78$ overeenkomt.

V. D. V.

C H E M I E.

Over de plaats van het tellurium in het natuurlijke stelsel der elementen. — SEUBERT herinnert, dat de waarschijnlijkste waarde voor het atoomgewicht van het tellurium $127,6$ ($O = 16$) is, dus hooger dan van het jodium. ($126,85$) en dat het nauwelijks meer aangaat deze anomalie in het periodieke stelsel — dat $Te < I$ eischt — uit een mogelijke verontreiniging van het tellurium met een element te verklaren, dat het atoomgewicht te hoog doet uitvallen.

Hij verwerpt ook den voorslag van RETGERS, verdedigd door H. ERDMANN, doch uitvoerig bestreden door STAUDENMAIER (*Z. f. anorg. Ch.* (1895) X, 189) om tellurium in de 8ste groep (beneden Ru en boven Os) een plaats te geven.

Volgens zijn oordeel zijn de analogieën van Te met Se en S te groot om het uit deze groep te lichten en moet men het dus vóór jodium plaatsen, in weerwil van de eischen der theorie, waaraan men niet hardnekkig moet vasthouden, tegen de proefondervindelijke uitkomsten in.

Men zou hierbij kunnen voegen, dat ook de volgorde van ijzer, kobalt en nikkel, geëischt door het natuurlijke stelsel, niet in overeenstemming is met de meest waarschijnlijke atoomgewichten: resp. 55.9 ; 59.0 en 58.7 . (*Chem. Centr.-Bl.*, 1903, I, 375).

R. S. TJ. M.

Vrije phosphorus in een meteorsteen. — Bij het boren van een gat in een meteorsteen („Saline Township”-meteoriet) nam O. C. FARRINGTON een reuk waar, die aan arsenicum, nog meer aan phosphorus herinnerde. In het boorgat werden lichtgevende punten gezien en hierom en wegens het zwart worden van met salpeterzuurzilver gedrenkt papier en de reactie, die het boorpoeder met molybdeenzure ammonia gaf, werd tot de aanwezigheid van phosphorus besloten. FARRINGTON leidt uit dit voorkomen van vrije phosphorus af, dat vooreerst de steen stellig van kosmischen, niet van aardschen oorsprong is, voorts dat bij de

vorming geen vrije zuurstof aanwezig kan geweest zijn en eindelijk dat hij aan geen hooge temperaturen blootgesteld was, na het vast worden. (*Chem. Centr.-Bl.* 1903, I, 599).

R. S. TJ. M.

Zouten van titaansesquioxide als reductiemiddelen. — Titaansesquichloride (Ti_2Cl_6) dat tegenwoordig gesublimeerd en in geconcentreerde oplossing in den handel komt en dat men zich overigens gemakkelijk bereiden kan door reductie van het tetrachloride, met behulp van zinkstof en zoutzuur, overtreft volgens E. KNECHT het tinchloruur als reductiemiddel.

Bij een waterige oplossing van zwaveligzuur of natriumbisulfit gevoegd, krijgt men, gelijk bekend is, afscheiding van zwavel, doch KNECHT vond dat daaraan als tusschenproduct het ontstaan van hydrozwaveligzuur voorafging. Als men na de reactie direct met bijtenden natron neutraliseert, verkrijgt men natriumhydro-sulfit in oplossing, terwijl het titaan als oxyd-hydraat wordt afgezet. Dit is een gemakkelijke manier om snel een verdunde oplossing van hydrosulfit te bereiden. Met tinchloruur lukt dit minder goed.

Een oplossing van kopervitriool wordt door het reagens niet alleen tot cuprozout gereduceerd, maar zelfs tot metalliek koper. Voor deze reactie neemt men evenwel beter een oplossing van titaansesquisulfaat, 't welk tegenwoordig ook in den handel voorkomt, als dubbelzout met natriumsulfaat. Het bezit gelijke reduceerende eigenschappen als het sesquichloride, maar wegens zijn onoplosbaarheid in alcohol is 't gebruik daarvan beperkt.

Nitro-verbindingen worden voorts tot aminen gereduceerd en kan men, als er meer dan één NO_2 -groep in het lichaam voorkomt, door de hoeveelheid van het reagens te beperken, ook gedeeltelijke reductie verkrijgen. Zoo lukte het uit een berekende hoeveelheid dinitrobenzol, in alcohol opgelost, m. nitriline te bereiden.

Treffend is de werking op azo-lichamen, waarvan KNECHT vooral de kleurstoffen onderzocht. Voegt men bij een heete oplossing eener azo-kleurstof eenige druppels van het Ti_2Cl_6 , dan volgt bijna onmiddellijke ontkleuring.

Voorts werd fumaarzuur door lang verwarmen met het reagens tot barnsteen-zuur en citraconzuur tot brandigwijnsteen-zuur. Indigo wordt tot indigowit, katoen met berl. blauw geverwd snel ontkleurd.

KNECHT wil het titaansesquichloride in de maatanalyse invoeren. Zoo voor de bepaling van ferri-zouten, (in plaats van tinchloruur) die reeds in de kou tot ferro-zouten worden. Omgekeerd wil hij ook titaan met ferri-zouten titreeren. Doch vooral voor de organische chemie is het reagens veelbelovend. (*Ber. d. D. Ch. Ges.*, 36, 166).

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Horizontale groei van takken. — Over dit verschijnsel zijn onlangs door WIESNER nieuwe onderzoekingen ingesteld met het doel om na te gaan, of de

richting van niet-vertikaal groeiende plantendeelen door één enkele oorzaak, dan wel door de samenwerking van verschillende krachten bepaald wordt. WIESNER concludeert vóór de laatste meening en vindt bij houtige gewassen de samenwerking van twee functiën voldoende, nl. van de epinastie, die de morphologische bovenzijde sterker doet groeien dan de onderzijde en de negatieve geotropie, die de takken zich omhoog doet buigen. De epinastie wisselt in intensiteit, al naar gelang van de plantensoort, van het orgaan en van de meer of minder krachtige ontwikkeling daarvan; en uit dit beginsel laten zich de verschillende richtingen van verschillende takken ten opzichte van een horizontaal vlak verklaren. In zeer krachtige en in zeer zwakke takken treedt de epinastie zoozeer ten achteren in vergelijking met takken van normale gemiddelde groeikracht, dat WIESNER voorstelt haar *variabele epinastie* te noemen.

De hypothese der transversaal werkende geotropie wordt door deze onderzoeken overbodig gemaakt. (*Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien.*, Bd. CXI., I. Oct. 1902).

D. V.

Zon- en schaduwbladeren. — Aan een zelfden boom plegen de bladeren die in het volle licht staan anders gebouwd te zijn dan die, welke meer in het inwendige van de kroon, dus door de overigen beschaduwd, geplaatst zijn. Toch ontwikkelen zich de laatsten, de schaduwbladeren, in het voorjaar eerder dan de zonbladeren, dus vóór dat deze het licht onderscheppen kunnen. Het verschil ligt deels in de grootte en de dikte, deels in den anatomischen bouw, zooals door STAHL geruimen tijd geleden aangetoond is. NORDHAUSEN heeft nu nagegaan, of werkelijk het bedoelde verschil onafhankelijk is van de invloeden, die tijdens de ontplooiing der knoppen daarop inwerken. Hij heeft daartoe takken van het inwendige en den omtrek der kronen, of van beschaduwde en vrij geplaatste deelen afgesneden vóór het ontluiken der knoppen en ze verder zóó gekweekt dat licht, temperatuur, verdamping, enz. voor beide groepen dezelfde waren. Hij onderzocht vooral de beuken, waarbij het verschil zoo zeer in het oog loopend is, en verder *Ribes*, *Quercus*, *Prunus*, *Carpinus*, *Cornus* en andere boomen en heesters.

Steeds bleek, dat de beslissing reeds vóór het uitloopen der knoppen gevallen is, zoodat de oorzaak van het verschil dus gezocht moet worden in invloeden, die zich tijdens den eersten aanleg der knoppen, dus in den voorafgaanden zomer, hebben doen gelden. (*Ber. d. d. bot. Ges.*, Bd. XXI, Heft, blz. 30).

D. V.

Onderzoek van turf. — Om de plantaardige overblijfselen in gewone turven te bestudeeren beveelt VON LAGERHEIM aan, de praeparaten in een oplossing van 3 pct. zuringzuur te bleeken. Zij worden daartoe gedurende eenigen tijd in glazen aan het zonlicht blootgesteld, in voldoende kleine stukjes. Zij worden licht van

kleur, en kunnen daarna zoonoodig nog met overmangaanzure kali geheel ontkleurd worden. (*Meddelanden från Stockholms Högskolas botaniska Institut*, Bd. V, 1902, blz. 407).

D. V.

Chineesche Rhabarber bevat als looistof niet, zooals men vroeger meende, een enkelvoudig lichaam, maar een mengsel, waaruit het aan E. GILSON gelukte een drietal bestanddeelen zuiver af te zonderen, nl. een *catechine* en twee nieuwe glucosiden, die hij *glucogalline* en *tétrarine* noemt. Deze laatste geeft onder splitsing een eveneens nieuwe stof, het *rhéosmine*. *Glucogalline* en *tétrarine* zijn vooral daarom belangrijk, omdat het de eerste looistofglucosiden zijn, die men in zuiveren en gekristalliseerden toestand kent; de meeste looistoffen toch zijn amorphe lichamen, en vele van hen waarschijnlijk slechts mengsels. (EUGÈNE GILSON, *Contribution à l'étude des tannoides*, Bruxelles, 1902).

D. V.

Eene methode voor het onderzoek van stuifmeel. — Bastaarden kenmerken zich in den regel door een meer of minder onvolkomen ontwikkeling van het stuifmeel. En volgens de nieuwere onderzoekingen van MURBECK bestaat er tusschen den graad van vruchtbaarheid van het stuifmeel en de verwantschap der ouders van den bastaard een vrij volledige evenredigheid, wanneer men ten minste slechts bastaarden uit een zelfde geslacht of familie onderling vergelijkt. Bij zulke onderzoekingen is het dikwijls noodig het stuifmeel van gedroogde planten te bestudeeren, wat bij gemis van een goede praepareer-methode tot nu toe groote bezwaren opleverde. Men kan chloralhydraat in een oplossing van 3 dln. in 4 dln. water gebruiken, maar de zoo behandelde praeparaten plegen spoedig te sterk op te zwellen en kunnen dus niet bewaard worden. VON LAGERHEIM heeft nu in melkzuur een middel gevonden, dat het stuifmeel goed doet opzwellen en toch blijvende praeparaten geeft. Hij beveelt 5 volumedeelen zuur op 2 dln. water aan; daarin worden de gedroogde stuifmeelknoppen onder dekglas even tot kookhitte verwarmd. Voor het insluiten van zulke praeparaten dient een mengsel van gelijke deelen mastix en paraffine met een smeltpunt van 50—60 ° C. Men brengt dit er met een dikken, haaksgewijs omgebogen koperdraad op, terwijl men dien daartoe verwarmt. (*Meddelanden från Stockholms Högskolas botaniska Institut*, Rd. V, 1902, p. 75.)

D. V.

Een ziekte der wingerdbladeren, waarvan men tot nu toe de oorzaak niet kende, heeft HERMANN MÜLLER-THURGAU onderzocht. Vroeger aan 't zonlicht, soms ook aan de schadelijke dampen van fabrieken toegeschreven, bleek ook deze ziekte door een parasietischen schimmel veroorzaakt te worden. Bekend onder allerlei namen, die op de vermoedelijke oorzaken betrekking hebben, wordt zij het beste aangeduid als *rother Brenner*, om de schitterend roode kleuren, die zij vleksgewijze op de bladeren doet ontstaan en waardoor deze uit een aesthetisch oogpunt bijna alles overtreffen, wat de fraaiste herfsttinten ons aanbieden kunnen.

Maar uit een praktisch oogpunt beschouwd is zij uiterst schadelijk, daar zij de geheele oogst kan doen mislukken.

De door MÜLLER ontdekte parasiet is een ascomyceet, van de familie der Pezizaceeën en behoort tot het geslacht *Pseudopeziza*. Als soortnaam stelt MÜLLER voor *P. tracheiphila*. Want het meest kenmerkende van dit gewas is, dat het bij voorkeur in de houtvaten leeft, waar zijn hyphen een gereeden weg vinden om zich, langs de nerven, over het blad te verspreiden. Enkele malen treft men in een zelfde vat twee of meer schimmeldraden aan, meest slechts een enkelen. Hier en daar gaan de hyphen naar buiten, dringen door het weefsel en de opperhuid te voorschijn en snoeren *Botrytis*-vormige conidiën af, of ontwikkelen apotheciën met asci en paraphysen. (*Schweiz. Versuchsanstalt für Obstbau in Wädenswil, Centralbl. f. Bakteriologie*, 1903, Bd. X, Heft). D. V.

PHYSIOLOGIE.

Albinisme en doofheid. — ZIMMERMANN nam een bijna witten fox-terrier waar, die, evenals andere albino's van honden en katten, aangeboren doofheid vertoonde. Het dier was intelligent, maar reageerde volstrekt niet op fluiten, roepen, of geluiden van andere dieren en liet slechts zelden zijn stem, welke meer op huilen dan op blaffen geleek, hooren. De hond bewoog zijn ooren levendig, maar onjuist; de andere lichaamsbewegingen waren normaal, evenals de huidgewaarwording, de functies der inwendige organen, het gezicht, de smaak en de reuk.

De iris was lichtblauw, het tapetum geelrood, ventraal van de papilla bruinrood. (*Oest. Monatschr. f. Thierheilk.*, 1902, 529). A. S.

X-stralen en Infusoriën. — JOSEPH en PROVACEK toonden aan dat X-stralen bij *Paramaecium* de frequentie der pulsaties van de contractiele vacuolen vermindern, evenwel slechts voorbijgaand. Laat men op *Paramaeciums* X-stralen inwerken, waarbij de buis voor een gedeelte met lood bedekt is, dan bewegen alle dieren zich naar dat gedeelte en hoopen zich daar op. Die organismen hebben dus ten opzichte der Röntgenstralen een negatief tactisme, waardoor zij zich uit het door die stralen beheerschte gebied naar een beschaduwde plaats kunnen begeven. (*Zeitschr. f. allg. Phys.*, I, 42, 1902). A. S.

DIERKUNDE.

De oorsprong der gepaarde ledematen der gewervelde dieren. — Over dit veel overdachte onderwerp heeft BASHFORD DEAN nog eens zijn meening ten beste gegeven en wel voornamelijk op grond van nieuwere palaeontologische vondsten. De bouw der palaeozoïsche haaien pleit ten sterkste voor de zoogenaamde THACHER-

BALFOUR'sche theorie, volgens welke de gepaarde ledematen der vertebraten van zijdelingsche plooien min of meer evenwijdig aan de lengteas van het lichaam zouden zijn af te leiden. De oudste vormen, de Acanthodiërs en Cladoselachiërs, bezaten vinnen in den vorm van laterale plooien. Naarmate men van het onder-devoon hooger stijgt, vertoonen de vinnen duidelijker de structuur van het biserialia archipterygium, den grondvorm der ledematen volgens de GEGENBAUR'sche school. *Cladodus neilsoni* uit het carboon is de eerste, die een duidelijke segmentatie van de steunstukken der basis van de borstvin doet zien. Bij *Symmorium*, uit het perm, zijn niet alleen de basale stukken der vin tot ontwikkeling gekomen, maar in den streek van het metapterygium zijn zij duidelijk versmolten en het uiterste metapterygiale stond misschien reeds van het lichaam af, welke omstandigheid ongedwongen met een verandering in de verrichtingen der vin in verband kan worden gebracht. Bij de nog latere Xenacanthiden eindelijk vertoont de vin de gedaante van een biserialia archipterygium. Zooals de schrijver terecht opmerkt zijn deze vondsten, ofschoon hij zich geenszins het fragmentarische van hun karakter ontveinst, toch hoogst bedenkelijk voor GEGENBAUR's theorie. (BASHFORD DEAN, Historical Evidence as to the Origin of the paired Limbs of Vertebrates. *Americ. Natur.* Vol. XXXVI, No. 430, 1902). H. C. R.

Azijsaaltjes in de blaas. — STILES en FRANKLAND vonden azijsaaltjes (*Anguillula aceti*) in de blaas eener jonge vrouw, die aan Brightsche ziekte leed. Gedurende vier-en-dertig dagen werden de parasieten in groote hoeveelheden aangetroffen in de urine en gedurende een paar maanden bleven zij in de urine in het leven. Waarschijnlijk waren zij bij vaginale wasschingen met azijn door de urethra het lichaam binnengedrongen (*Bull. U. S. Department of Agriculture*, No. 35, 1902). H. C. R.

Slakkenteelt. — De Romeinen plachten verschillende soorten van slakken te nuttigen; in de middeleeuwen waren slakken met visschen en kikvorschen een geliefkoosd gerecht op vastendagen. In Duitschland wordt alleen de wijngaardslak (*Helix pomatia*) gegeten en wel of gekookt of gebraden. Van beteekenis is het slakkenverbruik ovenwel alleen in Zuid-Duitschland, terwijl in de middeleeuwen ook in Noord-Duitschland, bijvoorbeeld te Hamburg, bij Flensburg en elders, waar in dien tijd kloosters stonden, slakken geteeld en gegeten werden.

De wijngaardslak, die van kalkrijken bodem houdt, komt in Middel-Europa op wijnbergen, in tuinen en hagen veelvuldig voor. In het Oosten en Noorden van Duitschland kwam zij oorspronkelijk niet voor, maar is er door kloosterlingen geïmporteerd. Toen de kloosters in Noord-Duitschland verdwenen, hield ook de slakkenteelt op; de wijngaardslak wordt hier en daar evenwel nog aangetroffen.

In Zuid-Duitschland nu, voornamelijk in de buurt van Ulm, alsmede in Zwitserland is de slakkenteelt een loonend nevenbedrijf voor den landbouwer. Die

teelt is al heel eenvoudig. In den nazomer worden de slakken in groote hoeveelheden verzameld en in zoogenaamde slakkentuinen gezet. Deze moeten zoo gelegen zijn, dat de slakken niet kunnen weggkruipen. Vandaar dat men ze bij voorkeur op eilandjes houdt, die in meren of groote vijvers gelegen zijn. De slakken worden gevoerd met groote hoeveelheden salade, kool of klaver. Overigens worden ze aan hun lot overgelaten. Alleen moet tegen den winter, zoodra de slakken hun huis sluiten om in den bodem te kruipen, het slakkenpark met een ca 10 c.M. hooge laag mos worden bestrooid.

Tegen het eind van Oktober worden zij dan verzameld, gesorteerd en in vorst-vrije kelders bewaard op groote rekken en naar behoef in vaten van elk tien-duizend stuks meest naar Oostenrijk en Italië, maar ook naar Zuid-Duitschland geëxporteerd. Weenen neemt enorme hoeveelheden slakken: in vroeger jaren, zoo wordt gezegd, gingen ze bij scheepsladingen uit de buurt van Nieuw-Ulm naar Weenen Parijs verbruikt jaarlijks ongeveer een millioen kilogram slakken. Het was te wenschen, dat deze gemakkelijke kultuur meer algemeen beoefend werd. (*Allgem. Fischereizeitung*, 1903, No. 6).

H. C. R.

A N A T O M I E.

De oppervlakte der kleine hersenen. — KREUZFUCHS berekende uit een coupenserie, door middel van projectie der omtrekken en van een curveometer, dat de totale oppervlakte der kleine hersenen van den mensch 84 246 m.M.² bedraagt, waarvan 16.344 m.M.² op de vrije en 67.902 m.M.² op de in de diepte liggende oppervlakte komt. Het aantal PURKINJE'sche cellen bedraagt ongeveer 14.237.674. (*Arb. a. d. neurol. Inst. Wien. Univ.*, IX, 1902).

A. S.

De ontdekker van de celkern. — BOLSIUS (gerefereerd door PEKELHARING in *Tijdschr. v. Geneesk.*, 21, III, '03) deelt mede dat, vóór FONTANA in 1871 meldde hoe hij in het slijm van de huid van de aal lichaampjes vond, waarin hij nog een ander lichaampje meende te zien, door LEEUWENHOEK reeds in 1682 aan de Royal Society geschreven is dat bloedlichaampjes van visschen zich van die der zoogdieren onderscheiden, vooreerst door den ovalen vorm en ten tweede doordat zij „van binnen in een spatie beslooten schenen te hebben een rood bolletje of globule”. Drie jaren later meldde hij dat hij in uit plantenweefsel afkomstige lichaampjes (cellen), kleine ronde lichaampjes had waargenomen. Indien dit geen kernen geweest zijn, zou er uit volgen dat LEEUWENHOEK de zetmeelkorrels tevens ontdekt had. (*Mem. della Pont. Ac. Rom. dei N. Linc.*, XXI, 1903).

A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Een nieuwe ster in de Tweelingen. — In het sterrebeeld *de Tweelingen*, ongeveer halverwege op de lijn die in dat sterrebeeld δ en ϵ verbindt, is door prof. H. H. TURNER, op een photogram den 16^{en} Maart 11. te Oxford genomen, een nieuwe ster ontdekt. Hare ligging aan den hemel wordt bepaald door 6 u. 37 min. 49 sek. rechte klimming en $30^{\circ} 2' 39''$ noorder declinatie; door een waarneming, den 24^{en} daaraanvolgende te Oxford gedaan, kwam men tot de overtuiging, dat deze gegevens onveranderd waren gebleven en dat men dus niet met een planeet te doen had.

De ster is ongeveer van de 7^e grootte en rood; zij kan, daar zij tegenwoordig des avonds hoog aan den hemel staat, gemakkelijk worden waargenomen.

Prof. NEWALL te Oxford en prof. HARTMANN te Potsdam hebben ook het spectrum dezer „Nova” onderzocht; de waterstoflijnen $H\alpha$ en $H\beta$ komen er in voor, de eerste zeer helder; het gele gedeelte is bij het blauwe vergeleken zeer flauw van licht; in dit laatste komen vele heldere strepen voor op een continu spectrum als ondergrond. (*Nature*, April 2.)

V. D. V.

Metingen betreffende den ring van Saturnus. — In *Popular Astronomy*, 103, geeft prof. F. E. SEAGRAVE, van Providence, de uitkomsten van zijn metingen betreffende den afstand van den rand van den binnensten ring van *Saturnus* en de oppervlakte der planeet zelve. Het gemiddelde daarvan leidt tot een afstand van $3''.698$ aan de voorzijde en $4''.005$ aan de achterzijde; de middellijn der planeet zelve wordt geschat op $17''.608$.

V. D. V.

De kennelijke teekenen op Jupiter. — Senor JOSÉ COMOS SOLA publiceert in het Februari-nummer van het *Bulletin de la Société Astronomique de France*, de

resultaten zijner in de laatste zes maanden volbrachte waarnemingen betreffende *Jupiter's* oppervlakte.

Zij bevestigen ten volle zijne reeds in het September-nummer gemaakte opmerking, dat de uit zwarte vlekken bestaande strepen op een lager niveau liggen dan de groote roode vlek, dat zij een stroom vormen, die beneden die vlek loopt en van haar geheel onafhankelijk is.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Het vast worden van fluorium en de verbinding van vast fluorium met vloeibare waterstof bij $252^{\circ}.5$, door H. MOISSAN en J. DEWAR.

Reeds vroeger hebben deze geleerden getoond (Comp. Rend., 124, p. 1202 en 125, p. 405), dat fluorium vloeibaar wordt bij 187° en dat het zich bij die lage temperatuur niet meer verbindt met gekristalliseerd silicium, noch met amorphe koolstof, borium, of met kwikzilver. Het verbond zich echter nog onder lichtontwikkeling met waterstof of vaste terpentijnolie.

Wanneer fluorium volmaakt vrij is van fluoorwaterstofzuur tast het bij gewone temperatuur het glas niet meer aan (C. R. 129, p. 799). Men kan dus in een glazen vat met dunnen wand eene vrij groote hoeveelheid fluorium door vloeibare waterstof afkoelen. Hierin verdicht zich het fluorium eerst tot eene gele vloeistof en wordt vervolgens vast bij eene temperatuur van $252^{\circ}.5$. Als het vaste fluorium lang genoeg op die temperatuur gehouden wordt, dan wordt de kleur wit. Bij heel lage temperatuur verliezen vele stoffen haar kleur.

Zij hebben ook het smeltpunt van fluorium vergeleken met dat van vaste zuurstof. Daartoe werd eene dicht gesmolten buis met fluorium in een kleinen cylinder met vloeibare zuurstof geplaatst en dit weer in een vat met dubbelwand (luchtledige ruimte tusschen de wanden) dat vloeibare waterstof bevatte. De zuurstof werd vast en eveneens het fluorium. Daarop werd de buis met zuurstof langzaam uit de vloeibare waterstof gelicht, zoodat de zuurstof langzamerhand ging smelten, terwijl het fluorium nog vast bleef.

Als de temperatuur boven het smeltpunt van zuurstof gekomen was, begon fluorium te smelten. Het smeltpunt van fluorium is hooger dan dat van zuurstof, dat bij 235° smelt. Bij herhaling der proef vonden zij voor het smeltpunt van fluorium 233° .

Om te onderzoeken of vast fluorium zich bij $252^{\circ}.5$ nog verbindt met vloeibare waterstof, werd in eene dunne glazen buis van omstreeks 50 c.M^3 inhoud gasvormig fluorium, dat geheel vrij was van fluoorwaterstofzuur, vast gemaakt in een der punten van de buis. Deze werd in 100 c.M^3 vloeibare waterstof gedompeld. Toen het geheel was afgekoeld tot de temperatuur der vloeibare waterstof, werd de punt, waarin het vast fluorium zich bevond, gebroken

zonder de buis uit de waterstof te lichten. Door de aanraking van het fluorium met de waterstof ontstond eene hevige ontploffing, waarbij voldoende warmte ontwikkeld werd om de waterstof te doen ontbranden. De buis die het fluorium bevatte en de dubbelwandige kolf, waarin de waterstof was, verbrijzelden tot poeder. Helium is nu het eenige gas, dat nog niet vloeibaar gemaakt is. (*Comp. Rend.* 136, p. 641, 1903).

G. J. W. B.

C H E M I E.

Antoxydatie van verzadigde teerkoolwaterstoffen. — Door ENGLER (*Ber.* 33, 1090) weet men dat, evenals terpentijn, ook andere onverzadigde koolwaterstoffen (amyleen, hexyleen, styrol, cyclopentadieën) direct zuurstof uit de lucht opnemen.

Thans heeft MAX WEGER aangetoond, dat die eigenschap ook aan cumol uit steenkolenteer (mengsel van de drie trimethylbenzols) aan hydrindeen en aan tetra-hydronaphtaline toekomt.¹ Aanleiding tot zijn onderzoek was de waarneming, dat lang bewaarde hydrindeen-paerparaten door 5 min. schudden met een gelijk volume sterk zwavelzuur (de bekende proef om de zuiverheid van teerkoolwaterstoffen te beoordeelen) veel meer gekleurd werden, dan versch bereide.

Om de oorzaak van dien achteruitgang op te sporen, werden nu van elk der bovengenoemde koolwaterstoffen, vooraf zorgvuldig gezuiverd, drie proeven in het donker weggezet en drie toegankelijk voor zonlicht. Éene van elk drietal in een flesch met een prop watten gesloten, éene in dito met geslepen stop en éene in toegesmolten glazen buis.

Na 15 maanden bleken alleen de proeffjes, die door watten afgesloten in 't licht gestaan hadden, merkbaar veranderd (afgezien van de verdamping van de proeffjes, met watten afgesloten, in het donker).

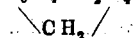
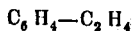
Zij waren geel gekleurd, (bij tetra-hydronaphtaline geelrood) reageerden zuur, hadden 6—10 pct. hooger soort. gew. en werden door schudden met zwavelzuur sterk gekleurd. Door de elementair-analyse bleek, dat cumol 7,15, hydrindeen 9,86 en tetra-hydronaphtaline 9,37 pct. zuurstof had opgenomen.

De gevormde oxydatieproducten zijn ten deele zuren. De reacties op phenolen, aldehyden en superoxyden (volgens ENGLER) vielen negatief uit.

Soortgelijke proeven met benzol, toluol, xylol, zullen nu uitmaken of de autoxydatie algemeen is voor de aromatische verzadigde koolwaterstoffen. (*Ber. d. D. Chem., Ges.* 36, 309).

R. S. T. J. M.

¹ Indeen — C_9H_8 — is in 1890 door KRÄMER uit de hoogere fracties van de lichte steenkolenteer afgezonderd. Door opname van H_2 gaat het over in hydrindeen:



PLANKUNDE.

Bastaard-Gouden-Regen. — De *Cytisus Adami* is een bastaard, wiens onvruchtbaarheid niet op de onvoldoende ontwikkeling van het stuifmeel, maar op die der zaadknoppen berust. De stuifmeelkorrels zijn van normalen bouw, zoowel wat den wand als wat den inhoud betreft; op suikerwater maken zij gemakkelijk hun buizen. In de zaadknoppen ontstaat echter slechts zeer zelden een normale embryozak; deze heeft dan een duidelijke eicel met twee synergidien, twee copuleerende poolkernen en onder in de antipoden. Meestal wordt de kiemzak in zijn eerste jeugd geoblitereerd.

Somwijlen vergroenen de zaadknoppen, doch ook als dit niet zoo is, treedt een vegetatieve weefselvorming in haar op. Deze vindt plaats aan de basis van den kerntepel, heft dezen daardoor op, en dringt hem zoodoende door de nog wijd geopende micropyle naar buiten. In enkele gevallen zoover, dat de geheele nucellus buiten den zaadknop komt te liggen en daarbinnen slechts het abnormale woekerweefsel gevonden wordt. (G. TISCHLER, *Ber. d.d. bot. Ges., Bd. XXI*, p. 82).

D. V.

Invloed van verwondingen op de ademhaling. — De onderzoekingen van NESTLER hebben geleerd, dat na verwondingen in de omliggende cellen bewegingen van den inhoud optreden die tot de productie van celwanden evenwijdig aan de wondvlakte, en dikwijls ten slotte tot het ontstaan van wondkurk leiden. KOVCHOFF toonde aan, dat dit met een toestroomen van eiwitachtige stoffen naar die cellen gepaard gaat. SMIRNOFF bevond nu verder, dat ook de intensiteit van het ademhalingsproces toeneemt; deze toename gaat langzaam evenals de bedoelde celdeelingen en bereikt haar maximum na omstreeks vier dagen. Daarvoor is echter de aanwezigheid van zuurstof noodig; want in een zuurstofvrije omgeving hebben verwondingen geen merkbaren invloed op de zoogenaamde intramoleculaire ademhaling. (S. SMIRNOFF, *Revue générale de botanique*, Tom. XV, 1903, p. 26).

D. V.

Zetmeelkorrels. — Het verschil tusschen de dichtere en de weekere lagen kan door verschillende middelen duidelijk gemaakt worden. Aardappelzetmeel toont dit het best met gentiana-violet, tarwemeel daarentegen beter met safranine. Men drenkt de versche korrels of het meel van den handel met de kleurstofoplossingen en laat ze dan bij gewone temperatuur indrogen. Maïsmeel is zeer moeilijk te kleuren.

De aniline-kleuren kleuren de lagen, die met jodium niet of het minst blauw worden, dus die het armste aan eigenlijk zetmeel of granulose zijn en het rijkst aan de colloïdale stoffen. Door behandeling met water van 60—65° C. gedurende een uur, of door chroomzuur, calcium-nitraat, speeksel en andere reagentien

worden deze granulose-lagen kristallijn en vertoonen dan een fijn radiaal gestreepten bouw. Op deze wijze kan men ook in maïsmeel het kernvlekje gemakkelijk zichtbaar maken, maar lagen zijn hier ook dan nog niet of uiterst moeilijk te zien. (H. KRAEMER, *The structure of the starch grain. Botan. Gazette*, Vol. 34, Nov. 1902).

D. v.

De Bouw der wortels bij den waternoot. — Bij de verschillende eigenaardigheden van den Waternoot, of *Tropa natans*, voegt QUEVA nog de structuur van de fijnste wortelvertakkingen. De sterkere wortels vertoonen op de doorsnede een normalen bouw met een vierstralig xyleem, met een kernscheede en met een pericambium, waarin de zijwortels op de gewone wijze ontstaan. Elke fijnste worteltak ontstaat uit een groepje van vier cellen van dit pericambium, evenals bij vele andere wortels.

Deze worteltakjes, die zelve steeds onvertakt blijven, hebben daarentegen geen straalsgewijs gebouwd xyleem, maar een symmetrisch gebouwd vaatbundel. Deze heeft slechts één houtvat, dat tegen het pericambium aanligt, terwijl er overigens slechts 3—10 phloëm-cellen op de dwarse doorsnede gezien worden.

Het symmetrievlak dezer zijwortels is het zoogenoemde mediaanvlak, gaande door de assen van den hoofdwortel en den zijwortel. Maar werkwaardiger wijze ligt daarbij de trachee onder en het phloëm boven. Men moet dus de ligging vergelijken ten opzichte van den groeitop van den hoofdwortel, om overeenkomst met den bouw van bladstelen en bladnerven te vinden. En dit bevestigt de opvatting dat de wortel een om laag groeiende, gemetamorphoseerde tak is.

Bij Phanerogamen is geen tweede voorbeeld van zulk een symmetrischen wortelbouw bekend. (*Cs. rendus*, Paris, Maart 1903).

D. v.

Zaadknoppen van Casuarina. — In deze heeft TREUB ontdekt, dat niet één maar een groot aantal embryozakken aangelegd worden. JUEL heeft het ontstaan dezer cellen nader onderzocht en bevonden, dat dit op dezelfde wijze plaats vindt als bij den enkelen kiemzak van andere planten. Met name ontstaan de embryozakken van het IJzerhout in groepjes van viere uit moedercellen, dus uit elke moedercel één zoodanige tetraede. En tevens gaat deze deeling gepaard met een vermindering van het aantal chromosomen in de kernen. In de gewone cellen van het nucellus-weefsel bedragen dezen 16—24, in de kiemzakken echter de helft, n.l. 8—12, ten minste zoover de zeer moeilijke bepaling van dit aantal toeliet dit te beoordeelen.

Uit een en ander mag men afleiden, dat werkelijk hier, in de zaadknoppen, evenals gewoonlijk in de meeldraden, een groot aantal moedercellen liggen, waarin, onder reductie van het aantal kerndraden, de sexuele cellen ontstaan. (*Naturforscher-Versammlung in Helsingfors*, 1902, VII^e Sectie, p. 4.)

D. v.

PHYSIOLOGIE.

Invloeden op arbeidsverrichting. — FÉRÉ onderzocht met MOSSO's ergograaf welke invloed uitgeoefend wordt door prikkels, suggestie en het gebruik van andere spieren, op de grootte der arbeidsverrichting en het verloop der vermoeienis. Sterke geuren, zoowel aangename als onaangename, theobromine, koffie, opium, haschisch, alcohol, tabak en arbeid van andere spieren verhoogden aanvankelijk de arbeidsverrichting, doch versnellen het optreden van vermoeienis zoodanig, dat de totale hoeveelheid van den verrichten arbeid geringer wordt dan zonder die prikkels. Dit geldt zoowel wanneer de prikkel vóór de arbeidsverrichting gegeven wordt, als wanneer er reeds vermoeienis is opgetreden. Ook bij aangename geuren trad de vermoeienis veel sneller op. Bij de suggestie, als wanneer de bewegingen van een anderen persoon met oplettendheid moeten worden nagegaan, is, wanneer dit vóór het begin van den arbeid geschiedt, de arbeidsverrichting verminderd; bij korteren duur der suggestie heeft eerst een vermeerdering der arbeidsverrichting plaats, waarop dan een snellere vermoeienis dan gewoonlijk volgt. De suggestie werkt sterker wanneer zij bij reeds ingetreden vermoeienis wordt aangewend: de suggestibiliteit neemt met de vermoeienis toe. Door tersnede toegepaste suggesties schijnt de totale arbeidsverrichting verhoogd te kunnen worden. Het gelijktijdig laten werken van andere spieren bleek een werkzaam en wegens zijn onschadelijkheid aan te bevelen middel te zijn om een voorbijgaande vermeerdering der arbeidsverrichting te verkrijgen. (*Jahresb. u. d. L. u. F. Neur. u. Psych.*, 1901, 1902, 81.)

A. S.

Slaapcentrum. — SOCA publiceert een geval van slapen gedurende zeven maanden bij een gezwel van de hypophyse. R. DUBOIS wijst er op, dat in dergelijke gevallen de obductie laesies van den wand van den derden ventrikel en van den Aquaeductus Sylvii vertoonde. Mormeldieren hebben na wegname der hemisferen nog geregeld winterslaap, echter niet nadat achter de corpora quadrigemina de doorsnijding gemaakt is; ook de hond zonder groote hersenen van GOLTZ had regelmatig afwisseling van slaap en waken. Op den genoemden plek liggen centra, welke voor de ademhaling en voor de warmtereguleering van betekenis zijn en zoo lang deze in werking zijn, zou de mogelijkheid van waken bestaan.

Een geringe ophooping van koolzuur zou verlammend werken, waarop dan slaap zou intreden met steeds toenemend koolzuurgehalte. Werd een zekere grens overschreden, dan zou dit weder prikkelend werken op het „waak-centrum”, op analoge wijze als waarop het mormeldier bij 10° inslaapt en bij 0° weder ontwaakt. (*Compt. Rend. hebdom. d. l. Soc. de Biol.* 229.)

A. S.

Blikrichting. — DUBOIS REYMOND deed de volgende observatie. Wanneer de blikrichtingen van beide oogen door middel van een bril, welke in plaats van glazen twee met een hoek van 45° op den blik-as staande spiegels bevat, naar beide zijden worden afgeleid, dan worden de waargenomen beelden naar voren geprojecteerd en ontstaat bij het voortloopen de indruk alsof de beide gezichtsvelden elkaar wederkeerig doordringen. Sluit men nu één oog, dan heeft men niet denzelfden indruk als bij het voortgaan met terzijde gewenden blik, maar treden de perspectivische verschuivingen, welke anders door de gewoonte overzien worden, bijzonder op den voorgrond. Eveneens schijnen, wanneer het hoofd voorover gebogen wordt, de waargenomen beelden dan schuin te staan. (*Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorg.*, 27, 399.)

A. S.

HYGIËNE.

Afvalstoffen. — Wie op het land woont, weet dat men daar veel praktischer omgaat met de *afvalstoffen* dan in de stad. De keuken-afval gaat niet in den aschhoop, maar wordt door kippen, ganzen, varkens verder verwerkt en zoo omgezet in vleesch en eieren. De asch en het veegsel gaan op den mesthoop en dienen voor verbetering van den bouwgrond, terwijl alle lompen, oude schoenen, enz. worden verkocht. Vandaar, dat men daar nooit verlegen is met den afval, zooals in de steden. Als men nagaat dat een stad als Amsterdam met ruim $\frac{1}{2}$ miljoen inwoners dagelijks een hoeveelheid van 1000 centenaars keuken-afval oplevert, dan zou men daarmee jaarlijks ongeveer 25000 varkens kunnen mesten, die opleveren 4 miljoen pond varkensvleesch, ter waarde van f 1,200000. Daarbij komen jaarlijks nog bruikbare lompen, enz., ongeveer 150000 centenaars, waard f 150000 en nog evenveel voor anderen afval, d. i. dus ongeveer anderhalf miljoen gulden, die alle jaren verloren gaan en nog hoopen geld kosten om ze op te ruimen.

In Charlottenburg nu heeft men ingevoerd het „separatiesysteem”. Keuken-afval, aardappelschillen, afval van vleesch en groenten, oud brood, enz. worden in een afzonderlijk vat gedaan; andere afval, als: papier, lompen, scherven, bussen, brandmateriaal, in een tweede; asch, veegsel, enz. in een derde. De stadsreinigingswagens zijn ook op dezelfde wijze in drie afdelingen verdeeld, zoodat de spijresten, lompen, asch niet meer doorelkaar komen. Daardoor wordt de rotting en stank veel minder, de stadsmest niet meer vol hoeden en parapluies, bussen en lompen, en krijgt men dus van huis uit eene sorteerling van den afval naar het doel, dat men er meê voor heeft. De spijresten worden gekookt of gesteriliseerd en voor de varkens geworpen. De industriele afval wordt gesorteerd in papier, glas, lompen, metalen, leder, en de asch en straatvuil worden compost. (*Tijdschr. v. soc. hyg.*, 5, 2. 1903. 64.)

A. S.

AARDKUNDE.

Gassen in steenkool werden door P. P. BEDSON uit verschillende monsters van genoemde brandstof (in stukken en in poeder) uitgedreven en tot onderzoek verzameld; door deze in glazen buizen, aan een Sprengelsche luchtpomp verbonden, te verhitten, meestal door kokend water.

Behalve moerasgas, kooldioxyde, zuurstof en stikstof, kon hij het voorkomen van hoogere koolwaterstoffen, aethaan en propaan, aantoonen. Deze laatsten worden niet zoo gemakkelijk in het luchtledig, bij 100° C., uitgedreven als moerasgas en het was zelfs mogelijk ze hierdoor ten deele daarvan te scheiden.

Kolen, die versch uit de mijn komen, verliezen reeds bij de gewone temperatuur een deel der ingesloten gassen en nemen daarvoor in de plaats bestanddeelen der atmosfeer op en van deze zuurstof gereedelijker dan stikstof. (*Nature*, 19 Febr. 1908).

R. S. TJ. M.

BOEKBESPREKING.

Dr. W. F. R. SURINGAR. *Zakflora*, 9e druk, herzien door dr. A. J. M. GARJEANNE, Groningen, J. B. WOLTERS, 1908.

SURINGAR'S *Zakflora* behoeft geene aanbeveling; zij is een der trouwste gezellen op alle botanische excursiën. En ook de veranderingen in dezen 9en druk aangebracht behoeven eigenlijk geene bespreking, daar zorg gedragen is zooveel mogelijk trouw te blijven aan den vorm, die nu sinds meer dan 20 jaren gebleken is, de meest doelmatige te zijn. De splitsing in twee deeltjes is gelukkig opgegeven; zij heeft op de excursiën niet voldaan. Wellicht had daarvoor een andere splitsing in de plaats kunnen treden, nl. in 2, wel is waar ongelijke deelen, waarvan men echter het eene thuis, en het andere op de tochten noodig heeft. Het eerste omvat omstreeks 100 bladzijden, bijna één zesde deel van het ietwat te dikke boekje, en deze bladzijden moet men nu op alle tochten mede dragen zonder eenigen kans, ze daar ooit te raadplegen. Hetzelfde geldt van vele figuren, met name van de photographiën, die zeker het werk op doelmatige wijze illustreren, maar den omvang vergrooten zonder een evenredig nut. Want hoe dikker het boekje is, des te eerder komt men er toe het thuis te laten, en juist daarvoor is het niet bestemd.

Het algemeen gedeelte omvat hoofdstukken over de benoeming der planten, de rangschikking, de beschrijving, wenken over het verzamelen en bewaren, benevens een overzicht der Nederlandsche Flora en een verklaring der voornaamste kunsttermen.

D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De maan-eclips van 11—12 April. — Omtrent deze eclips bericht een der waarnemers op den Eifel-toren, de heer LUCIEN LIBERT, in *la Nature* (25 april 1903, p. 334) o. a. dit bijzondere, dat, toen de eclips bijna totaal was, zoodat er van het maanlicht niets meer overbleef dan wat aan „Venus brillant dans le ciel” deed denken, ook de omtrek van het gansche verduisterde gedeelte volkomen onzichtbaar was. Ware de eclips totaal geweest, dan had men de maan aan den hemel niet kunnen vinden. Eclipsen van dit soort zijn zeldzaam; men vindt er vermeld in 1649, 1761, 1816. Gewoonlijk toch vertoont zich de verduisterde schijf in een koperkleurig schemerlicht, dat wordt toegeschreven aan door den dampkring der aarde gebroken zonlicht en waarvan de verschillende tinten bij verschillende eclipsen aan den oogenblikkelijken toestand van dien dampkring worden toegeschreven.

V. D. V.

De parallaxis van de Zon. — Met het oog op de in de naaste toekomst te verwachten mededeeling van de resultaten, die de veelvuldige waarnemingen van de planeet *Eros* voor de bepaling van de waarde der zonneparallaxis zullen opleveren heeft de heer WEINBERG, van de Universiteit te Odessa, het van belang geacht na te gaan, hoe het thans staat met onze kennis dienaangaande. Hij heeft daartoe omstreeks 130 van de meest betrouwbare waarden der zonneparallaxis verzameld, die sedert 1825 door verschillende waarnemers, volgens verschillende methoden, zijn verkregen en leidt uit eene beschouwing dier gegevens als de meest waarschijnlijke waarde der genoemde constante af: $8''.8004 \pm 0''.00243$. (*Astron. Nachrichten*, No. 3866).

V. D. V.

CHEMIE.

Niet-bestaan van zwavel-dichloriede. — In de meeste leerboeken wordt als verbinding van zwavel en chloor, behalve het chloruur $S_2 Cl_2$ en het tetrachloriede SCl_4 , ook nog een dichloriede SCl_2 opgegeven.

Een uitvoerig onderzoek van OTTO RUFF en GEORG FISCHER heeft nu doen zien dat dit laatste niet bestaat. Wat men daarvoor gehouden heeft is, blijkens dampdichtheid- en smeltpuntbepalingen, een oplossing van SCl_4 en van Cl in zwavelchloruur. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* 36, 418). R. S. T. J. M.

Ontleding van een soda-oplossing in koolzuur en bijtende loog. — F. W. KÜSTER en M. GRÜTERS hebben door proeven aangetoond, dat soda-oplossingen door koken koolzuur verliezen. Bevreemden kan deze bevinding niet, want het is bekend dat koolzure zouten in oplossing, door hydrolyse, voor een klein deel in vrij zuur en vrije base overgaan; waaruit dan volgt dat o. a. de jonen H en HCO_3 vrij komen en er voorts ook CO_2 gevormd moet worden. Toch schijnt dit nog niet te zijn waargenomen: integendeel vindt men in de literatuur opgegeven dat een kokende soda-oplossing uit de lucht CO_2 opneemt, zoodat er bicarbonaat ontstaat.

De tegenstrijdigheid van theorie en ervaring is evenwel slechts schijn. Of een soda-oplossing uit de atmosfeer CO_2 opneemt of daaraan afgeeft, hangt hiervan af, of de evenwichtspanning van het koolzuur der oplossing kleiner of grooter is, dan de partiële druk van dit gas in de lucht. De dissociatie-druk van een soda-oplossing varieert met concentratie en temperatuur; voor een normaal-oplossing is die, bij $90^\circ C.$, nog aanzienlijk lager, dan de partiële druk van 't koolzuur in zuivere lucht, die gemiddeld 0,0004 atmosfeer bedraagt. Daarom neemt een kokende soda-oplossing en zelfs een koude (o. a. ook vaste soda) inderdaad CO_2 op uit de lucht en dit vooral in een laboratorium, waar de atmosfeer aan dit gas gewoonlijk rijker is.

K. en GR. hebben nu, omgekeerd, verlies aan CO_2 geconstateerd, als zij soda-oplossingen in zilveren flesschen (glas en porselein worden aangetast) met opgeschroefden zilveren koeltoestel uren lang kookten. Hier heeft dus de atmosfeer geen toegang. De uit den koeltoestel ontwijkende gassen werden in getitreerd barytwater geleid en zoo het ontwikkelde CO_2 bepaald.

Van hun proeven zij vermeld dat een normaal-oplossing in ± 11 uur 10 pct. en na 38 uur kokens 16 pct. CO_2 verloor. Naarmate de oplossing rijker aan bijt. natron wordt, gaat het natuurlijk langzamer; toch verloor b. v. nog een mengsel van 30 c.M.³ soda + 20 c.M.³ bijt. natron (beide normaal-oplossingen) na 96 uur koken in een proef 1,16 c.M.³ CO_2 en in een tweede 1,41 c.M.³.

Door een zeer stoute interpolatie der verkregene uitkomsten, berekenen zij dat hun loog na ongeveer 3 jaar koken praktisch alle koolzuur zou verloren hebben.

In een naschrift maken K. en GR. melding van een artikel van LEIGHTON in *Chem. News*, d.d. 6/2 1903, waarin deze zijn ervaring meedeelt over soda-houdend spijswater in stoomketels. Hij bevond, dat na lang verkoken het water een overmate van vrij alkali bevat, 't geen hij zich niet kan verklaren en wat zeer schadelijk is voor de ketels, die daardoor gecorrodeerd worden. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, 36, 748).

R. S. TJ. M.

Gedrag der zuren tegenover eiwit. — MYLIUS verdeelt de zuren als praecipitatie-middelen van een waterige oplossing van kippenewit, (met water verdund en gefiltreerd) in drie klassen.

De eerste — orthophosphorzuur, orthotelluurzuur, boorzuur, oxaalzuur, azijnzuur, mierenzuur en benzoëzuur — slaan eiwit niet neêr.

De zuren der tweede klasse, die als reagentia op eiwit beschouwd worden, doen het nog in groote verdunning:

waterstofplatinachloriede, — kwikchloriede en — bismuthjodiede; ferrocyaanwaterstof, metaphosphor- en molybdeen-; phosphormolybdeen-; wolfram- en phosphorwolfram-; allotelluurzuur en looizuur.

De eerste klasse heeft in oplossing eenvoudige, de tweede complexe samenstelling van 't molecule, en M. houdt het voor waarschijnlijk dat dit laatste voorwaarde voor de praecipitatie is.

De meeste andere zuren staan in het midden: slaan neêr in geconcentreerde, niet in verdunde oplossing. De grens voor oogenblikkelijk neêrslaan is bij 18°:

Salpeterzuur.....	2 pct.	Joodwaterstof.....	3 pct.
Chloorzuur.....	3 pct.	Fluorwaterstof.....	20 pct.
Broomzuur.....	20 pct.	Zwavelzuur.....	20 pct.
Chloorwaterstof.....	8 pct.	Seleenzuur.....	27 pct.
Broomwaterstof.....	3 pct.	Chroomzuur.....	0,5 pct.

Voor metaphosphor-, molybdeen-, allotelluurzuur, enz. ligt de grens beneden 0,1 pct.

De reactie tusschen zuur en eiwit eischt een meetbaren tijd; de snelheid klimt met de temperatuur. Seleenzuur van 4 pct. slaat eiwit bij 0° C. na 24 uur neêr, een van 1 pct. doet het niet meer. De bovengenoemde concentraties gelden derhalve voor direct zichtbare werking, de grens ligt veel lager.

In het door de eiwitreactie begrensde concentratiegebied der zuren wijst het electrisch geleidingsvermogen en andere physische kenmerken, op het bestaan van polymoleculaire vormen. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, 36, 775).

R. S. TJ. M.

Een periodieke contact-analyse. Er zijn nog slechts enkele gevallen bekend van periodieke schommelingen in chemische processen. Deze zijn uitsluitend waargenomen aan heterogene systemen, aan grensvlakken. Zoo vond OSTWALD, dat

de snelheid, waarmee chromium in zuren oplost, afwisselend toe- en afneemt. (*Z. f. phys. Ch.* 1900, XXXV, 33 en 204).

FRÉDÉRIC en WEINMAYER brachten kwik in een oplossing van waterstofperoxyde, dat daardoor onder zuurstofontwikkeling ontleed wordt. Toch gebeurde dit nu eens sneller, dan weer langzamer. In perioden van 10 min. werden b. v. de volgende gewichtshoeveelheden H_2O_2 ontleed:

0,24; 0,55; 0,33; 0,84; 0,18; 1,05; 0,17; 0,83.

Dit gaat gepaard met een gelijktijdige verandering in den toestand van het kwikoppervlak. Het kwik wordt in een oplossing van H_2O_2 , van ± 10 pct., met een glanzend huidje, van de kleur van goud, bedekt. Plotseling stopt de zuurstofontwikkeling, begint dan weer, enz., totdat ten slotte de reactie gelijkmatig afloopt en het kwik met een neerslag (vermoedelijk van Hg_2O) bedekt is. Alkaliën, natriumsulfaat, kaliumnitraat, kaliumchloraat en natriumcarbonaat hebben de periodiciteit op, onder stormachtige, zuren, chloor- en broomkalium onder langzame ontwikkeling.

Volgens voorloopige proeven schijnt de afwisseling in katalytische werkzaamheid in verband te staan met de veranderingen in elektrischen toestand: het inactieve kwik is meer electro-positief (onedel) dan het actieve. (*Z. f. phys. Ch.*, XLII, 601).

R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Leeftijd van spermatozoiden. — Bij Cycadeëen en Ginkgo zijn de spermatozoiden zóó groot, dat men ze met het ongewapend oog nog juist even zien kan; hier kan men het geheele leven betrekkelijk gemakkelijk nagaan. De eerste beweging der trilharen begint reeds in een cel van den stuifmeelkorrel; zij wordt allengs zoo krachtig dat de spermatozoïde den wand dezer cel doorbreekt en zich in de stuifmeelbuis begeeft, om ten slotte ook uit deze te ontsnappen en in het omringende vocht naar de eicel te zwemmen. Dit geheele proces pleegt bij Ginkgo 2—3 uren te duren; en even lang duurt de bewegelijkheid ook bij de Cycadeëen en bij varens.

De Cycadeëen en de Ginkgo zijn Japansche planten en het proces harer bevruchting is dan ook voornamelijk door Japansche geleerden, met name HIRASE, IKENO en FUJII bestudeerd. Aan dezen sloot zich in N. Amerika WEBBER aan, terwijl de nieuwste onderzoekingen wederom aan een Japanner, G. MIYAKE, te danken zijn. (*Journ. appl. microscopy, Rochester. N. Y.*, Vol. V, N^o. 5).

D. V.

Stikstof-assimilatie bij planten. — LAURENT en MARCHAL hebben dit proces bij sterrekers, mosterd, cichorei, uien, asperges en een aantal andere bekende planten onderzocht en bevonden, dat minerale stikstofverbindingen in deze plan-

ten alleen in de groene organen en alleen onder de rechtstreeksche inwerking van het licht in eiwitachtige stoffen kunnen worden omgezet.

De assimilatie der stikstof vindt dus bij verschillende groepen van planten op verschillende wijzen plaats. Verschillende bacteriën, hetzij vrij levend, hetzij in symbiose met de wortels van Papilionaceeën of andere gewassen, kunnen in het donker de vrije stikstof assimileeren; zij ontleenen het daartoe vereischte arbeidsvermogen aan hun organisch voedsel. Evenzoo kunnen een aantal lagere organismen de stikstof uit ammoniak- of salpeterzure verbindingen zonder behulp van het licht in eiwitachtige stoffen omzetten, zooals vele bacteriën en schimmels. Groene planten vermogen dezelfde stikstofverbindingen ook in het donker te assimileeren, maar in het licht gaat het proces veel sneller en krachtiger. Zonder licht ontstaan daarbij amideachtige stoffen, terwijl eiwitstoffen — met zeldzame uitzonderingen, — alleen met behulp van het licht in de groene organen gemaakt worden. (*Bull. Acad. Roy. Belgique*, Janvier 1903).

D. V.

Levensduur van zaden. Deze hangt, zooals algemeen bekend is, deels van de plantensoort af, deels van de vraag of de zaden in luchtdrogen, dan wel in goed gedroogden toestand bewaard worden. LAURENT heeft nu de oorzaken van het sterven van luchtdroog bewaarde zaden nader bestudeerd. Hierbij moet een onderscheid gemaakt worden tusschen olie-zaden en zetmeelzaden. Bij de eerste werkt de zuurstof der lucht nadeelig; zij blijven in een luchtledige ruimte langer in leven, b.v. koolzaad, komijn, pompoen, enz. Alleen papaverzaad maakt hierop een uitzondering. Men schrijft dezen nadeeligen invloed der zuurstof aan een oxydatie der olieachtige stoffen toe. Van zetmeelzaden leven sommigen langer in de lucht, b.v. de granen, en andere langer in het luchtledige, b.v. spinazie, klaver, lupine, boonen, enz. Dit laatste is ten deele toe te schrijven aan het bewaren in afgesloten vaten, waarin zich dus, in den loop der jaren, het door de ademing ontstane koolzuur zoodanig ophoopt, dat het een vergiftige werking op de zaden kan uitoefenen.

De proeven van LAURENT zijn met een zeer groot aantal zaden genomen en hebben 2—5 en 7 jaren geduurd. Aan het slot werden, voor zoover noodig, koolzuurbepalingen van de lucht in de flesschen uitgevoerd.

Bij het bewaren van zaden, die scherp gedroogd zijn, en voortdurend geheel droog gehouden worden, b.v. in kalkflesschen, duurt het leven steeds veel langer, dan wanneer de zaden luchtdroog, dat is dus met een gehalte van meest 10—15 pct. water, bewaard worden. (*Comptes rendus*, C XXXV, p. 1091).

D. V.

PHYSIOLOGIE.

Dierlijk organisme en plantencel. — SLEESWIJK neemt aan, dat, wanneer een prikkel een dierlijke cel treft, een osmotische werking daarin veroorzaakt wordt, welke zich niet alleen op de naburige cellen, doch ten slotte door het geheele dierlijke organisme voortplant. Hij betwijfelt zelfs dat slechts één cel primair aangedaan wordt; wanneer schadelijke bacteriën in het dierlijk organisme geraken, mogen de het eerst aangedane cellen slechts beschouwd worden als deelen, welke zeer innig met het overige van het organisme samenhangen. Daardoor is het zeer waarschijnlijk, dat de vrije cellen van het lichaam bij bepaalde ziekten als eerste offer der infectie vallen en daardoor beschuttend optreden voor de vaste cellen, omdat de binding van bestanddeelen van haar protoplasma aan de bacteriën, dezen laatsten het leven bemoeilijkt. Wordt het stofwisselingsproces der bacterie, de osmotische tonus, verminderd, dan delft deze in den strijd tegen de schadelijke invloeden van het dierlijke organisme het onderspit. De bacterie staat in den strijd alleen tegen alle cellen van het dierlijke organisme. Wordt ook in den beginne een bepaalde cel of cellensoort aangetast, toch neemt elke cel van het organisme deel aan de instandhouding van het energie-evenwicht. Enkele cellen beginnen den strijd, die weldra door het geheele dierlijke organisme wordt voortgezet. (*Der Kampf d. Thier. Org. mit d. pflanzl. Zelle*, 1902.)

A. S.

Amnesie en hypnose. — Zooals bekend is komen bij de vallende ziekte (epilepsie) herinneringsdefecten (amnesieën) voor.

Aan GRÄTER gelukte het, onder FOREL's leiding, om bij een tengevolge van alcoholmisbruik epileptisch geworden man door hypnose de herinnering op te wekken voor een herinneringsdefekt (amnesie) van zeven dagen. HILGER kon in eenige gevallen bij typische epilepsie de herinnering aan hallucinaties vóór of gedurende de aanvallen in somnambule hypnose opwekken. VON MURALT hief eveneens door hypnose een gedurende achttien dagen bestaand, gedeeltelijk retrograad herinneringsdefekt op. Ook RIKLIN deelt een paar gevallen mede, waarin de herinnering aan schemertoestanden (*Dämmerzustände*) en aan epileptische aanvallen door hypnose wordt opgewekt. (*Journal für Psychol. u. Neur.*, I, 1903.)

A. S.

ANATOMIE.

Hersengewicht van Japanners. — Van 597 Japanners heeft TAGUCHI het hersengewicht medegedeeld, en wel van 421 mannelijke en 176 vrouwelijke personen. De hersenen werden versch. gewogen in het meningen en cerebrosпинаalvloeistof. Het gemiddelde gewicht bedraagt voor mannen tusschen 21 en 75 jaren 1367

gram, voor volwassen vrouwen 1214 gram. Bij jongens en jongelingen tusschen 2 maanden en 20 jaren was het gewicht der hersenen 1135 gram en bij meisjes 912 gram. Het verschil tusschen mannelijke en vrouwelijke hersenen bedroeg gemiddeld 11,2 pct. De hersenen der jongens schijnen sneller te groeien dan die der meisjes; bij den man wordt het hoogste hersengewicht gevonden tusschen 40 en 50 jaren, bij de vrouw tusschen 20 en 30 en tusschen 50 en 60 jaren, dus met twee maxima, evenals europeesche auteurs dat vonden. Stelt men het hersengewicht op 1, dan is bij de mannen de verhouding van hersen- tot lichaamsgewicht als 1 : 38, 29, bij vrouwen als 1 : 42, 90, en bij beide geslachten als 1 : 40, 60, wat dus met Europeanen geen groote verschillen oplevert. (*Neurologia* I.)

A. S.

PALAEONTOLOGIE.

Arsinotherium. — Te Fayoum in Egypte heeft BEADUCLE in het bovenste eoceen een onbekend zoogdier gevonden, hetwelk den naam *Arsinoetherium* ontving. Boven op den kop bevindt zich een dubbele beenige hoorn, de tanden gelijken op die van het *Dinotherium*, en het os occipitale vertoont een afplatting als bij olifanten. (*La Nature*, 28-3-03.)

A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Nikkelen munt in Frankrijk. — De Fransche Kamer heeft onlangs een wet aangenomen voor het slaan van een nikkelen munt. Men zal 16 milj. stuks uitgeven, allen ter nominale waarde van 25 centimes. Om verwarring te voorkomen met het zilvergeld van 1 franc, zal de nikkelmunt 7 gram wegen, (1 fr. weegt 5 gr.) geen gekartelden rand hebben, een doorsnede van 24 m.M. (1 fr. : 23 m.M.) en 1,77 m.M. dik (1 fr. : 1,23 m.M.) zijn, terwijl aan de eene zijde groote cijfers 25 komen en aan de andere een symbolische teekening, geheel verschillend van die op de franc-stukken.

Men zal de munt uit zuiver nikkel slaan, met een speling van 2 pct. aan verontreinigingen. Er zal 112000 kilo nikkel noodig zijn, die à 3½ frs. de kilo : 392000 frs. zal kosten, doch als geslagen munt op ruim het dubbele, 840.000 frs., komt. (*La Nature*, 21/2 1903.)

R. S. TJ. M.

Analyse van oud Chineesch papier. — Uit de mikroskopische en chemische analyses van oude papieren, afkomstig uit Oost-Turkestan, door WIESNER, is gebleken dat de Chineezzen reeds vroeg — waarschijnlijk reeds in de 4e eeuw — lompen als grondstof hebben gebezigd en dat zij voorts reeds in de 8ste eeuw zich voor het lijmen van stijf sel bedienden. (*Chem. Central-Blatt*, 1903, I, 676).

R. S. TJ. M.

BOEKBEOORDEELING.

Leerboek der Natuurkunde, voor beginnenden, door
Dr. EVERTS BOUWMAN. (Groningen, J. B. WOLTERS,
1903).

De schrijver heeft volgens zijn voorbericht dit boek bestemd voor leerlingen van H. B. S. en gymnasia. Of met H. B. S. bedoeld zijn zoowel de scholen met vijfjarigen cursus, als die met driejarigen, blijkt niet. Ons komt het voor, dat het voor de leerlingen der H. B. S. met vijfjarigen cursus wel wat al te beknopt is. Of er op het oogenblik voor de andere hogere burgerscholen en gymnasia behoefte bestaat aan een leerboek van dezen omvang willen wij in het midden laten. In de laatste jaren zijn er op dit gebied vrij veel leerboeken verschenen. Intusschen mogen wij den schrijver den lof niet onthouden, dat hij op 165 pagina's 8^o formaat een niet onbelangrijk overzicht gegeven heeft van de verschijnselen, die betrekking hebben op het evenwicht van vaste lichamen, vloeistoffen en gasen, van de beweging van vaste lichamen en van de warmteverschijnselen.

De schrijver oordeelt het zijn leerlingen gemakkelijker gemaakt te hebben, door zijn boek te doen aanvangen met de statica en later de bewegingsleer van vaste lichamen te behandelen. Hij zal daarbij echter zelf wel gevoelen, dat aanvankelijk het begrip *kracht*, waarover terstond gesproken wordt, onvoldoende is gevestigd en aldus er op gerekend wordt, dat de meeste leerlingen meenen eene verklaringwijze begrepen te hebben, als zij die gemakkelijk genoeg kunnen nazeggen. Dat men zodoende bij het begin der lessen eene moeilijkheid ontgaat, wordt door ons wel toegegeven.

Heeft de schrijver aan zijn zucht om beknopt te zijn niet eenigermate te veel toegegeven, als hij spreekt over *expansie* van stoom bij hooge drukking en hoe deze zelfs nog beter kan verkregen worden in de *compoundmachine*, zonder uit te leggen waarom deze expansie een voordeliger werking van den stoom geeft?

Niettegenstaande deze opmerkingen meenen wij, dat het leerboek van Dr. BOUWMAN onder de beknopte leerboeken aanbeveling verdient.

B.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Periodiciteit van de getijden en de aardbevingen. — Is er een periodiek verband te bemerken tusschen het voorkomen van de getijden en de aardbevingen op eene bepaalde plaats? Deze vraag heeft de heer R. D. OLDHAM trachten te beantwoorden door de gegevens, hem geleverd door een te Shillong, Assam, opgestelde seismograaph, in het tijdperk Augustus 1897 — December 1901, te vergelijken met de wisseling der getijden, in zijne boven genoemde standplaats in dat tijdperk voorgevallen.

Het antwoord was bevestigend.

Na de redenen te hebben uiteengezet, waarom het te verwachten is dat aardshokken zullen voorkomen op de tijdstippen, waarop aan de plaats der waarneming de kracht van het getij haar maximum bereikt, geeft de heer OLDHAM de waargenomen schokken weér in een reeks van tabellen en kromme lijnen. Bestudeert men deze, dan komt het duidelijk uit, dat er werkelijk een zeer sterke variatie heerschte in de wijze, waarop te Assam de schokken gedurende de waarnemings-periode over het etmaal verdeeld waren; het meest kwamen zij voor tusschen tien en elf uur in den namiddag en tusschen zes en zeven uur in den voormiddag. Over deze geregelde, maar onverklaarde, variatie heên lag eene van geringer bedrag, die toegeschreven schijnt te moeten worden aan het aandeel, dat de aantrekking der zon heeft aan de getijden. (*Nature*, Juni 4, 1903, p. 111).

v. d. V.

NATUURKUNDE.

Over door een Auervlam uitgezonden stralen, die door metalen, hout enz. heengaan. — BLONDLOT toonde reeds, dat een focusbuis stralen uitzendt, die overeenkomen met lichtstralen en het vermogen bezitten door metalen, zwart papier, hout enz. heen te gaan. (*Compt. Rend.* 136. p. 735. 23 Maart 1903).

Hieronder komen er voor, die een brekingsaanwijzer voor kwarts hebben nabij 2. Van den anderen kant hebben de door RUBENS ontdekte stralen met zeer groote golflengte, die door steenzout worden tegengehouden, een brekingsaanwijzer voor kwarts 2.18. Deze overeenkomst in de brekingsaanwijzers deed BLONDLOT vermoeden, dat de door hem in de emissie van een focusbuis waargenomen stralen, wel nabij die van RUBENS konden liggen, en derhalve evenals die van RUBENS in een Auervlam zouden kunnen voorkomen.

Voor zijn onderzoek plaatste hij de Auervlam, omgeven door een schoorsteen van ijzerblik met spleetvormige opening, in een ijzeren lantaren, waarin een aluminiumplaatje van 0,1 m.M. dikte was aangebracht om de stralen door te laten. Geen enkele lichtstraal kon uit deze lantaren naar buiten dringen. Buiten de lantaren was tegenover het aluminiumplaatje een kwartslens, met een brandpuntsafstand voor het gele licht van 12 c.M., geplaatst, die de stralen moest vereenigen op de kleine vonk van den excitator. (*Album der Natuur* 1903, p. 263). Wanneer de afstand tusschen de lens en de aluminiumplaat 26,5 c.M. bedroeg, werd op ongeveer 13,9 c.M. een duidelijk koppelbrandpunt gevonden. In dit punt toch toonde de vonk zich veel helderder dan ergens anders in de nabijheid. De plaats van dit koppelbrandpunt kon op 3 à 4 m.M. na vastgesteld worden. Wanneer men een plaat lood of glas van 4 m.M. dikte op den weg der stralen plaatste, dan verdween de werking op de vonk. Plaatst men de lens op een anderen afstand van de lantaren, dan werd het koppelbrandpunt ook op een anderen afstand gevonden. Deze waarnemingen geven, gebruik makende van de lensformule, voor brekingsaanwijzer van het kwarts 2,93. Met een andere lens van kwarts, die een brandpuntsafstand van 33 c.M. had voor gele stralen, werd de brekingsaanwijzer 2,942 gevonden. Deze proeven voortzettende, heeft BLONDLOT het voorkomen van nog drie andere soorten van stralen gevonden, wier brekingsaanwijzers voor kwarts waren 2,62; 2,436; 2,29.

De stralen van een Auervlam, die door aluminium gegaan zijn, worden door gepolijst glas teruggekaatst volgens de wetten van regelmatige terugkaatsing. Door matglas worden zij gediffundeerd.

Deze stralen gingen door alle stoffen, die BLONDLOT onderzocht heeft, behalve door steenzout bij een dikte van 3 m.M.; lood bij een dikte van 0,2 m.M.; platina bij een dikte van 0,4 m.M.; ook gingen zij niet door water. Een cigarettenspiertje, dat in drogen staat volkomen doorschijnend was, werd ondoorschijnend, zoodra het vochtig gemaakt werd met water.

Als stoffen, die doorschijnend bleken te zijn, werden door hem aangehaald: bladtin, koper- en geelkoperbladen van 0,2 m.M. dikte; aluminiumblad van 0,4 m.M.; staal van 0,5 m.M.; zilver 0,1 m.M.; mica 0,15 m.M.; IJslandsche kalkspaat 4 m.M.; paraffine 4 c.M.; plank van beukenhout van 1 c.M.; ebonietplaat (zwarte caoutchouc) van 1 m.M.

Vloeispaath is weinig doorschijnend bij 3 m.M. dikte, eveneens zwavel van 2

m.M. en glas van 1 m.M. Deze resultaten worden als eene eerste aanwijzing gegeven, terwijl er nog geen rekening gehouden is met de vier bij elkaar voorkomende stralen, die verschillende eigenschappen kunnen hebben.

Bij eene expositie van één uur geven de stralen nog geen spoor van photographische werking. Het zal van groot belang zijn te onderzoeken of andere bronnen, bepaaldelijk de zon, ook overeenkomstige stralen uitzenden en of zij ook warmte-effect toonen.

Moet men nu oordeelen, dat deze stralen werkelijk nabij komen aan die van zeer groote golflengte, die door RUBENS ontdekt zijn? Men zou het denken, doordat zij beide uitgezonden worden door een Auervlam en ondoorschijnend zijn voor steenzout en water; maar metalen en andere ondoorschijnende stoffen waren niet doorschijnend voor de stralen van RUBENS. (R. BLONDLOT, *Compt. Rend.* 136. p. 1120. 1903).

B.

Voortzetting van de mededeeling van Blondlot over nieuwe soorten van stralen. — Andere licht- en warmtebronnen onderzoekende, vond BLONDLOT het volgende:

Een gasvlam uit een rondbrander zendt deze stralen uit, maar men moet den glascylinder er afnemen, omdat deze de stralen absorbeert. Een Bunsenbrander geeft ze niet merkbaar. Een plaat blik of zilver aan den achterkant tot zwakke roodgloei-hitte gebracht door een Bunsenbrander, geven ongeveer evenveel als een Auerbrander.

Een gepolijst zilveren plaat werd onder een hoek van 45° met het horizontale vlak geplaatst. Wanneer men deze plaat met een Bunsenbrander tot kersenrood gloei-hitte bracht, gaf haar bovenkant stralen, die overeenkwamen met die van den Auerbrander; een horizontale bundel van deze stralen liet men gaan door twee aluminiumbladen met eene totale dikte van 0,3 m.M., door bladen zwart papier enz.; wanneer men ze daarna concentreerde door een lens van kwarts, dan werden vier brandpunten gevonden. Bovendien werd waargenomen, dat de werking op de vonk veel sterker was, wanneer deze verticaal, dus in het vlak der uitstraling, dan wanneer zij loodrecht op dit vlak waren. De nieuwe stralen, die de gepolijste plaat uitzond, waren dus gepolariseerd evenals het licht en de warmte, die zij tegelijkertijd uitzond. Wanneer de zilveren plaat met lampzwartsel bedekt werd, dan nam de sterkte der uitstraling toe, maar de polarisatie verdween.

Het schijnt derhalve, dat het uitzenden van stralen, die door metalen enz. kunnen heengaan, een veelvuldig voorkomend verschijnsel is. Het eerst waargenomen in de uitstraling eener focusbuis, is het nu aangetroffen in die van gewone licht- en warmtebronnen.

BLONDLOT noemt deze stralen *N*-stralen.¹

¹ Naar de stad Nancy, waar zijne onderzoekingen verricht worden.

Van deze stralen bestaat een zeer groote variëteit, want die welke ³geleverd worden door een Auervlam hebben brekingsaanwijzers grooter dan 2, terwijl er onder die van de focusbuis waren met kleiner brekingsaanwijzer dan 1,52. Laat men toch een bundel dezer stralen op een gelijktijdig kwartsprisma vallen, evenwijdig aan de ribben en loodrecht op een der wanden, dan krijgt men een zeer uitgerekt spectrum.

BLONDLOT heeft verder de vraag gesteld of de kleine vonk als een electrisch verschijnsel moest beschouwd worden, of meer als een heel klein gasvlammetje. Wanneer dit laatste het geval is, dan kan men de vonk door een vlam vervangen. Daarom onderzocht hij nu de werking op een zeer kleine vlam aan het uiteinde eener metalen buis met een zeer fijne opening. Deze vlam was geheel blauw. Het bleek hem, dat zij inderdaad kon dienen om de *N*-stralen aan te toonen. Evenals de kleine vonk, werd de vlam meer lichtgevend en witter als de stralen daarop werkten. Men kon ook hiermede vier brandpunten aantoonen in een bundel, die door een kwarts lens gegaan was; deze brandpunten zijn dezelfde, die de kleine vonk toont. De kleine vlam kan echter niet de polarisatie der stralen aanwijzen.

Om de veranderingen in de lichtsterkte gemakkelijker te beoordeelen, zoowel van de vlam als van de vonk, worden deze onderzocht door een plaat matglas, die op 25 à 30 m.M. afstand van de vlam of de vonk geplaatst wordt. Daardoor krijgt men, in plaats van een zeer klein schitterend punt, een lichtvlak van ongeveer 2 c.M. middellijn, veel minder hel, maar het oog onderscheidt de veranderingen beter.

Het allerlaatste heeft BLONDLOT een andere uitwerking der *N*-stralen leeren kennen, namelijk van, evenals roode en infrarode stralen, phosphorescentie te kunnen versterken. Wanneer een phosphoresceerende stof, zooals calciumsulfide, lichtgevend gemaakt is door blootstelling aan een lichtbron, dan wordt de phosphorescentie veel helderder, als zij blootgesteld wordt aan de inwerking der *N*-stralen, vooral in een van de brandpunten der kwarts lens. Deze werking der *N*-stralen is het gemakkelijkst aan te toonen.

Ook hierdoor is de verwantschap van de *N*-stralen met de bekende stralen van groote golflengte met zekerheid aangetoond. Daar overigens hun eigenschap van door metalen te gaan ze volkomen doet verschillen van de tot nu toe bekende, zood is het waarschijnlijk dat zij behooren tot de vijf octaven, die liggen tusschen de langste donkere warmtestralen en de kortste electromagnetische golven. (*Compt. Rend.* 136, p. 1227).

B.

Ontdekking der camera obscura. — PINKHOF deelt, naar aanleiding van de ontdekking der camera obscura door J. B. PORTA (1536—1615), mede, dat rabbi LEVI BEN GERSON reeds een duidelijke beschrijving gegeven heeft van een door hem gebezigde camera obscura, in een in 1342 geschreven, onuitgegeven werk:

Secretorum revelator, dat zich in handschrift in de Bibliothèque Nationale te Parijs bevindt. Daar toch leest men: „Als iemand wil weten hoe groot een deel van een hemellichaam verduisterd is, make hij in een luik (van een donkere kamer) een rond gat en plaatse een bord zoodanig tegenover de opening, dat de lichtstralen loodrecht op het bord vallen, gelijk men nader kan leeren door het instrument, dat ik tot dat doel vervaardigd heb”. En verder: „Het onderste gedeelte van het lichtgevend lichaam verlicht het bovenste gedeelte van het beeld op den wand”. GERSONIDES (zooals hij bij verkorting wordt genoemd) bevond zich dus zelf in zijn camera obscura, en wist dat het door hem waargenomen beeld een omgekeerd beeld was. (*N. Tijdschr. v. Gen.*, 24. 1903, 1402.)

A. S.

C H E M I E.

Nieuwe bepaling van het atoomgewicht van caesium. — Tot dusverre waren vier bepalingen uitgevoerd; twee door BUNSEN, die ($O = 16$) 132,35 en 132,99 vond, één door JOHNSON en ALLEN (133,04) en één door GODEFFROY (132,57).

TH. W. RICHARDS en E. H. ARCHIBALD hebben thans 42 nieuwe bepalingen verricht, van drie verbindingen: caesium-chloriede, -bromiede en -nitraat, op zeven verschillende manieren, uitgaande.

Als gemiddelde van alle analyses vonden zij 132,876 ($O = 16$).

De afwezigheid van Rb werd spectroscopisch aangetoond en voorts vruchteloos gezocht naar de mogelijke aanwezigheid van een nog onbekend analoog element met hooger atoomgewicht. Voor de soort, gew. van Cs Cl, Cs Br en Cs NO₃ werd resp. 3,972, 4,880 en 3,687 gevonden. (*Chem. Centr.-Bl.* 1903, I, 912).

R. S. TJ. M.

Voorkomen van salicylzuur in vruchten. — F. W. TRAPHAGEN en EDM. BURKE (Montana, Ver. St.) hebben in zeer vele vruchten de tegenwoordigheid van salicylzuur aangetoond. Waarschijnlijk is dit zuur daarin als methylester aanwezig, dus in dezelfde verbinding als in de vluchtige olie van *Gaultheria procumbens* voorkomt.

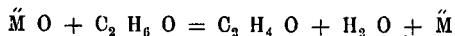
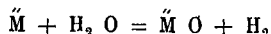
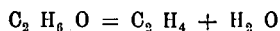
Per kilo vruchten vonden zij aan salicylzuur in milligrammen: aalbessen 0,57, pruimen 0,28, kersen 0,40, druiven 0,32. Voorts werd het zuur aangetoond in: aardbeijen, frambozen, braambessen, abrikozen, perzikken, appels en sinaasappels. Ook tomaten, bloemkool en snijboonen gaven reactie op salicylzuur.

't Veelvuldig natuurlijk voorkomen van dit zuur is van belang voor het onderzoek van ingemaakte vruchten en groenten. Alleen uit zeer sterke reacties op salicylzuur, of uit kwantitatieve bepalingen daarvan, zal men tot opzettelijke toevoeging ter conserveering mogen besluiten. (*Chem. Centr.-Bl.* 1903, I, 979).

R. S. TJ. M.

Ontleding van alcoholen in aanraking met fijn verdeelde metalen in de hitte. — Gelijk vroeger is medegedeeld (*Wetensch. Bijblad*, 1902, bladz. 2) toonde IPATIE aan, dat primaire alcoholen der methaan-reeks in roodgloeiende ijzeren buizen (*niet* in glazen) als hoofdontledingsproduct het corresponderend aldehyde gaven.

Zijn proeven voortzettend, vond hij, behalve het ijzer, vooral het zink werkzaam. Werden alcohol dampen bij 620°—650° C. over zinken staven geleid, dan verkreeg hij rijkelijk aldehyde, zelfs 80 pct. van de theor. mogelijke hoeveelheid. Nam' hij fijn verdeeld zink (goed gezuiverde zinkstof), dan geschiedde de ontleding reeds bij 550°, doch verliep eenigszins anders. Van 184 gram aethylalcohol werden alsdan 40 gram gesplitst in aethyleen en water, terwijl de rest tot waterstof en aldehyde (of de ontledingsproducten daarvan: CO en CH₄) uiteenviel. Volgens hem, kunnen ijzer en zink door alle metalen vervangen worden die gemakkelijk water ontleden, bij gevolg licht oxydeerbaar zijn. Voorts meent hij de werking aldus te kunnen verklaren, dat de alcohol door de hitte in aethyleen en water gesplitst wordt, welk laatste dan het metaal oxydeert, terwijl eindelijk het metaaloxys door den alcohol, die waterstof verliest, weer gereduceerd wordt tot metaal:



Toch meent hij dat sommige metalen, met name fijn verdeeld nikkel, direct aan den alcohol waterstof kunnen onttrekken zoodat er tijdelijk metaalhydruren ontstaan, die evenwel spoedig weer uiteenvallen. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXIV, 3579).

SABATIER en SENDERENS houden de eerste verklaring voor onjuist en alleen de laatste voor toepasselijk. Doch de proef waarop zij zich vooral beroepen, is niet genomen met zink of ijzer, doch met versch gereduceerd koper. Daarover gevoerde alcohol damp wordt reeds tusschen 200° en 330° glad in waterstof en aldehyde (acetal) gesplitst, zonder dat er eenig aethyleen en water gevormd wordt. Bij 420° wordt een gedeelte van het aldehyde in CO en CH₄ ontleed, zonder afscheiding van kool.

Gereduceerd nikkel werkt sterker: bij 178° valt reeds de helft van het aldehyde tot CO en CH₄ uiteen, wat bij klimmende temp. nog toeneemt. Bij 230° begint het nikkel het CO te ontleden in kool en kooldioxyde.

Gereduceerd kobalt werkt evenals het nikkel: alleen de laatstgenoemde ontleding heeft later plaats. In tegenwoordigheid van platinazwart begint de gasontwikkeling bij 270°, terwijl bij 300° reeds $\frac{3}{4}$ van 't gevormd aldehyde in CO en CH₄ overgaat.

Deze katalytische splitsing, die aethylalcohol door fijn verdeelde metalen ondergaat, vinden de Fransche chemici ook geldig voor de andere primaire alcoholen der

reeks: door fijn verdeeld koper worden ze glad in aldehyde en waterstof gesplitst. Als bijproducten ontstaan kleine hoeveelheden van het corresponderend acetal en van het door water-afplitsing uit aldol gevormd onverzadigd aldehyde. De ontleding in aldehyde en waterstof gaat gemakkelijker naarmate het moleculair-gewicht van den alcohol lager is. Omgekeerd neemt de bestendigheid van het gevormd aldehyde (met uitzondering van het formaldehyde) met het moleculair-gewicht toe.

Ook allyl- en benzylalcohol ondergaan door fijn verdeeld koper de ontleding.

Nog gemakkelijker dan de primaire, worden de secundaire alcoholen gesplitst en wel in waterstof en ketonen. Bezigt men nikkel, in plaats van koper, dan krijgt men daarbij, door splitsing van het keton-molecule en door de reduceerende werking der waterstof, bijproducten. Zoo geeft de secundaire propylalcohol, behalve aceton, aethaan en methaan.

De tertiaire alcoholen vallen in aanraking met koper bij matig hooge hitte uiteen tot water en de overeenkomstige koolwaterstof der aethyleen-reeks, die zich evenwel bij hoogere temperatuur splitst in kool en een verzadigde koolwaterstof. (*Compt. Rend.* 136, p. 738, 921 en 983).

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Stuifmeelmoedercellen van Larix. — CH. E. ALLEN heeft in deze cellen het ontstaan der kernspoelen uitvoerig nagegaan. Zij worden ten deele uit het protoplasma, ten deele uit de celkernen gevormd. Hoe groot het aandeel dezer beide factoren is, is moeilijk na te gaan; ook schijnt dit, bij andere planten, zeer te wisselen al naar gelang van de onderzochte soort van plant. Bij groote kernen of spaarzaam protoplasma schijnt in den regel het aandeel der kernen aan de spoelvorming groot te zijn; in verband daarmede is het bij vegetatieve cellen meestal klein. De kernspoeldraden vormen eerst een soort van netwerk rondom de kern, groepeeren zich allengs tot bundels die elk naar één punt convergeren; deze punten liggen onregelmatig rondom de kern verspreid. Allengs verbinden zich deze afzonderlijke bundels tot grootere, totdat er eindelijk slechts twee overblijven. Zoo gaat de aanvankelijk multipolaire figuur ten slotte in de gewone bipolaire over. (*Annals of Botany*, Vol. XVII, p. 281).

D. V.

Podocarpus. — De stuifmeelkorrels van deze Taxinee bevatten volgens W. C. COKER's onderzoekingen twee prothallium-cellen, waarvan de een blijvend is, terwijl de kern van de andere later in de stuifmeelbuis dringt, gezamenlijk met de kern der stuifmeelbuis en met de generatieve cel. Door deelingen dezer kernen kan hun aantal in de stuifmeelbuis soms tot zes stijgen; daarbij is er echter steeds slechts ééne spermatozoïde. De stuifmeelbuis dringt in den hals van een

der 7—11 archegoniën, die een zaadknop bevatten kan; binnen, om haar inhoud te ontlasten, waarna de bevruchting plaats vindt en de kiem ontstaat die zich in vieren splitst. Van deze vier kiemen rijpen er in een zaad niet zelden meer dan één. Om al deze redenen beschouwt COKER de Podocarpeae als de naaste levende verwanten der Abietineëen. (*Botanical Gazette*, Vol. XXXIII, blz. 89).

D. V.

PHYSIOLOGIE.

Radiographie van weeke deelen. — RUDIS-JICINSKY betoogt dat het vaak moeilijker is om weeke, dan om harde deelen te radiographeeren. De X-stralen worden namelijk sterk gereflecteerd en gediffundeerd, zoodat zij aan de hoeken en kanten der voorwerpen, vooral der weeke deelen des lichaams, diffuus worden. Van elk deeltje van het bestraalde weefsel geraken dan stralen op de gevoelige plaat en daardoor vertoont het Röntgenbeeld de dikste lichaamsdeelen (bijvoorbeeld nates) zoo weinig contrast. Om dit zooveel mogelijk te vermijden, moet men geen grooter deel dan strikt noodig is belichten, de stralen dus zooveel mogelijk op het gewenschte punt concentreeren. Gebruikt men een versterkings-scherm, dan heeft men te zorgen, dat de geëxposeerde deelen niet te sterk doorlicht worden: daardoor toch was op een negatief een zich in de maag bevindend afgebroken en doorgeslikt plaatje met drie tanden niet te zien; na aanwending van een buis met passend vacuum en juisten belichtingsduur was bovendien de maag duidelijk op het negatief waarneembaar.

Zulke beelden verkrijgt hij slechts door momentopnamen, hetzij met sterke vonkeninduktors, met een vonkengte van 75—100 c.M., en buizen waarbij de anode afgekoeld kan worden, of met een statische machine met nieuwen onderbreker, groote duitsche buis, looden doos met diagram om de diffuse stralen tegen te houden en versterkingsscherm. De doorlichting moet kort zijn. Is de platinaschijf in de buis roodgloeiend, dan worden van dat oogenblik af seconden in plaats van minuten voor de doorlichting geteld. (*Zeitschr. f. Elektroth. u. physikal. Heilm.*, V, III, 64. März. 1903).

A. S.

HYGIËNE.

Geverfde potlooden. — In den handel komen potlooden voor, die met behulp van loodchromaat geel gekleurd zijn. FR. WIEDMANN vond op vier dergelijke potlooden van 207—258 milligram loodchromaat, waarin van 133—165 milligram lood. Hij waarschuwt tegen het in de mond nemen van en kauwen op dergelijke potlooden, gelijk sommige personen onder het werk tot gewoonte hebben, wat lichtelijk aanleiding kan geven tot chronische loodvergiftiging. (*Chem. Centr.-Bl.* 1903, I, 1037).

R. S. T. J. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

NATUURKUNDE.

Over het voorkomen van zonnestrallen, die door metalen, hout enz. gaan.
Voor het onderzoek omtrent aanwezigheid van *N*-stralen in het zonlicht werd gebruik gemaakt van de eigenschap dier stralen om bestaande phosphorescentie te versterken.

De zonnestrallen drongen in een volkomen gesloten, donker vertrek door een venster, dat gesloten was met een eikenhouten plank van 15 m.M. dikte. Daarachter werd op 1 m.M. afstand een buis van dun glas met de phosphoresceerende stof, b. v. calciumsulfide, geplaatst. Deze stof was vooruit korten tijd aan het licht blootgesteld geweest, om ze zwak te doen phosphoresceeren. De stralen, die door de plank gedrongen waren, versterkten de phosphorescentie duidelijk, hetgeen opviel als men een plaat lood of ook maar de hand tusschen de buis en het venster plaatste. De proef is gemakkelijk te nemen; men behoeft slechts te zorgen, dat de aanvankelijke phosphorescentie zwak is. Ook is het wenschelijk een zwart papier achter de buis te plaatsen, waardoor de achtergrond niet verandert als men de looden plaat of de hand op den weg der stralen plaatst. Vooral aan den omtrek der lichtvlek, die de phosphoresceerende stof tegen den donkeren achtergrond vormt, ziet men duidelijk de verandering in de lichtsterkte; wanneer men de *N*-stralen onderschept, wordt die omtrek veel minder duidelijk. De veranderingen in lichtsterkte schijnen niet oogenblikkelijk op te treden. Wanneer men tusschen het venster en de buis meerdere platen aluminium of carton, of een eikenplank van 3 m.M. dikte plaatst, dan blijft het verschijnsel niet achterwege. De mogelijkheid eener werking van stralende warmte in den gewonen zin genomen, is daardoor uitgesloten. Als de stralen door een dunne laag water gaan, blijft het verschijnsel volkomen weg; ook vermindert het zeer door lichte wolkjes, die voorbij de zon gaan.

De door de zon uitgezonden *N*-stralen kunnen ook door een kwartslenz geconcentreerd worden, en men vindt ook weer meerdere koppelbrandpunten. Zij

worden regelmatig teruggekaatst door gepolijst glas en gediffundeerd door matglas. De N -stralen van de zon kan men ook aantoonen door een electrische vonk of een kleine vlam. (R. BLONDLOT, *Compt. Rend.* 136. p. 1421, 1903).

B.

De golflengte der N -stralen door diffractie bepaald. — BLONDLOT heeft gevonden, dat een biconvexe kwartslens de N -stralen zoodanig breekt, dat van een spleet F een reëel beeld F' gevormd wordt, voldoende aan de vergelijking der koppelbrandpunten: $\frac{1}{P_0} + \frac{1}{P} = (N-1)k = \frac{1}{f}$

waarin P_0 en P de afstanden zijn van F_0 en F tot de lens, N de brekingsaanwijzer der stralen. $K = \frac{1}{\varrho} + \frac{1}{\varrho'}$, als ϱ en ϱ' de kromtestralen der lens zijn, terwijl f de hoofdbrandpuntsafstand der lens is. Hierbij bleek $N = 2.942$ te zijn.

Verder werden drie verdere beelden F_1 , F_2 en F_3 waargenomen, ook op de hoofdas der lens gelegen. Hij oordeelt nu, dat deze ontstaan door drie andere groepen van stralen met de brekingsaanwijzers:

$$N_1 = 2.62, N_2 = 2.486, N_3 = 2.29^1$$

Hieruit volgt, dat, als p de afstand is van het centrum O der lens tot de drie koppelbrandpunten F_1 , F_2 en F_3 , de drie brekingsaanwijzers N_1 , N_2 en N_3 , moeten voldoen aan de voorwaarde: $\frac{1}{P_0} + \frac{1}{p} = (n-1)k$.

$$\text{en bij gevolg: } \frac{1}{P} - \frac{1}{p} = (N-n)k.$$

SAGNAC oordeelt nu, dat deze drie beelden F_1 , F_2 en F_3 niet werkelijk bestaan, maar ontstaan door diffractie van de hoofdstraling met den brekingsaanwijzer N .

Wanneer een lens een reëel beeld F geeft van een punt F_0 , dan geeft zij tegelijkertijd langs de hoofdas een serie maxima van intensiteit veroorzaakt door diffractie door de opening der lens. Deze maxima nemen af in sterkte naarmate zij verder af liggen van het hoofdbeeld, dat in het brandpunt F gevormd wordt. Naar het oordeel van SAGNAC zijn de beelden F_1 , F_2 en F_3 , door BLONDLOT waargenomen voorbij het brandpunt F , niets anders dan de drie eerste maxima van diffractie, die men aantreft, als men voorbij het brandpunt F komt. Ook moeten er nog diffractiemaxima zijn, die dichter bij de lens liggen dan F . Als deze verklaring juist is, dan moeten de afstanden p_1 , p_2 en p_3 , waarop de drie beelden F_1 , F_2 en F_3 respectievelijk verwijderd zijn van het centrum O der lens, voldoen aan de voorwaarde, gesteld door de wetten der diffractie op de hoofdas eener lens.

$$\text{Men moet dan hebben: } \frac{N-n_1}{3} = \frac{N-n_2}{5} = \frac{N-n_3}{7} = \frac{\lambda}{k s^2}$$

waarin λ = golflengte der stralen en $2s$ = de middellijn der lens.

Naar de bovengenoemde waarden van N , n_1 , n_2 en n_3 vindt men dan voor

de betrekking $\frac{N-n}{h}$ respectievelijk: 0.107, 0.101, 0.093, welke getallen inderdaad nagenoeg onderling gelijk zijn.

Voor de berekening der golflengte kan men dus stellen $\frac{N-n}{h} = 0.1$, dus $\lambda = \frac{k s^2}{10}$.

De brandpuntsafstand f_0 der kwarts lens, was voor gele lichtstralen met den brekingsaanwijzer $n_0 = 1.54 \frac{1}{k} = (n_0 - 1) f_0 = 0.54 \times 33$ c.M.

De middellijn $2s$ van de kwarts lens is door BLONDLOT niet opgegeven. Hij schijnt omstreeks 4 c.M. geweest te zijn, waardoor men zou krijgen

$$\lambda = 0.2 \text{ m.M.}$$

welke waarde bijna het viervoud is van 0.06 m.M., de langste der infrarode stralen, die door RUBENS ontdekt zijn. (G. SAGNAC. *Compt. Rend.* 136. p. 1435, 1903.).

B.

C H E M I E.

Betasterine. — A. RUMPLER heeft in de beetwortel een onverzeepbaar vet gevonden, dat met de bekende cholesterinen (uit gal, uit erwten en boonen, uit wolvet, enz.) in samenstelling overeenkomt, doch in vele eigenschappen zoozeer afwijkt, dat hij daaraan een afzonderlijken naam gegeven heeft.

Het onderscheidt zich van alle andere cholesterinen, doordien het optisch inactief is en voorts door zijn gedrag bij verwarmen. Het smeltpunt werd aanvankelijk 117° gevonden, doch daalde later, bij herhaalde smelting, tot 112° en vervolgens tot 98°, zonder dat er overigens eenige verandering aan te bespeuren was. De bekende kleurreacties heeft het in hoofdzaak met de andere cholesterinen gemeen, wijkt evenwel in bijzonderheden daarvan eenigszins af. In alcohol is het reeds bij de gewone temp. vrij oplosbaar. In $C S_2$ opgelost, neemt het gelijk de andere cholesterinen direct Br op. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXVI, 975).

R. S. TJ. M.

Gemengde glycerieden in natuurlijke vetten. — Tot voor weinige jaren namen men aan, dat de natuurlijke vetten in hoofdzaak mengsels waren van eenvoudige glycerieden: trioleïne, tristearine, enz. In den laatsten tijd evenwel heeft men ook gemengde glycerieden afgezonderd. Zoo kregen (1889) BLITH en ROBERTSON uit boter door gefractioneerde kristallisatie (uit alcoholaether) een oleobutyropalmitine; HEISE (1896) uit het zoogen. mkanivet (in een Afrikaanschen boom) een oleodistearine, dat hij een jaar later ook als hoofdbestanddeel van kokumboter (uit een Indische plant: *Garcinia indica*) aantoonde. Daarna verkregen HOLDE en STANGE uit olijfolie 1—2 pct. van een gemengd glyceriede, van de

formule van een oleodimargarine: $C_3 H_5 (C_{17} H_{33} O_2)_2 (C_{18} H_{33} O_2)$. De constitutie van het zuur $C_{17} H_{34} O_2$ (dat margarinezuur of meer waarschijnlijk het daturinezuur van GÉRARD zijn kan) staat evenwel niet vast. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXIV, 2402).

Vervolgens heeft WILLY HANSEN uit schapen- en rundsvet gemengde glycerieden geïsoleerd. Hij meent zelfs dat zuiver tristearine in dierlijke vetten nooit voorkomt, maar bij de analyse door omzetting uit gemengde triglycerieden gevormd wordt (*Chem. Centr.-Bl.* 1902, I, 1115).

De juistheid van dit laatste wordt evenwel betwijfeld door KREIS en HAFNER, die uit vet van rund, schaap en varken, door herhaald omkristalliseeren uit aether, glycerieden verkregen, die zij voor palmitodistearine hielden.

Uit een nauwkeurige vergelijking met synthetisch bereide, (eerst werd uit stearinezuur en glycerine distearine gemaakt en dit met palmitinezuur verhit onder verminderenden druk) bleken de uit schapen- en rundsvet verkregen glycerieden daarmede identisch, terwijl die uit varkensvet daarmede isomeer waren.

Een belangrijke bijzonderheid, door verschillende onderzoekers zoowel aan eenvoudige als gemengde tri-glycerieden waargenomen, is dat zij twee smeltpunten hebben; één lager als zij na smelting snel gestold zijn en één hooger in kristallijnen staat. Zoo zijn de smeltpunten van tristearine resp 55° en 71°5; van palmitodistearine (zoowel synthetisch bereid, als uit schapen- en rundsvet) 52° en 63°; van palmitodistearine uit varkensreuzel 51°8 en 66°2. Waarschijnlijk is dit hieruit verklaarbaar, dat de vetten eerst in een metastabielen toestand verkeeren en daarna onder warmte-ontwikkeling in den stabielen staat overgaan met hooger smeltpunt. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXVI, 1123).

R. S. T. J. M.

PLANTKUNDE.

Dryas octopetala. — Dit fraaie, welbekende Alpenplantje met zijn groote bloemen met acht witte bloembladeren, is in geographisch opzicht zeer belangrijk. Het komt op de toppen der hooge gebergten van Europa en aan de zee-kusten in het noorden van Noorwegen voor, maar kan in de tusschengelegen streken natuurlijk niet leven. Toch groeide het daar vroeger, daar men zijn overblijfselen in verschillende veenlagen in Noord-Duitschland en elders herkend heeft. Men mag dus aannemen dat het aan het einde der laatste ijsperiode zich naar de zoeven genoemde streken teruggetrokken heeft.

Toch geldt deze verklaring niet voor alle groeiplaatsen dezer soort. De mogelijkheid, dat zij in geschiedkundigen tijd zich verplaatst en hier en daar nieuwe streken opgezocht heeft, ligt voor de hand. Een zeer interessant geval hiervan is het voorkomen bij *Langesund* in Noorwegen, waar zij in 1826 nog ontbrak, blijkens de toen door M. N. BLYTT opgemaakte plantenlijsten, terwijl dezelfde

onderzoeker haar er in 1836 aantrof. Sedert is zij door vele anderen daar waargenomen en heeft zij haar gebied voortdurend uitgebreid, zoodat zij nu een groot gebied heeft, en daarin in den zomer aanzienlijke oppervlakten van de berghellingen met haar witte bloemen tooit.

De omstandigheden van deze verhuizing van *Dryas octopetala* zijn onlangs uitvoerig door N. WILLE en JENS HOLMBOE onderzocht en beschreven. (*Nyt Magazin f. Naturvidenskab* Bd. 41, H. 1, 1903). D. V.

Iris florentina is de plant, uit wier wortelstok het *poudre de riz* (Iris-zetmeel) en het viooltjes-parfum bereid wordt. Zij wordt daartoe in verschillende streken van Italië in het groot gekweekt, en wel op de hellingen der heuvels, langs de randen der akkers en op andere voor de grootere culturen onbruikbare plaatsen. Twee of drie jaren hebben de planten noodig om een bruikbaren wortelstok te maken. Duizend kilogram wortelstok leveren 2 kilogram der essence de violette, en kostten in 1892 ruim 3000 francs. Sedert dien tijd is de prijs echter aanzienlijk gedaald, tot 400 à 500 francs in 1902, en wordt de geheele cultuur met ondergang bedreigd door den invoer van een scheikundig product, het ionone (van het Grieksche *ion* = viooltje), dat wel niet in het parfum voorkomt en ook niet zoo fijn van geur is, maar er toch zóó nauw mede overeenkomt, dat het door zijne goedkoopte het echte parfum van de markt zal kunnen verdrijven. Dit ionone wordt met aceton uit citral gemaakt, waarna de producten nog verder met zwavelzuur worden omgezet (*La Nature*, 9 Mei 1903, p. 362).

D. V.

DIERKUNDE.

Wintereieren bij Copepoden. — In talrijke diergroepen, vooral bij vormen die een pelagisch leven leiden, bestaat de gewoonte der wijfjes, om, behalve de zich gewone, in het warme seizoen vlug ontwikkelende eieren, ook een tweede soort van eieren te produceeren, die bestemd zijn te overwinteren en eerst tegen het einde van den voortplantingstijd plegen gelegd te worden.

Onder de pelagische Crustaceëen zijn het vooral de Daphniden of Watervlooien, die de genoemde gewoonte hebben en die om die reden dicyclisch genoemd worden.

Onder de tweede groote groep der pelagische Crustaceëen, de Copepoden of Roeipootkreeften, was tot dusverre het voorkomen van wintereieren niet bekend. VALENTIN HÄCKER is er evenwel in geslaagd bij een *Diaptorum*-soort het bestaan eener dicyclische voortplanting aan te toonen en deelt hierover het volgende mede in zijn jongste verhandeling over de ontwikkelingsgeschiedenis der Copepoden, een uiterst belangrijke verhandeling, ook uit een theoretisch oogpunt, waarop ik later nog wel eens terug denk te komen.

Tusschen de twee soorten van *Diaptornus* (*D. laciniatus* Lilly en *D. denticornis*

wierz) uit de Titi-see (in het zuidelijke deel van het Schwarzwald) bestaat een opmerkelijk verschil in voortplantingswijze. De voortplantingstijd van *D. laciniatus* valt in de maanden Maart—Mei. Reeds in het eind van Juli, dus slechts twee of drie maanden later, krioelt het water van jonge welontwikkelde Diaptornussen, die reeds alle geslachtelijke kenmerken vertoonen en vervolgens uiterst langzaam, gedurende den herfst en winter, dus in c. a. 8 maanden, tot den volrijpen toestand opgroeien.

Bij *D. denticornis* daarentegen valt de voortplantingstijd voornamelijk in Augustus en vindt men de jonge, geslachtelijk welonderscheiden individuen pas in Juni van het volgende jaar. Deze ontwikkelen zich dan verbazend snel, in den tijd van twee maanden tot volwassen, rijpe dieren.

Nu deed zich de vraag voor, op welke wijze het *denticornis*-kroost overwinterde en bij een nauwkeuriger onderzoek bleek, dat de wijfjes in den aanvang van de voortplantingsperiode eieren droegen, waarin de embryonen zich ver ontwikkelden, terwijl de wijfjes aan het eind van de voortplantingsperiode eieren droegen, die zich slechts tot een zeer primitief stadium ontwikkelden en op dat stadium bleven staan en overwinterden.

De eerste soort van eieren, die subitaaneieren genoemd worden, omdat zij zich snel ontwikkelen en de larven eruit spoedig geboren worden, hebben een dunner wand, zooals die bij de meeste Copepoden gevonden wordt, terwijl de winter-eieren een zeer dikken, chitineusen kapsel bezitten. Binnen in dit kapsel bevindt zich in den nazomer een kompakte celmassa, die als het ware een rusttoestand van het nog op een zeer vroegen trap van ontwikkeling staande embryo voorstelt en in dezen toestand overwinteren de eieren tot op het volgende voorjaar. (VALENTIN HÄCKER, „Ueber das Schicksal der elterlichen und grossel-terlichen Kernanteile,” *Jen. Zeitschr.* XXXVII, 1902.)

H. C. R.

BOEKBEOORDEELING.

Hygiënische Schetsen door Dr. G. LUCHTMANS. Bussum,

C. A. J. VAN DISHOECK. 1903.

In dit boekje, hetwelk de uitgever ons ter bespreking toezendt, komt LUCHTMANS krachtig op voor lucht, licht en water en kamergymnastiek. Het is kennelijk met een goede, hoog te waardeeren bedoeling geschreven. De schrijver is bovendien vegetariër, en mag zijne meening, mits hij op den beganen grond blijve, gernst verkondigen; wij deelen die niet. Zijn ijveren voor kamergymnastiek, voor licht, lucht en baden juichen wij ten zeerste toe. Maar daarom ook komen wij op tegen de overdrijvingen, tegen het algemeen maken van bijzondere gevallen. Het boekje is de uiting van een gevoelen, en als zoodanig doordrijverig, tegenover andersdenkenden pessimistisch-zelfgenoegzaam. Het is het bekende ver-

schijnsel van de aanbeveling eener gewoonlijk reeds bekende methode, waarbij men zelf, hetzij leek of medicus, van neurasthenische kwalen verlichting vond, en die nu voortaan voor alles het eenige ware, de panacee, zijn moet. Daarbij genieten de medici gewoonlijk ruimschoots van het odium medicum. Zoo ook hier. Even natuurlijk is het volgens zulke schrijvers absoluut onnoodig, eenig geneesmiddel te slikken: „zal het publiek dan nooit leeren begrijpen, dat al die voorgeschreven middelen en middeltjes slechts dienstbaar zijn om de beurs van doctoren en apothekers te spekken? (p. 20)”. Op dit thema wordt voortgebor-duurd. Laboratorium-onderzoek en, naar wij meenen, te voelen vivisectie zijn uit den booze, een boer kan wel zeggen wat noodig is. Anders BISMARCK, die den dood zijner voorgangers aan de duffe kamers der ambassade toeschreef (p. 72). Zulk een misschien vernuftig gezegde geldt in dat boekje als wetenschappelijk bewijs. De mensch moet „er in chronische ziekten naar streven zijn lichaam door-wilskracht te beheerschen en zulks te krachtiger, naarmate zijn stoffelijke ondergang meer nabij is”. Hoe moet de arme doen, wiens wilskracht verzwakt of verlamd is? Hoe de toevallijder? Hoe de malariazieke? Hoe de chronische hartlijder? Hoe de lijder aan hersengezwel? Kan men daarvan zichzelf door wils-kracht genezen? Weet Schrijver, die alleen prophylactisch en bij chronische ziekten zichzelf-beheerschend wil optreden, hoe men zich bijvoorbeeld voor het z. g. acute gewrichtsrheumatisme kan vrijwaren, en hoe voor het daaruit vaak resulteerend chronische hartlijden? Hoe men zich vrijwaren kan voor pokken, ook als iedereen zich nooit had willen onderwerpen aan proeven met vaccine, een der „brouwsels”, waarvan men de nawerking toen ook niet kende? Waarom gedenkt Schrijver niet, die zoo te velde trekt tegen alle officiële wetrij, als niet terstond het juiste getroffen wordt („men bedenke eens, hoe de leer der micro-organismen tal van schaapskoppen heeft doen draaien [p. 58]”), dat zijne als het ware nieuwe uitweiding over de noodzakelijkheid van onverteerbare be-standdeelen in het voedsel (p. 152) al lang reeds door „officiële” geleerden duidelijk uiteengezet is, o. a. in STOKVIS' *Voordrachten over Geneesmiddelleer*, II. 1. p. 171, 1893, een boek waarin tevens te vinden is hoe voorzichtig en hoe be-redeneerd door de geneesheeren betrekkelijk weinige geneesmiddelen worden voor geschreven? Voor Schrijver's rekening blijven de beweringen, dat (p. 24) de „zoogenaamde pathogene bacteriën niet buiten het menschelijk lichaam in den vorm voorkomen zooals we dien kennen van het individu en de daaruit gekweekte reincultures”, en dat „de micro-organismen den kerngezonden mensch niet kun-nen deren”. Al volgt men alle voorschriften van licht, lucht, gymnastiek, en desnoods vegetarianisme op, wanneer is men kerngezond genoeg om onbekend drinkwater (b. v. met typhusbacillen, zooals bij de manoeuvres op de Veluwe voor eenige jaren) ongestraft te kunnen gebruiken, of om een tetanus- of etter-infectie te negeren? Hoe rijmt Schrijver zijn beweren dat de mensch en de vruchten als het ware voor elkander geschapen zijn? „Het is niet onzinniger

aan te nemen, dat de tijger in een vruchtboom klautert om appels en peren te eten, dan te meenen dat de mensch het vleescheten slechts door den nood gedwongen heeft gedaan, misschien in een ijsperiode, toen hem geen vruchten ten dienste stonden". In de steden (p. 141) zouden de „hulpbehoevende, vleesch-etende" vrouwen onmachtig zijn om hare kinderen te zoogen. Bedenken wij echter hoe sommige soorten van apen dierlijk voedsel, weekdieren, spinnen, en zelfs jonge vogels, gebruiken, en hoe de wilde oermensch door de stadia van jager en herder eerst bij hooger ontwikkeling tot landbouwer werd, dan moet de hoofdzakelijk van vleesch levende wilde oermensch-vrouw, ook later nog in de jager- en herder-stadia, hare kinderen met goed gevolg gezoogd hebben. En dat de oermensch vleesch, waaronder schelpdieren en visch, at, volgt uit de Kjökkenmöddinger en uit de wegens het beenmerg opengeslagen beenderen van allerlei dieren, en uit de wel door menschentanden afgeknabbelde, geroosterde en stukgeslagen menschenbeenderen bij de paalwoningen. Trouwens, de nog levende wilde menschen, als resten der oermenschen, leven, ook in de heetste streken, voornamelijk van jacht en vischvangst en velen zijn zelfs nog menscheneters. De idee dat de oermensch wegens moeite of gevaar geen dieren gevangen zou hebben (p. 151) is te naief: het leven van den oermensch toch moet een en al moeite en gevaar geweest zijn; bovendien vertoonen vele dierenschedels de bewijzen van door den oermensch gedood te zijn. Eskimo, poolvos en ijsbeer weerleggen de meening dat de vleescheters in hoofdzaak de heete luchtstreken bewonen (p. 172).

Met recht legt Schrijver den nadruk op de prophylaxé, de voorbehoeding. Daarom moet het verwondering wekken, dat inplaats van al dat afbreken niet meer het hoe der prophylaxe is aangegeven: in een boek met hygiënische schetsen voor het leekenpubliek toch waren bijvoorbeeld beschouwingen over het reinigen der tanden, het rechtop-zitten, de verlichting en den goeden afstand bij het lezen, het verzorgen vooral van kleine wonden, ware een dringende waarschuwing tegen geslachtsziekten noodzakelijker dan de boosheid op een parasol (p. 62, vgl. p. 83) of de kleine stoot naar het (volgens onze meening, mits goed gedragen, onschadelijke) corset.

A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De waarnemingen op Eros.¹ — „Vijftig observatoriën verklaarden zich bereid de planeet *Eros*, tijdens hare oppositie in 1900, waartenemen, maar, zoover mij bekend is, hebben tot heden maar twee of drie op hunne waarnemingen de reductiën toegepast, zonder welke ze waardeloos zijn”. Zoo schreef in April l.l. prof. E. C. PICKERING en hij is niet de eenige die vraagt, wanneer men nu toch eindelijk de resultaten zal zien van al het werk, dat tijdens de oppositie in 1900 en 1901 is verricht.

Een voorloopig antwoord op al dit vragen gaf de „1 Juni” gedateerde tiende Eros-circulaire. Zij bevat de resultaten van de waarnemingen, met het equatoriaal aan twaalf observatoriën verricht, benevens hare vergelijking met de ephemeride en daarenboven twee prachtige reeksen van photographische waarnemingen, te Bordeaux en te Parijs volbracht, zóó gereduceerd dat zij niet alleen de vergelijking van de plaats der planeet met de ephemeride toelaten, maar daarenboven een reeks van plaatsen van omringende sterren leveren, als nooit te voren gegeven is. (*Nature*, Juli 23, pag. 276).

V. D. V.

De veelvoudige ster ϵ Hydrae. — In 1888 vond SCHIAPARELLI dat ϵ Hydrae een dubbelster is; sedert is zij als zoodanig van verschillende observatoriën waargenomen, laatst door prof. AITKEN van het Lick Observatory. Uit al die waarnemingen, die van het Greenwich Observatory uitgesloten, leidt hij een periode af van 15.7 jaar en een baan, wier uitmiddelpuntigheid 0.685 bedraagt. De sterren, die haar samenstellen, verschillen twee grootheden in helderheid en hun grootste onderlinge afstand is slechts 0".25.

Maar op een afstand van 3' van deze dubbelster bevindt zich een derde ster,

¹ Omtrent de strekking dezer waarnemingen zie men mijn opstel: *Album der Natuur* 1900.

die met haar de dubbelster Σ 1273 vormt, en nu leeren de waarnemingen dat deze te zamen een stelsel vormen, terwijl spectrografische metingen van dr. H. D. CURTIS hebben uitgemaakt, dat dit op de gezichtslijn een snelheid heeft, die van 28 November 1899 tot 7 November 1901 van + 45.2 tot + 29.1 daalde. (*Nature*, Juli 20, pag. 305).

V. D. V.

Minimum van Mira. — Prof. NIJLAND, directeur van de sterrenwacht te Utrecht, heeft onlangs de resultaten meegedeeld van zijne observatiën betreffende *Mira's* laatste minimum, dat plaats greep in December l.l. Het geheel van die waarnemingen wordt door den S. graphisch voorgesteld; uit die krommen blijkt dat het minimum viel op den 17en, d. w. z. 353 dagen na dat van 29 Dec. 1901. Toen had zij een grootte 8.7 (schaal van HARVARD).

Volgens GUTHRICK's voorspelling had het eerste 33 en het laatste 11 dagen later moeten vallen. (*Astron. Nachrichten*, N^o. 3888).

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Radioactief lood als primair actieve stof. — Reeds vroeger¹ is door HOFMANN medegedeeld, dat hij uit verschillende uranium-mineralen, vooral uit pechblende, radioactief lood heeft verkregen, waarvan de activiteit ongeveer gelijk was aan die van het uranium.

De werking kan versterkt worden: 1e door de chlorieden te extraheeren met verdund zoutzuur of zwak zure keukenzoutoplossing, waarbij de activiteit geconcentreerd wordt in de meer gemakkelijk oplosbare deelen, of 2e nog beter door gedeeltelijke ontleding van het natriumthiosulfaat-dubbelzout, opgelost in water, waarbij de sulfiden, die het eerst neërslaan, de sterkste werking toonen. Hierdoor krijgt men praeparaten, die door een enkele laag filtreerpapier 1000 maal zoo sterk werken als uraniumoxyduloxys, maar toch nog veel gewoon lood bevatten. Om dit te verwijderen wordt het chloriede, dat op boven beschrevene wijze versterkt is, overgoten met zoutzuur van 4 pct., een rijkelijke overmaat aan verdund zwavelzuur toegevoegd en zooveel alcohol, dat de vloeistof daarvan omstreeks 30 pct. bevat. Herhaalt men dit nog eens, dan heeft de onopgeloste stof niet meer activiteit dan uraniumoxyduloxys, maar uit het filtraat kan men dan door ammonia en zwavelammonium een bruin sulfide neërslaan, dat in drogen staat op het filter een electroscoop van ELSTER-GEITEL op 3 c.M. afstand terstond ontlaaft.

¹ *Ber. der Deutsch. Chem. Gesellsch.*, 33, p. 3126 (1900), 34, p. 8, 407, 907, 3033, 3970 (1901). 35; p. 1453 (1902).

Deze radioloodpraeparaten hebben *primaire* en *niet-geïnduceerde* activiteit. Hier-voor pleit allereerst reeds het feit, dat het sulfaat, het sulfide en het chloriede, na jaren lang in drogen toestand bewaard te zijn, in veel gevallen zelfs een grootere activiteit, tegenover de electroscoop en de photographische plaat toonen.

Evenals RUTHERFORD¹ noemen de auteurs de activiteit ten opzichte van de electroscoop, waarbij de geleidbaarheid der lucht vermeerderd wordt, de α -activiteit; die, waarbij de werking door zwart papier of aluminiumblik heengaet, en door de photographische plaat aangetoond wordt, de β -activiteit.

In tegenstelling nu met de poloniumpraeparaten, wier β -werking zeer spoedig verdwijnt, blijft deze met de α -activiteit op het radiolood in de verschillende verbindingen, zoodat op de photographische plaat tusschen de polen van een sterken magneet, naast de niet of weinig afgeweken α -stralen, steeds ook sterk afgeweken stralen zichtbaar worden. Door kathodestralen en ook door kanaalstralen, zooals later uitvoerig medegedeeld zal worden, kan de β -werking van het sulfaat tot het drievoudige vermeerderd worden, de α -werking echter alleen, wanneer zij vroeger door chemische omzettingen verzwakt was. De β -functie blijft bij zulke omzettingen, als daardoor geen scheiding veroorzaakt is, bijna onveranderd; maar zij kan ook weggenomen worden (zie later), doch herstelt zich weer in korten tijd.

„De radioloodzouten bevatten dus een activiteit voortbrengend beginsel.”

Uit de oplossingen van radioloodchloriede kan men het α -agens wegnemen door zware metalen, als men blanke strooken in de oplossingen hangt. Platina krijgt daardoor binnen 2—14 dagen (naar gelang van de sterkte van het loodpraeparaat) een α -activiteit, die 50 maal sterker is dan die van het uranium, zonder dat zich een spoor van afscheiding op het platina toont.

Ook goud en zilver worden sterk geladen; maar alle edele metalen worden door palladium hierin verre overtroffen, en dit geschiedt ook zonder eenigen aanslag op de blanke metalen. De zoo geïnduceerde α -werking blijft bij gewone temperatuur maanden lang aankleven en gaat niet weg door afwasschen met water en afwrijven met papier. Zij verdwijnt slechts door roodgloeihitte in weinig minuten.

De β -activiteit wordt bij aanraking der radioloodoplossing door palladium sterk opgenomen, door platina in geringe mate. Zij verdwijnt niet door ze een half uur te gloeien, maar wel van zelf na vier weken. Een bismuthkristal bleef blank, ook na een verblijf van acht dagen in de oplossing en toonde toen slechts zwakke α - en β -werking, waardoor het verschil met polonium duidelijk wordt; want volgens MARCKWALD² krijgt een staafje bismuth in poloniumoplossingen een zwarten, zeer sterk α -actieven neerslag.

¹ *Philos. Mag.* (6) 5. p. 177 (1903).

² *Bijblad* 1903, p. 27.

Een looddraad werd in de actieve loodchloriedeoplossing zeer sterk α - en in geringe mate ook β -actief en behield deze eigenschap ook na het uitkoken in water en blank wrijven met filtreerpapier. Door het smelten werd zulk lood α -onwerkzaam tegenover den electroscoop, maar toonde nog een sterke werking door papier heen op een photographische plaat. Deze eigenschap gaat in eenige weken van zelf verloren. De intensiteit der opgenomen α -activiteit is bij palladium, platina, zilver en lood veel grooter dan die van het voor de proef gebruikte radioloodzout.

Deze proeven geven aanleiding te vermoeden, dat het α -agens een fijne materie is, misschien, zooals RUTHERFORD denkt, uit positief geladen deeltjes bestaat, die, evenals waterstof, door metalen ingesloten worden en zoo van lager tot hooger concentratie gebracht kunnen worden.

Dat bij deze proeven niet de activiteit leverende stof, dus het radiolood zelf, afgescheiden wordt, volgt daaruit, dat de ingedompelde metalen blank blijven en ook niet zwakker worden door afwrijven met filtreerpapier, alsmede daaruit, dat zij door gloeien of lang liggen, in tegenstelling met de radioloodpraeparaten zelf, de α - of β -activiteit volkomen verliezen. Het aan de oplossingen onttrokken α -agens wordt na eenige dagen door het opgeloste zout in de vloeistof zelf weer voortgebracht, zooals afzonderlijke proeven toonden.

Om de β -werking van het radiumlood op andere metalen in belangrijke mate over te dragen is een meer innige aanraking der stoffen noodig, als b.v. in gemeenschappelijke oplossing. Zoo worden de platinametalen palladium, rhodium en vooral iridium, als chloriden, bij een verblijf van drie weken in radioactieve loodchloriedeoplossing (circa 20 g. r. Pt Cl₂ op 1 g. Pt Cl₂ H₂) door verwarmen met formaline in zeer sterken α - en β -actieven toestand afgescheiden. Door zwart papier heen werkten de op deze wijze geïnduceerde platinametalen zeer sterk op een photographische plaat, iridium b.v. 50 maal sterker dan uraniumoxyduloxyde, ook wanneer het induceerende radioloodchloriede slechts driemaal zoo sterke β -werking bezat als het uranium. Door heftig gloeien verdwijnt de α -, niet de β -activiteit.

Goud kreeg op deze wijze wel de α -, maar niet de β -werking.

De loodpraeparaten zelf worden door de inductie van andere stoffen voorbijgaande verzwakt, vooral door veel inactief bismuth bij matig sterk radioloodzout te voegen. Het afgescheiden loodsulfide werkte dadelijk na het drogen noch op de photographische plaat noch op den electroscoop in, maar kreeg in 6 dagen $\frac{2}{3}$ van de β - en $\frac{1}{3}$ van de α -activiteit terug.

Derhalve is bismuth in staat om actieven loodzouten voorbijgaande de activiteit te ontnemen; daarentegen gelukte het niet den slechts α -actieven poloniumpraeparaten door inactieve loodzouten de α -werking te ontnemen. Wel werd door indompeling gedurende 12 uren van metallisch lood in eene zoutzuurhoudende poloniumchloriedeoplossing het lood sterk α -actief, maar hier heeft men waar-

schijnlijk te doen met een neërslag van metaal. Uit dit onderzoek blijkt in hoofdzaak dat er een stof bestaat, die analytisch veel overeenkomst heeft met lood, maar daarvan gescheiden kan worden, die zeer sterk primair actief is, die α - en β -activiteit voortbrengt en daardoor in staat is andere metalen sterk te induceeren. (K. A. HOFMANN en V. WÖLFEL, *Ber. der Deutsch. Chem. Geselsch.*, 36, p. 1040—1047, 1903).

B.

C H E M I E.

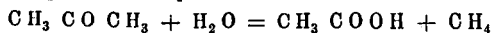
Keuring van melk door cryoscopie. — Deze reeds door WINTER aangegevene methode is met vrucht nader onderzocht door PARMENTIER, die tot de gevolgtrekking komt, dat nauwkeurige bepaling van de temperatuur van bevrozing, gepaard met een bepaling van het vetgehalte, de beste manier is om uittemaken of melk vervalscht is of niet.

Normale melk befrist bij $-0^{\circ},55$ C.; enkele malen bij iets hogere ($-0^{\circ},54$) of iets lagere temperatuur ($-0^{\circ},57$). Een afwijking hiervan naar boven wijst met zekerheid aanlengen met water aan, terwijl een lager vriespunt op bijvoeging van de een of andere bijgevoegde vaste stof wijst, meestal een alkalizout.

Twee kinderen leden aan een hardnekkige diarrhée. Bij onderzoek bleek de oorzaak te schuilen in melk, waarmede zij gevoed werden. Het bevroingspunt daarvan was $-0^{\circ},64$. (*Rev. Sc.*, 20/6 1903).

R. S. T. J. M.

Hydrolyse van aceton in zonlicht. — CIAMICIAN en SILBER, hunne chemische lichtproeven voortzettend, mengden aceton met zijn 10-voudig volume water en stelden de oplossing in een gesteriliseerde en toegesmolten kolf van 30 Mei tot 29 Nov. aan het licht bloot. Bij 't openen der kolf ontweek een brandbaar gas, waarvan een deel (76 c.M.^3) opgevangen werd en blijkens de analyse methaan was. De zuur reagerende vloeistof bleek niets anders dan azijnzuur te zijn, zoodat het proces aldus plaats had:



(*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXVI, 1582).

R. S. T. J. M.

P L A N T K U N D E.

Bedwelmen van micro-organismen. — Evenals bij de hogere dieren en planten bestaat bij de eencellige wezens het bedwelmen daarin, dat sommige functiën tijdelijk opgeheven worden, terwijl andere, zij het ook onder vertraging, voortgaan. Zoo maakt aether het Kruidje-roer-mij-niet voor aanraking ongevoelig, terwijl de slaapbewegingen voortgaan. Zoo kunnen kiemwortels door chloroform bewegingloos gemaakt worden en toch zóó prikkelbaar blijven, dat zij na verwijdering der chloroform op prikkels reageeren, die tijdens de narcose inwerken,

(b. v. nawerking der geotropie). Bij eencellige wezens heeft men het voordeel, dat zij oogenblikkelijk op de narcotische reagentiën antwoorden, wat bij hogere dieren en planten, wegens den meer samengestelden bouw, zeer dikwijls niet het geval is. W. ROTHERT, die deze verschijnselen bestudeerde, voegde daartoe aan het water, waarin de organismen leefden, met aether of met chloroform verzadigd water toe, in afgemeten hoeveelheden. Hij ging ten eerste de beweging na, en ten tweede de werking van de prikkels, die de richting der beweging bepalen, als licht, zuurstof, concentratie van bepaalde stoffen, enz. Ongevoeligheid zonder gelijktijdig ophouden der beweging kon door aether of chloroform in bepaalde sterkte verkregen worden bij rottingsbacteriën, (*B. Termo*, *Spirillum*, *Bacillus*, *Amylobacter*) bij *Gonium* en *Pandorina*. Bij anderen hield de beweegelijkheid eerder of te gelijk met de gevoeligheid op (*Euglena*, *Trepomonas*, *Saprolegnia*, *Chlamydomonas*, *Beggiatoa*); maar natuurlijk laat zich het intreden van ongevoeligheid in deze gevallen niet meer rechtstreeks bewijzen, omdat de organismen slechts door hunne bewegingen kunnen toonen of zij prikkelbaar zijn of niet. (*Jahrbücher f. wiss. Botanik*, XXXIX, 1903).

D. V.

Dubbele bevruchting. — De bevruchting van de kern van den embryozak is thans bij een dertigtal plantensoorten waargenomen, behoorende tot de *Liliaceeën*, *Amaryllideeën*, *Orchideeën*, *Gramineeën*, *Naiadeeën*, *Ranunculaceeën*, *Resedaceeën*, *Malvaceeën* en *Composieten*. Aan deze voegt thans GUIGNARD de *Crucifeeren* en de *Solaneëen* toe. Van de eerste onderzocht hij *Capsella Bursa pastoris* en *Lepidium sativum*, van de laatste *Nicotiana Tabacum* en *Datura laevis*. In hoofdzaak verloopt het proces der dubbele bevruchting op dezelfde wijze als bij de overige planten, terwijl het op dezelfde punten verschillen vertoont, als in den vorm der spermatozoïden en de tijdstippen van samensmelting der beide embryozak-kernen onderling en met het levende spermatozoïde.

Bij dit onderzoek bleek verder, dat *Datura* een geschikte plant is om de stuifmeelbuis in de micropyle en in den top van den kerntepel te demonstreeren, daar zij hier langen tijd na de bevruchting dik en gezwollen blijft, terwijl zij bij de meeste planten weldra tot een haast onzichtbaar draadje inéén-schrompelt. Bij *Capsella* is tijdens de bevruchting de kerntepel nagenoeg geheel geresorbeerd en raakt dus de embryozak onmiddellijk het binnenste integument aan (*Journal de Botanique*, XVI, N^o. 5 en N^o. 11).

D. V.

Regenwormen in bloempotten kunnen soms, door het vreten aan de wortels, den groei der gewassen in hooge mate tegengaan. Het is dan natuurlijk noodig den worm uit den pot te verwijderen; dikwijls herstelt de plant zich dan binnen zeer korten tijd. Een eenvoudig middel daartoe is de geheele plant onder water te dompelen, b. v. in een emmer water te plaatsen, zoodat dit een vinger breed boven den grond blijft staan. In den loop van eenige minuten of van een half

uur komen de wormen dan uit den grond omhoog en kan men ze dus gemakkelijk wegnemen. Hetzelfde middel kan men ook in tuinen toepassen, wanneer in de aarde van een bloempot een aardrups (larve van een nachtvlinder van het geslacht *Agrotis*) verborgen is. Dit dier vreet 's nachts aan de bladeren en jonge takjes en begraaft zich daarna in den grond, waar men het dan overdag moet opzoeken. Voor potplanten is het echter veel gemakkelijker en zekerder ze door middel van water uit den grond te drijven.

D. V.

PHYSIOLOGIE.

Hypnose bij Kikvorschen. — MICHELINA STEFAŃOWSKA (*La grande hypnose chez les grenouilles en inanition*) hypnotiseerde kikvorschen in een zeer hel verlicht, rustig lokaal, door ze op den rug te leggen en 1—5 minuten lichtelijk vast te houden. In de eerste minuten was de ademhaling zeer frequent, bij het intreden der hypnose, die tot 1 uur duurde, werd zij zwakker en ten slotte oppervlakkig, om zelfs meerdere minuten op te houden. De pupillen werden zeer nauw en namen den vorm van een horizontale spleet aan. De ledematen waren slap. Gedruisch, aanraken van de conjunctiva, knijpen tot verwonding toe veroorzaakte niet de minste reactie. Het ontwaken geschiedde door de kikvorschen eenvoudig weer om te keeren.

De hypnose gelukt het moeilijkst bij versch aangevoerde kikvorschen, gemakkelijker bij zwakke en uitgeputte dieren, het gemakkelijkste wanneer zij een half jaar geen voedsel gehad hebben. Ook wateronttrekking bevordert de hypnose. Kikvorschen die eenigen tijd noch vast noch vloeibaar voedsel gehad hebben, slapen in wanneer men ze eenvoudig op den rug legt.

(*Travaux d. laborat.* V. 1902).

A. S.

DIERKUNDE.

De invloed van alkohol op de ontwikkeling van Echinodermeneieren is onlangs door H. E. ZIEGLER nader onderzocht. Hij deed zijne proeven met de eieren van *Echinus microtuberculatus* en *Strongylocentrotus lividus*, de in de golf van Napels meest gewone en voor experimenteel-morphologisch onderzoek meest gebruikelijke zeeappels, en vond, dat zwakke dosen, van 0.5 tot 1.0 percent, van slechts geringen invloed waren. Er kunnen zich namelijk normale pluteus-larven ontwikkelen, ofschoon er een merkbaar verschil in gevoeligheid tusschen de individuen schijnt te bestaan. Een tweepercentige oplossing van alkohol in zeewater stoort de ontwikkeling evenwel volkomen en schijnt als een vergif te werken. De klieving heeft langzaam en op abnormale wijze plaats, slechts weinige eieren bereiken het blastula-stadium, het blastocoel blijft klein en er vormen zich abnormaal veel mesenchymcellen, De gastrulatie is traag, de mesenchymcellen rangschikken

zich onregelmatig en zoo zich al skeletdeelen vormen, dan zijn deze abnormaal. Er ontstaat geen enkele pluteus-larve met behoorlijk ontwikkelde armen. In een oplossing van 3 percent ontstaan slechts enkele blastulae, tot gastrulatie komt geen enkel ei, in een oplossing van 4 percent ontstaan zelfs geen blastulae meer.

Deze proeven toonen aan, dat onder den invloed van alkohol de celdeeling verstoord, als het ware tegengehouden wordt. Vaak komen kerndeelingen voor zonder daaropvolgende celdeeling. Ook de beweging der cellen wordt verhinderd: er heeft geen gastrulatie plaats. En in de derde plaats schijnt de skeletvorming door den alkohol te worden tegengegaan. (H. E. ZIEGLER, „Ueber die Einwirkung des Alkohols auf die Entwicklung der Seeigel.” (*Biol. Centr.*, XXIII, S. 448—455, 1903).

H. C. R.

HYGIËNE.

Identiteit van tuberculose van mensch en rund. — STUURMAN onderzocht de virulentie van een tuberkelbacillus, welke in 1901 door DE JONG uit sputum van een boerenmeisje geïsoleerd werd en welke uiterst virulent voor proefdieren was. Twee dieren, hiermede in de bloedbaan geïnfecteerd, stierven na korten tijd aan acute miliairtuberculose (DE JONG, *De eenheid der zoogdiertuberculose*, 1902). Zijn onderzoek geschiedde in verband met KOCH's beweren, dat het niet mogelijk was de menschelijke tuberculose op het rund over te brengen. Hierdoor werd tevens een middel aan de hand gedaan om uit te maken of men te doen heeft met den tuberkelbacil van den mensch, dan wel met dien van het rund. Volgens KOCH zou, als het virus onder de huid van een kalf geënt, de tuberkelbacil van den mensch geen of slechts tijdelijk locale veranderingen te weeg brengen, terwijl de rundertuberkelbacil, na het opwekken van koorts, klierzwellings, enz., het dier meestal aan algemeene tuberculose zal doen sterven.

Van twee met tuberculine onderzochte kalveren werd door STUURMAN het eene met den uit menschelijk sputum geïsoleerden tuberkelbacil in de linkerlong gespoten. Dit dier stierf na 31 dagen aan een acute miliaire tuberculose. Het tweede kalf werd op de door KOCH aangegeven wijze subcutaan geïnfecteerd en hierbij werden precies dezelfde verschijnselen waargenomen, zooals KOCH van den rundertuberkelbacil beschrijft. Dit kalf bezweek na 56 dagen aan een hevige algemeene tuberculose. Ten slotte is de zeer groote virulentie van dezen bacillus nog gebleken uit zijn vermogen om een kalf langs natuurlijken weg te infecteren. Dit dier, dat eerst vrij van tuberculose was, bleek na zijn verblijf gedurende 40 dagen in den stal van het subcutaan geïnfecteerde kalf, waarmede het nu en dan in aanraking kwam, zeer duidelijk tuberculeus te zijn. Zoowel de opvatting dat de in dit menschelijk sputum gevonden tuberkelbacil een rundertuberkelbacil is, als de opvatting dat men hier te doen heeft met een zeer virulenten menschetuberkelbacil, bestrijdt de meening van KOCH en pleit voor de identiteit der beide bacillen. (*Tijdschr. v. Gen.*, 25 Juli '03, 201).

A. S.