

# W E T E N S C H A P P E L I J K   B I J B L A D .

## S T E R R E N K U N D E .

**De Perseïden in 1904.** — De Heer W. F. DENNING, die meer dan eenig ander zich bezig houdt met een gezette waarneming der zoogenaamd „vallende” sterren, geeft: *La Nature*, August 25, pag. 416, verslag van hetgeen hij ditmaal heeft gezien en vernomen van den sterrenregen, die, naar zijn uitgangspunt aan den hemel, die der Perseïden heet.

Deze regen heeft dit jaar geen schitterend schouwspel opgeleverd; inderdaad schijnt het aantal meteoren beneden het gemiddelde te zijn geweest. Toch leverde maanlicht geen beletsel en waren de nachten, juist toen het er het meest op aan kwam, zeer helder.

Den 9<sup>en</sup> Augustus waren er eenige Perseïden, maar zij overtroffen slechts weinig het gemiddelde van een gewonen Augustus-nacht en de waarnemer teekende aan, dat hij nog nooit op dezen dag er zóó weinig gezien had.

Den 11<sup>en</sup> Augustus, tusschen 10 uur 30 min. en 13 uur 30 min. zag een waarnemer, die van eenige vallende sterren de baan opteekende en dus niet voortdurend zijn aandacht op het aantal vallenden gevestigd hield, er gemiddeld 25 in het uur vallen. De Heer MC. HARG, te Lisburn in Ierland, meldde den S. dat hij er gemiddeld 80 in het uur zag tusschen 10 en 11 uur; de Heer J. WEBB te Brussel telde er 21 tusschen 9 uur 30 min. en 10 uur 50 min.; de Heer W. E. BESLEY te Londen 66 tusschen 10 uur 30 min. en 13 uur 30 min. Onder deze waren meteoren zoo helder als de planeten Jupiter en Venus.

Den 12<sup>en</sup> Augustus waren zij weder minder talrijk; toen zag men er te Bristol 17 per uur. En op den 13<sup>en</sup> was de hemel den waarnemers niet gunstig.

Onder de waargenomen vallende sterren schijnen er eenige te zijn, die aan twee of drie stations zijn waargenomen, wier werkelijk pad dus kan worden berekend.

**De eigen beweging van het zonnestelsel.** Het punt aan den hemel, waarop de beweging van het zonnestelsel is gericht, ligt, naar onderzoekingen van prof. KOBOLD, nabij de ster  $\alpha$  in *Argus*; zijne coördinaten zijn:

Rechte klimming 10 uur 38 min. 24 sek., zuider declinatie  $54^{\circ}$ . 7. (*Astronom. Nachr.* N<sup>o</sup>. 3061.) v. d. v.

**Vermoedelijk verband tusschen de intensiteit van zonnevlek-minima en maxima** meent, volgens een mededeeling aan de Parijsche Academie (*Comptes rendus*, 1904, N<sup>o</sup>. 4), de heer ANGOT te hebben gevonden.

Volgens hem zou een minimum, dat zich kenmerkt door een zeer klein aantal zonnevlekken, steeds gevolgd worden door een maximum gedurende hetwelk de vlekken ook betrekkelijk gering in aantal zijn.

Daar het aantal zonnevlekken tijdens het nu verstreken minimum slechts 3 was, zal dan ook, volgens den heer ANGOT, dit aantal bij het eerstkomend maximum zwak zijn en hoogstens tusschen de 70 en 80 vlekken bedragen. v. d. v.

**De aswenteling van Saturnus.** — Door de uitkomsten zijner eigene waarnemingen te verbinden met die van de H. H. BARNARD en BURNHAM, komt de heer G. W. HOUGH tot de gevolgtrekking, dat de omwentelingsduur van Saturnus het naast wordt voorgesteld door de formule:

$$10 \text{ uur } 38 \text{ min. } 18 \text{ sek.} + 0,1856 \pi \text{ sek.},$$

waarin dan  $\pi$  het aantal wentelingen is dat de planeet sedert 27 Juni 1903 heeft volbracht. Aangezien evenwel deze waarnemingen onmiddellijk betrekking hebben op een witte vlek, die zich gedurende de laatste oppositie op de oppervlakte der planeet vertoonde, is het raadzaam die schijnbare vertraging van Saturnus' omwentelingsduur daaraan toe te schrijven, dat haar atmosfeer, evenals die van Jupiter, in gestadige beroering is en dat de wentelingsduur van in die atmosfeer optredende verschijnselen niet gelijken tred houdt met dien van de planeet zelve. (*La Nature*, N<sup>o</sup>. 1628, pag. 158). v. d. v.

## C H E M I E.

**Werkingswijze van 't ferment uit den mierikswortel.** — A. BACH te Genève heeft uit den mierikswortel (*Cochlearia armoracia*) een ferment (peroxydase) afgezonderd, geheel vrij van andere enzymen.

Dit peroxydase werkt niet op waterstofperoxyde en op pyrogallol afzonderlijk, (is dus vrij van katalase en oxygenase) doch voegt men op 1 gram daaraan 2 gram pyrogallol en de aequivalente hoeveelheid  $H_2 O_2$ , toe, alles in water opgelost, dan wordt binnen een paar minuten 0,180 gram purpurogalline gevormd. Daar dit laatste (het ontstaat uit  $3 C_6 H_3 (OH)_3$  onder verlies van 4 at. H) zich als onoplosbaar afzet, is de gevormde hoeveelheid gemakkelijk te bepalen. Dit

katalytisch proces heeft bovendien nog het voordeel dat, wegens de onoplosbaarheid van het reactie-product de werking kan doorgaan, zonder dat zij, gelijk bij andere enzymen het geval is, door 't bereiken van een evenwichtstoestand gestoord wordt.

Om deze redenen was 't van belang dit proces nauwkeurig te bestudeeren en, in samenwerking met R. CHODAT, heeft BACH daarom drie reeksen van proeven genomen, alle bij kamertemperatuur ( $15^{\circ}$ — $17^{\circ}\text{C}$ ) en steeds met gelijke volumina ( $35\text{ cM}^3$ ). In de eerste reeks (10 proeven) werden de hoeveelheden  $\text{H}_2\text{O}_2$  en pyrogallol constant gehouden, doch wisselden de hoeveelheden peroxydase van 1—10 pct. van de hoeveelheid pyrogallol. Van  $\text{H}_2\text{O}_2$  was er meer dan voldoende voor de oxydatie van pyrogallol.

De hoeveelheid gevormd purpurogalline bleek nauwkeurig evenredig te zijn aan de gebezigde hoeveelheden peroxydase.

In de 2de reeks van 10 proeven, waren de hoeveelheden van pyrogallol en van peroxydase (10 pct. van de hoeveelheid pyrogallol, d. i. in overmate) constant, doch wisselden de hoeveelheden  $\text{H}_2\text{O}_2$ . Nu was de gevormde hoeveelheid purpurogalline evenredig aan de wisselende hoeveelheden waterstofperoxyde.

In een 3de reeks van 4 proeven, waarbij de hoeveelheden  $\text{H}_2\text{O}_2$  en peroxydase constant bleven, doch de hoeveelheden pyrogallol van 1 tot het 4-voudig bedrag klommen, werd daarentegen steeds evenveel purpurogalline verkregen.

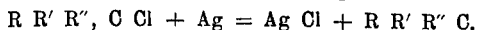
Hieruit is het gewichtige besluit te trekken, dat peroxydase en waterstofperoxyde in constante verhouding de reactie tot stand brengen en ze altijd evenveel purpurogalline doen ontstaan, onverschillig of er van een van hen meer aanwezig is, mits dat er steeds pyrogallol genoeg is.

Men moet dus veronderstellen, dat peroxydase en waterstofperoxyde een bepaalde verbinding vormen, die krachtiger (sneller) oxydeerend werkt, dan  $\text{H}_2\text{O}_2$  alleen.

Zal men daarom het peroxydase uit de klasse der enzymen verwijderen? Voorshands, meent BACH, is daarvoor geen dringende reden. (*Berl. Ber.*, 37, 1342).

R. S. T. J. M.

**Triphenylmethyl.** — Aan GOMBERG, die de studie van zijn interessante koolwaterstof met trivalente C (Zie: *Bijblad* 1903, bldz. 10) heeft voortgezet, is de bereiding van een tiental verbindingen gelukt van overeenkomstige samenstelling. Ze ontstaan door op de analoge van triphenylchloormethaan (tritolyl-, ditolylphenyl-, enz.) in oplossing zink, kwik of liefst nog zilver te laten werken:



Deze lichamen hebben, al naar de samenstelling, verschillende kleuren, (geel, oranje, rood, paars, blauw of groen) die aan de lucht door opslorping van zuurstof (overgang in peroxyden) weer verdwijnen. In de *Berl. Ber.* (36, 3927 en 37, 1626) zijn ze beschreven.

Voorts heeft hij het triphenylmethyl zelf nader bestudeerd. De volkomen zuivere bereiding gelukte met een apparaat, waarin men ten deele in vacuo, ten deele in een indifferent gas (stikstof) opereeren kan.

Zeer opmerkelijk is dat de moleculairgewichtsbepaling volgens de kryoskopische methode, uitgevoerd in een atmosfeer van N, met behulp van den elektromechanischen roertoestel van BECKMANN, in alle oplossingsmiddelen (benzol, naphtaline, nitrobenzol, dimethylaniline, p-broomtoluol, phenol) tot uitkomst had, dat aan het triphenylmethyl in oplossing de dubbele moleculairformule toekomt. Van 12 bepalingen was de minimumwaarde 407,6, de maximumwaarde 532 en het gemiddelde 477, terwijl  $2 \times (C_6 H_5)_3 C$  486 eischt.

Niettemin handhaaft GOMBERG vooralsnog de enkelvoudige formule met trivalente koolstof, als het best in overeenstemming met de eigenschappen.

Van hexaphenylaethaan,  $C_2 (C_6 H_5)_6$ , dat bij  $225^\circ$  smelt, zeer stabiel is en geen electrolyt, verschilt het zeer sterk. Het smelt bij  $145^\circ$ — $147^\circ$ , neemt direct jodium uit benzol op en zuurstof uit de lucht, lost op in vloeibaar zwavelig-zuur en is dan (gelijk WALDEN vond en GOMBERG bevestigt) een uitnemend geleider van den galvanischen stroom. De zelfde wet, te weten het met de verdunning wassend geleidingsvermogen, die voor anorganische zouten geldt, is ook hier van toepassing. Uit de vergelijking van de hiervoor geconstrueerde krommen, blijkt dat vooral de analogie met monoaethylammoniumchloriede zeer groot is.

G. betoogt voorts, dat zijn koolwaterstof naar de gewone opvatting geen isomeer van hexaphenylaethaan zijn kan en de enkelvoudige formule het best aan zijn chemisch gedrag voegt.

Ik voor mij vind dit betoog zwak. Het onbestendig chemisch gedrag openbaart zich juist het beste in oplossing en aangezien daarvoor de dubbele moleculair-formule gevonden is, moet men m. i. zich bij die uitkomst van het experiment neêrleggen. (*Berl. Ber.* 37. 2033.)

R. S. T. J. M.

## PLANTKUNDE.

Brandsporen komen bij ons veelvuldig in de bloemhoofden van den hoksaard of *Tragopogon pratensis* voor. Het is een soort van *Ustilago* die daarnaar haar naam draagt. Als de sporen kiemen, brengen zij conidiën voort, die in kransen staan en twee aan twee met elkander copuleeren. FEDERLEY heeft daarbij de kernen bestudeerd en gevonden dat deze zich gemakkelijk laten kleuren. Elke conidie heeft één kern, doch na de copulatie gaat één van beiden in de andere conidie over en vereenigt zich met de kern daarvan. Veel later gaat ook het protoplasma over en wordt de eene conidie dus geheel ledig. (*Oftversigt af Finska Vetenskap Soc. Förhandl.*, XLVI, N<sup>o</sup>. 2.)

D. V.

**Vervanging van hoofdwortels door zijwortels** vindt bij kiemende zaden van *Vicia Faba* plaats als de top van den hoofdwortel wordt afgesneden. Een of meer dichtbij gelegen zijwortels krommen zich dan en groeien verder in de richting van den hoofdwortel. Dat hierbij de zwaartekracht de prikkel is die deze buiging veroorzaakt, is gebleken uit onderzoekingen van F. BRUCH, die de bekende proeven van SACHS op een klinostaat herhaalde. Laat men de wortels na de decapitatie zóó draaien, dat de eenzijdige werking der zwaartekracht opgeheven wordt, zoo treedt het aangeduide gevolg der decapitatie niet op. (*Zeitschr. für Allg. Physiol.* 1904, Bd. III, Heft IV).

D. V.

**Kiemen van onrijpe zaden.** — De kiemen van vele Cruciferen kunnen uit onrijpe zaden gemakkelijk los geprepareerd worden, daar de kiemzak niet met een vast weefsel maar slechts met een slijmachtige massa gevuld is. Evenals die der Leguminosen en Chenopodiaceën zijn zij groen. HANNIG heeft zulke geïsoleerde kiemen gekweekt, door ze met een suikerhoudende vloeistof te voeden. Met dit mengsel, tevens voorzien van de noodige anorganische zouten, worden gesteriliseerde watten doortrokken en daarin de kiemen zóó geplaatst, dat de zaadlobben zooveel mogelijk in vrije aanraking met de lucht zijn. Zij groeien dan voort, maar verliezen haar bladgroen. Kiemen, welke nog slechts halverwege haar ontwikkeling voltooid hebben, kunnen met goed gevolg buiten de zaden gekweekt worden. Radijs en andere soorten van *Raphanus* en *Cochlearia danica* werden bij voorkeur gebruikt, vooral ook om de betrekkelijke grootte zaden en kiemen (3—8 mM., over de lengte van de gekromde kiemen gemeten). Onrijpe zaden kunnen goed kiemen, maar slechts als zij bijna rijp zijn; geïsoleerde embryonen kiemen, als zij slechts half zoo lang zijn als de kiem van het jongste onrijpe maar reeds kiembare zaad.

In de watten bereiken de kiemen in den loop van eenige dagen dubbele grootte; worden zij dan in zand geplaatst, waaraan alleen minerale zouten zijn toegevoegd, dan ontplooiën hier na 14 dagen haar pluimpjes, een week later het eerste blad, dat na nog een week 1 cM. lang is. Weldra is een geheele roset van wortelbladeren zichtbaar, gezeten op een dikken penwortel met een rijk systeem van zijtakken. In gewonen grond voortgekweekt worden de planten zeer krachtig en ontplooiën haar bloemen op de gewone wijze. Ook in de voortbrenging van vruchten en zaden doen zij voor andere soortgenooten niet onder. Men kan natuurlijk de opname en vertering van allerlei organische stoffen aan zulke geïsoleerde kiemen nagaan, zoolang zij nog in de periode zijn, die met het onrijpe zaad overeenkomt. Bij dit onderzoek bleek o. a. dat asparagine, leucine, glyocol en tyrosine minder goede voedingsstoffen zijn dan eiwit. (E. HANNIG, *Bot. Ztg.*, 1904, Heft III).

D. V.

## PHYSIOLOGIE.

**Chemische spierprikkelers.** — JOTEYKO (*Der physiologische Mechanismus der Entartungs-Reaction der Muskeln*) onderzocht de contractiliteit van het sarcoplasma aan kikvorschpijeren, welke tengevolge van doorsnijding van den ischiadicus tot degeneratie gebracht waren. De gedegeneerde spieren kunnen zich onder den invloed van bepaalde chemische stoffen (ammoniak, chloroform, hypertoonische keukenzoutoplossing) contraheeren. Bij den gastrocnemius van den kikvorsch, een witte dwarsgestreepte spier met meestal zeer weinig sarcoplasma, was de chemische prikkelbaarheid in gedegeneerden toestand grooter dan bij de normale spier; zeer zelden veroorzaakt men door ammoniak of chloroform-dampen contracties van de normale spier, vaak echter bij de gedegeneerde, welke zich onder invloed van chemische prikkels even gemakkelijk samentrekt als de roode sarcoplasmarijke gastrocnemius van de pad; waaruit volgt dat de hooge chemische gevoeligheid van de gedegeneerde spier berust op haar sarcoplasma-gehalte. Als de dosis van het prikkelende vergift gering is, blijft de contractie achterwege; maar dan is een enkele faradische sluitings- of openingsslag voldoende om de spier terstond tot contractie te brengen; de faradische prikkelbaarheid, welke verloren scheen, is dan door de langere inwerking van bepaalde chemische prikkels weder aanwezig. Deze proef gelijkt veel op die van TIEGEL, waarbij contracties worden opgewekt met door het organisme zelf geproduceerde toxinen, welke ongeveer dezelfde rol spelen als veratrine, daar zij de prikkelbaarheid van het sarcoplasma ten zeerste verhoogen. De gedegeneerde spieren reageeren in alle gevallen, zoowel bij chemische als bij galvanische of faradische prikkels of combinaties daarvan, met een trage contractie, welke identisch is met de gewone prikkelingscurve van de unipolair geprikkelde gedegeneerde spier, de degeneratieve curve van MENDELSSOHN of de sarcoplasmatische volgens JOTEYKO. (*Zeitschr. f. Elektroth.* VI. 5, 1904. 152). A. S.

**Spierbewegingen.** — Bijna elke spier bestaat uit twee verschillende vezelsoorten, namelijk roode sarkoplasma-rijke en bleeke sarkoplasma-arme vezels. Bij de verschillende natuurlijke spierbewegingen worden steeds slechts enkele vezels van verschillende spierindividuen geïnnerveerd en tot contractie gebracht.

GRÜTZNER en BASLER is het nu gelukt bij den kikvorsch in een en dezelfde spier deze beide physiologisch verschillende vezels ook door kunstmatige prikkeling afzonderlijk te doen contraheeren, zoodat men van dezelfde spier, al naar den aard van den prikkel, snel of langzaam verloopende contractiecurven verkrijgen kan. De prikkeling moet daarbij van de zenuw uitgaan. Ook bij tetanische prikkeling gelukt het twee volkomen verschillende tetani na elkander op te wekken. Zoo, bij voorbeeld, worden, bij indirecte prikkeling van den musculus sartorius door zwakke prikkels, eerst de dunne, zich langzaam contraheerende, sarko-

plasma-rijke vezels aangedaan, welke een zeer lagen gladden tetanus geven; door sterkere prikkels de dikke, snel zich contraheerende, sarkoplasma-arme vezels, welke in een sidderenden tetanus geraken. De overgang in de curve geschiedt plotseling. Door behendige versterking der prikkeling kan men de natuurlijke spierbewegingen nabootsen, wat tot dusverre niet gelukt was. Immers, een door een enkelen prikkel opgewekte samentrekking van alle vezels van een spier komt physiologisch evenmin voor als een z.g. physiologische tetanus. De natuurlijke bewegingen der spieren zijn integendeel over het algemeen rustig, langzaam en afgestemd, maar geen krampen (tetani) en worden van de centrale deelen uit, of op deze kunstmatige wijze, veroorzaakt door vezelgroepen van een of meer spieren na elkander tot actie te brengen, waardoor allicht de fijnere juistheid der bewegingen gemakkelijker en zekerder wordt. (*Neurol. Centralbl.*, 1904, 13, 637).

A. S.

## HYGIËNE.

**Muggen en gele koorts.** FINLAY heeft sedert 1881 de rol der muggen bij de besmetting met gele koorts bestudeerd, waaromtrent reeds een volksgeloof bestond. REED, CARROLL, AGRAMONTE en LAZEAR (welke laatste weldra aan gele koorts stierf) namen proeven met muggen, die zich met bloed van lijders aan gele koorts hadden volgezogen, op vatbare menschen en constateerden, dat er een tijd van 12—16 dagen verlopen moest tusschen het zuigen van het gelekoortsbloed en den infecteerenden steek. WOOD richtte buiten Havanah een kamp in, waar vrijwillig zich tot deze proeven leenende menschen door geïnfecteerde muggen gestoken werden. Het virus circuleert in het bloed, doch verdwijnt daaruit op den 3—4den ziektedag. Inenting van 0,1 c.c. bloed of bloedserum van een lijder in de eerste ziektedagen verwekt bij een gezond, vatbaar mensch een aanval van gele koorts na een incubatie van 3—12 dagen. Enkele dagen in vitro bewaard, of tot 55° verhit, is het bloed of serum avirulent en, volgens de fransche commissie van onderzoek, preventief, evenals het bloed van reconvalescenten. Het is een bepaalde muggensoort, *Stegomyia fasciata* (THEOBALD) [*Culex mosquito* DESVOIDY], welke de rol van overdrager der besmetting vervult. Deze infecteert zich, naar het schijnt, alleen wanneer zij den lijder in de eerste twee of drie ziektedagen steekt, wordt eerst na verloop van zekeren tijd, ongeveer 12 dagen in den zomer, na 18 of meer dagen in koeler jaargetijde, gevaarlijk voor den mensch en blijft dat dan dikwijls een paar maanden lang. Bij den mensch openbaart zich de ziekte gewoonlijk 2—6 dagen na de infectie door de mug. Deze schijnt, in onderscheiding met hetgeen bij malaria is gebleken, zelve niet te lijden onder den invloed van het gelekoortsgif. In het bloed en in de geïnfecteerde muggen zijn geen protozoën of andere mikroörganismen gevonden; de door PARKER, BEYER en POTHIER in geïnfecteerde muggen gevonden *Myxo-*

*coccidium stegomyiae* werd door anderen echter ook geheel buiten verband met die ziekte aangetroffen. Het virus, dat mikroskopisch niet in het bloed, hoewel dit in de eerste dagen der ziekte stellig de drager van het virus is, gevonden wordt, passeert het filter Berkefeld en Chamberland merk F, maar schijnt door merk B teruggehouden te worden. REED c.s. konden met 1,5 c.c. Berkefeldfiltraat van bloedserum de ziekte verwekken; het bloed dezer zieken bleek bij inenting reeds in kleine hoeveelheid weder virulent te zijn. Dus was uitgesloten dat enkel een toxine het filter gepasseerd was, waartegen ook pleit dat het bloed bij verhitting op 55° reeds in enkele minuten zijn virulentie verliest. Contact-infectie heeft niet plaats bij gele koorts. Merkwaardig is de immuniteit van sommige plaatsen midden in een gelekoorts-streek, b.v. van Mexico en Pueblo (2000 M.), niet ver van Vera-Cruz, en van Petropolis (800 M.), een half uur sporens van Rio Janeiro. De *Stegomyia* komt in Petropolis en over 't algemeen op plaatsen hooger dan 400 M. boven de zee gelegen in Brazilië niet voor.

Prophylactisch trad CRAWFORD GORGAS te Havanah tegen de muggenplaag op. Elke aangetaste werd terstond geïsoleerd, het besmette huis en zoo noodig ook de naburige en de erven onder handen genomen, de muggen uitgerooid en de broedplaatsen opgeruimd of met petroleum overgoten. Terwijl in October 1900 ruim 300 personen werden aangetast, deed zich in 1901 geen enkel geval in die maand voor en trad de ziekte dat jaar slechts sporadisch op. Ook over 1902 luiden de berichten gunstig. (C. EIJKMAN, *Onzichtbare smetstoffen*. Geneesk. Bl., XI, VI, 120, 1904).

A. S.

## DELFSTOFKUNDE.

**Helium in vloeispaath uit Groenland.** — JUL. THOMSEN heeft een vloeispaath van Groenland, dat zeldzame aardmetalen bevat, op helium onderzocht. Bij verhitten geeft het opmerkelijke gloei-verschijnsels en ontwikkelt, per kilo, 800 cm<sup>3</sup> gas, waarvan 715 CO<sub>2</sub> (afkomstig van bijgemengd ferrocarbonaat) en 24—27 cm<sup>3</sup> helium. De rest van 't gas bestaat uit H, CO en koolwaterstoffen.

Behandelt men 't mineraal eerst met HCl, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> of gesmolten bijt. kali, dan ontwikkelt het bij verhitten slechts 41—42 cm<sup>3</sup> koolzuurvrij gas, waarvan de hoeveelheid helium nog steeds 24—27 cm<sup>3</sup> uitmaakt. Als derhalve dit element er gebonden in voorkomt, moet die binding een stevige zijn.

Andere mineralen uit Groenland, die zeldzame aarden bevatten, steenstrupiet, eudialyt en een silikaat uit Ivigtut, ontwikkelen wel veel gas, maar dit is geheel vrij van helium.

Ook een blauw fluoresceerend groene vloeispaath uit Engeland bevatte dit element niet. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1904, II, 147).

R. S. TJ. M.



## W E T E N S C H A P P E L I J K   B I J B L A D .

---

### S T E R R E N K U N D E .

„Publications” van het astronomisch laboratorium te Groningen. — N<sup>o</sup>. 12 dezer mededeelingen, die in de Engelsche taal zijn geschreven en door prof. KAPTEIJN worden uitgegeven, is gewijd aan de uitkomsten van een onderzoek, door dr. W. DE SITTER ingesteld naar de stelselmatige verschillen die, in verband met de breedte ten opzichte van den melkweg, bestaan tusschen de grootte der sterren, als die langs photographischen weg dan wel door het oog wordt bepaald. De photo's vervaardigde dr. DE SITTER zelf, de directe waarnemingen deed de heer R. F. A. INNES.

Bij deze waarnemingen is o. a. ook gebleken dat voor de sterren in den melkweg geen „gemiddelde” kleur bestaat, dat er veeleer kleurverschillen zijn, die, schoon niet regelmatig, met de breedte ten opzichte van den melkweg verschillen.

N<sup>o</sup>. 13 bevat een door den heer A. A. WIERSMA saamgestelden catalogus van de eigen beweging van 66 sterren uit de *Hyaden*, afgeleid uit vierendertig catalogen, tusschen 1755 en 1900 gepubliceerd. De grootten en de eigen bewegingen dezer sterren, alsook hare positiën, worden in dezen catalogus aangegeven. (*Nature*, October 6, 1904).

V. D. V.

**De terugkomst van de komeet van Encke.** — Zooals wij reeds in de voorgaande aflevering mededeelden, is Encke's komeet den 15en September l.l. teruggezien.

Zij werd het eerst gezien door den heer KOPF te Koenigstuhl-Heidelberg, die zegt dat zij zeer lichtzwak is. Maar, naar reeds vroeger door den heer DENNING is opgemerkt (*Nature*, July 21), zullen de gunstige voorwaarden, die tijdens hare verschijningen in 1805, 1838 en 1870 zich voordeden, gedurende de tegenwoordige weder optreden en is het mogelijk, dat zij in het begin van December voor het bloote oog zichtbaar wordt.

V. D. V.

**Waarnemingen betreffende den laatsten Perseïden-regen.** — De directeur van het observatorium te Nizza, de heer PERROTIN, zag daar gedurende de nachten van 9 tot 14 Augustus, telkens tusschen des avonds acht en des morgens drie uur waarnemend, 1184 meteoren en daaronder 1041 Perseïden. De sterrenregen bereikte zijn maximum in den nacht tusschen 11 en 12 Augustus en wel tusschen één en drie uur in den morgen.

Het uitstralingspunt der Perseïden was een nog al uitgebreid veld, waarvan het middelpunt ongeveer met  $\gamma$  Perseï samenviel. (*Comptes rendus*, N<sup>o</sup>. 9, 1904).

v. D. V.

**Een nieuwe veranderlijke ster** is naar *Circular* N<sup>o</sup>. 63 van de Centralstelle te Kiel meldt, door den heer STANLEY WILLIAMS ontdekt.

Zij kwam het eerst voor, den 20<sup>en</sup> September, op een photographisch genomen plaat als een ster van ongeveer de negende grootte. Elf andere platen, tusschen den 27<sup>en</sup> September 1899 en den 16<sup>en</sup> Januari van dit jaar van deze hemelstreek genomen, vertoonen daar ter plaatse geen spoor van eenige ster, terwijl toch op de meeste dier platen sterren van de elfde en op twee zelfs sterren van de dertiende grootte voorkomen.

Op den 3<sup>en</sup> October l.l. werd deze ster gezien door een 6,5 inch reflector; hare kleur was toen helder rood, bijna karmozijnrood en geleek veel op die van *Nova Perseï*, op de tijdstippen dat die rood was.

De ster staat in het sterrebeeld *Pegasus*, ten zuiden van de rechte lijn, die  $\gamma$  en  $\pi$  Pegari verbindt.

v. D. V.

## NATUURKUNDE.

**Over N-stralen.** — De merkwaardige ontdekking van de *N*-stralen door BLONDLOT (*Wetenschappelijk Bijblad* 1903 p. 75) wekte bij vele natuurkundigen den lust op den aard dezer stralen nader te leeren kennen. Een groot aantal bekwame onderzoekers mocht het echter niet gelukken het bestaan dezer stralen te erkennen. Daar intusschen nog steeds nieuwe en nog merkwaardiger eigenschappen van die stralen beschreven worden, zoo kwam R. W. WOOD tot het besluit een bezoek te brengen aan een van de laboratoria, waar de blijkbaar bijzondere voorwaarden, noodig voor het aantoonen van deze stralen, voorhanden zouden zijn. Hij bekent, dat hij met een geest vol twijfel daarheen ging, maar met de hoop, dat hij overtuigd zou worden van de realiteit der verschijnselen.

Dit bezoek beschrijft hij in de aflevering van *Nature* van 29 September.

De eerste proef, die hem getoond werd, bestond in de veronderstelde opheldering van een kleine elektrische vonk, wanneer daarop *N*-stralen geconcentreerd werden door een aluminiumlens. De vonk was achter een klein scherm van mat glas geplaatst om het licht te diffundeeren. De sterkte van het licht op dit

scherm werd verondersteld te veranderen, wanneer de hand tusschen de vonk en de bron der *N*-stralen geplaatst werd. Er werd beweerd, dat dit volkomen duidelijk was, maar WOOD kon niet de minste verandering zien. Dit werd toegeschreven aan gebrek in gevoeligheid van zijn oogen. Om de zaak nader te onderzoeken, verzocht hij door waarneming van het scherm de oogenblikken aan te geven, waarop hij zijn hand op den weg der stralen plaatste. In geen enkel geval werd een goed antwoord gegeven, terwijl toch van het scherm gezegd werd, dat het afwisselend helder en donker was, hoewel hij zijn hand voortdurend op den weg der stralen had gehouden, en wanneer hij zijn hand verplaatste, hielden de waargenomen lichtsterkteveranderingen geen verband met hare bewegingen.

Men liet hem een aantal photographieën zien, die het lichter worden van het beeld toonden, en ook werd een plaat blootgesteld aan de werking der stralen in zijn tegenwoordigheid, maar het kwam hem voor, dat dit onder omstandigheden geschiedde, die veel bronnen van fouten bevatten. In de eerste plaats wisselt de helderheid van de vonk voortdurend af tot een bedrag, dat hij op 25 percent schatte, dat alleen nauwkeurig werk onmogelijk maakte. Bovendien bestond er geen zekerheid, dat de expositietijd in beide gevallen gelijk gehouden was.

Dan werd hem de afwijking der stralen getoond door een prisma van aluminium. De lens van aluminium was weggenomen en op de plaats daarvan was een scherm opgesteld van vochtig kaartpapier met een verticale spleet van omstreeks 3 m.M. breedte. Voor de spleet stond het prisma, dat volgens de veronderstelling niet alleen den stralenbundel zou buigen, maar ook in een spectrum zou uitspreiden. De plaatsen van de afgeweken stralen werden vastgesteld door een smalle verticale strook, misschien 0,5 m.M. breed, van phosphoresceerende verf op een stuk droog kaartpapier, dat verplaatst werd door een kleine verdeelmachine. Er werd beweerd, dat een beweging van de schroef, die het papier minder dan 0,1 m.M. deed verplaatsen, voldoende was om te veroorzaken, dat de phosphoresceerende lijn hel lichtend werd bij de beweging door het *N*-stralenspectrum, en dat met een spleet van 2 à 3 m.M. wijdte. Hij toonde zijn verbazing, dat een stralenbundel van 3 m.M. breedte een spectrum kon geven met maxima en minima van minder dan 0,1 m.M. breedte, maar men zeide, dat dit een der onverklaarbare en wonderlijke eigenschappen der stralen was.

WOOD kon echter niet de minste verandering in de helderheid van de phosphoresceerende lijn zien, toen hij ze door het spectrum bewoog, en later vond hij dat het wegnemen van het prisma (zij waren in een donker vertrek) niet den minsten invloed scheen te hebben op de plaats van de maxima en de minima in den gebroken (1) stralenbundel.

Hij gaf toen aan de hand door middel van het phosphoresceerende scherm uit te maken, of hij het prisma met zijn brekenden kant naar rechts of links geplaatst had. Noch de experimentator, noch zijn assistent, bepaalden de plaats

ook maar één keer goed (drie proeven werden genomen). Deze fout werd aan vermoeidheid toegeschreven.

Daarop werd hem een klein scherm getoond, waarop een aantal cirkels met lichtverf geverfd waren. Het scherm was op een tafel geplaatst in de donkere kamer. De nadering van een groote stalen vijl werd verondersteld het uitzicht van de kringen te veranderen, zoodat deze namelijk zich duidelijker en minder nevelachtig moesten toonen. WOOD kon geen verandering zien, hoewel het verschijnsel als volkomen duidelijk werd opgegeven. Terwijl hij de vijl achter zich hield, bewoog hij zijn arm langzaam naar het scherm toe en er van daan. Dezelfde veranderingen werden door zijn collega waargenomen. De wijzerplaat van een klok in een zwak verlicht vertrek zou naar hun oordeel veel duidelijker en lichter worden, wanneer de vijl voor de oogen gehouden werd, veroorzaakt door een bijzondere uitwerking, die de stralen, welke de vijl uitzond, op de retina uitoefenden. Hij was niet in staat eenige verandering te zien, hoewel zijn collega beweerde, dat hij de wijzers duidelijk zien kon, wanneer hij de vijl nabij zijn oogen bracht, terwijl zij volkomen onzichtbaar waren als de vijl verwijderd was. De kamer was zwak verlicht door een laag neergedraaide gasvlam, hetgeen zuivere proeven onmogelijk maakte. Zijn collega kon de verandering even goed zien als hij de vijl voor zijn gezicht hield en de verwisseling van de vijl door een stuk hout van den zelfden vorm en dezelfde grootte hinderde niets bij de proef. De verwisseling bleef dus onbekend voor den waarnemer.

WOOD bekent, dat hij het laboratorium verliet met een duidelijk gevoel van teleurstelling, daar hij niet alleen geen enkele overtuigende proef gezien had, maar met de bijna zekere overtuiging, dat al de veranderingen in de lichtsterkte of duidelijkheid van vonken en phosphoresceerende schermen (die het eenige bewijs van *N*-stralen geven) volkomen denkbeeldig zijn.

Het komt hem vreemd voor, dat men, na een jaar in dit onderwerp gewerkt te hebben, nog geen enkele proef verzonnen heeft, die een kritisch waarnemer kan overtuigen, dat de stralen werkelijk bestaan. Wel is waar worden de photographieën voorgesteld als een objectief bewijs van het effect der stralen op de lichtsterkte der vonk, maar de vonk verandert telkens van sterkte, en de wijze, waarop de exposities genomen worden, lijken hem bijzonder gunstig voor het maken van fouten in den totalen expositietijd voor elk beeld.

WOOD kan niet gelooven, dat een intensiteitsverandering, die het oog niet kan ontdekken wanneer de *N*-stralen inwerken of niet inwerken, door de photographie duidelijk kan getoond worden.

Hij vraagt waarom onderzoekers, die resultaten met *N*-stralen krijgen, en zij, die het niet kunnen, geen reeks proeven te zamen nemen, om de zaak uit te maken, evenals verleden jaar gedaan is door CREMIEUX en PENDER, toen er twijfel was ontstaan omtrent de realiteit van het Rowlandeffect.

B.

## C H E M I E.

**Invertine.** — Het enzym uit de biergist, dat uit het waterig aftreksel door alcohol neêrvalt en naar bekend is rietsuiker invertteert, is volgens B. HAFNER door dialyse niet geheel vrij van minerale stoffen te verkrijgen; met name blijft steeds phosphor achter en neemt hij dan ook met SALKOWSKI aan, dat dit element organisch gebonden is. Evenmin kan men invertine geheel vrij van koolhydraten verkrijgen, zoodat men die wellicht als integreerende bestanddeelen heeft te beschouwen.

In overeenstemming met de meeste andere onderzoekers, houdt HAFNER invertine niet voor een eiwitlichaam. Het wordt niet aangetast door proteolytische enzymen en geeft de biureet-reactie niet. Vermoedelijk is het een gecompliceerd derivaat van phosphorzuur, waarin eenige hydroxylgroepen door koolhydraten en stikstofhoudende radicalen vervangen zijn.

De invertine-paerparaten uit biergist zijn de meest actieve, die uit persgist hebben daarentegen een meer constante samenstelling. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1904, II, 603).

R. S. T. J. M.

## P L A N T K U N D E.

**Coleosporium Sonchi-arvensis** of de roest der melkdistels sluit zijn levenscyclus met eencellige uredosporen en tweecellige dikwandige teleosporen. De laatsten maken bij de ontkieming een basidium, dat zich in vier cellen verdeelt, waarvan elk, op een sterigma of steeltje, een sporidium voortbrengt.

R. J. HOLDEN en R. A. HARPER hebben nu, in aansluiting aan de onderzoekingen van DANGEARD en anderen, de kernen in alle cellen van dezen levenscyclus nagegaan. De rijpe teleospore is eenkernig en dit blijft zoo voor de cellen van het basidium en voor de sporidiën. Dan deelt zich de kern in het sporidium, zonder dat daarop een celdeeling volgt; zoodat de cel tweekernig wordt. Deze beide kernen plaatsenzich, ten opzichte van de richting van den groei, zijdelings naast elkander. In het geheele volgende leven blijven zij zóó liggen; bij elke celdeeling deelen zich beide als of zij de eenige kern der cel waren. Alle cellen van het mycelium, en evenzoo alle Uredo-sporen, hebben dus twee naast elkander liggende kernen. Deze zijn geen zusterkernen, maar stammen rechtlijnig van de eerste kerndeeling in het sporidium af. Dit gaat zoo voort tot in de jonge teleospore. Is deze aangelegd maar nog niet rijp, zoo is zij dus tweekernig. Maar dan vereenigen zich deze kernen tot een grooter lichaam, tot een dubbelkern, analoog aan de lichaamskernen, die bij de bevruchting der hoogere planten ontstaan. Deze dubbelkernen behouden dan, zooals reeds aangegeven werd, haar natuur in het basidium en bij het ontstaan der sporidiën, om zich dan weer te splitsen.

De vraag, of hier werkelijk een zeer gereduceerde wisseling tusschen een

sexueele en een vegetatieve generatie voorhanden is, analoog aan die der hogere planten, kan eerst na uitbreiding van deze studiën tot vele andere zwammen worden beslist. (*Transactions Wisconsin Acad. of Sc.*, XIV, I, 1903, Plaat 1—2).  
D. V.

**Korstmossen en slakken.** — Als men het droge loof van *Evernia vulpina* tusschen de vingers sijn wrijft en dit op slakken strooit, krimpen deze in, zonderen veel slijm af en kruipen weg. Heeft men veel van het poeder op hen gestrooid zoo sterven zij binnen enkele uren. Het spreekt dus van zelf, dat men slakken door uithongeren er niet toe brengen kan, van 't loof van de Evernia te vreten. De werkzame stof heet vulpine-zuur en kan door een oplossing van 0.1 % soda uitgetrokken worden. Wordt daarna het loof gewasschen en voldoende afgedroogd zoo wordt het door de slakken met graagte en zonder schade gegeten.

STAHL, die deze proef genomen heeft en die reeds vroeger overeenkomstige onderzoeken over de betrekking tusschen hogere planten en slakken in het licht gegeven heeft, heeft de beschermende rol der zuren in de korstmossen nader bestudeerd. De meeste dezer zuren kunnen met de genoemde sodaoplossing worden uitgetrokken, doch nog gemakkelijker en sneller met verdunde ammoniak. Zoo b. v. Atranora-zuur, Evernia-zuur, en Usnine-zuur. Slakken vreten de versche korstmossen niet, maar wel dezelfde soorten na verwijdering van het zuur. In de meeste korstmossen komen echter mengsels van zulke zuren voor en het is nog niet nader onderzocht of deze allen, dan wel enkele daarvan, een rol spelen. Eene methode daartoe wordt echter door STAHL aangegeven. Het is de volgende:

Uitgehongerde slakken knagen met graagte aan nat filtreerpapier. Indien men dit papier echter bevochtigd heeft met een aetherisch extract van *Imbricaria physoides* of *Physcia parietina*, zoo vermijden zij het. Evenzoo zou men het papier met oplossingen der geïsoleerde zuren kunnen drenken. (E. STAHL, in *Festschrift zum 70. Geburtstage von ERNST HAECKEL*, 1904, Jena.)  
D. V.

## DIERKUNDE.

**De betekenis der zijstreep bij visschen.** — Het zonderlinge, als zijstreep bekende, orgaan der visschen is opnieuw door een Amerikaan, G. H. PARKER, onderzocht. Als objekt dienden roggen en haaien, eenige platvisschen en twee soorten van *Fundulus*.

De functie der zijstrepen was opgeheven door doorsnijding der takken van de vijfde, zevende en tiende kopzenuw, welke deze organen verzorgen. Nadat de aldus geopereerde dieren bijgekomen waren, werd hunne reactie op prikkels onderzocht en vergeleken met die van normale visschen.

Geen verschil kon worden geconstateerd ten opzichte van de gevoeligheid

voor temperaturen tusschen 9° en 30° C., zoutgehalte van het zeewater, vermindering van den zuurstoftoevoer, veranderingen van druk, stroomend water en vele andere. De geopereerde en normale visschen reageerden voorts gelijkelijk op geluidstrillingen van 100 per seconde. Doch terwijl normale visschen nog zeer gevoelig bleken voor trillingen van 6 per seconde, bleken de geopereerde individuen hierop niet meer te reageeren.

Het schijnt dus, dat de functie der zijstreep in verband staat met trillingen van lage frequentie, zooals zij vaak worden teweeg gebracht, wanneer groote voorwerpen door het water bewogen worden, of de wind golvingen veroorzaakt aan de oppervlakte der zee. (*Amer. Nat.*, XXXVIII, 1904) H. C. R.

**Eenzijdig ontwikkelde ovidukten bij Reptielen.** — Het is bekend, dat bij de Vertebraten de manlijke en vrouwelijke voortplantingsorganen dubbel, paarsgevijs en bilateraal-symmetrisch ten opzichte van elkaar worden aangelegd. In den regel ontwikkelen zij zich rechts en links en behouden zoo hun duplikate natuur, al komt het ook bij de allerhoogste Vertebraten, de zoogdieren, tot een min of meer ver gaande versmelting in de distale deelen van den genitaaltraktus. Deze ongepaarde deelen liggen dan evenwel in de mediaanlijn van het lichaam en vertoonen ook op andere wijze vaak nog hun gepaarden oorsprong.

In sommige klassen gaat de symmetrie der vrouwelijke voortplantingsorganen evenwel verloren, doordat zij slechts eenzijdig tot ontwikkeling komen en anderszijds rudimentair blijven.

Zoo, om een bekend voorbeeld te noemen, bij de vogels, waar de linker eierstok en eileider alleen functionneeren.

Onder de visschen komt een dergelijke eenzijdige ontwikkeling voor bij verschillende roggen. Het meest bekende voorbeeld is de gewone Pijlstaartrog, *Trygon pastinaca*, waar alleen de rechter eileider functionneert en in zijn distale gedeelte tot een omvangrijke baarmoeder is aangezwollen, terwijl de linker eileider alleen als een dunne buis, met nauwelijks merkbare verwijding aan haar uiteinde, aanwezig is. Ook bij andere Trygoniden doet zich hetzelfde verschijnsel voor, waarbij evenwel soms de linker traktus functionneert. In alle gevallen is bij de roggen met eenzijdigen genitaaltraktus slechts het korresponderende ovarium tot ontwikkeling gekomen.

Een soortgelijke reductie bij een Reptiel is nu onlangs ook door COE en KUNKEL beschreven en wel bij *Anniella pulchra*, een hagedisje zonder extremiteiten, verwant aan onzen Hazelworm, *Anguis fragilis*, dat in sommige deelen van Californië en Arizona in woeste zandige vlakten gevonden wordt.

Dit diertje brengt jaarlijks slechts twee jongen voort, die in September geboren worden. Beide ovariën zijn wel ontwikkeld en in elk ovarium vormt zich een ei. De twee eieren komen echter in den rechter eileider en ontwikkelen zich

daar, terwijl de linker eileider volkomen rudimentair is en niet schijnt te functioneeren.

Het naar voren gerichte deel van dezen abortiven ovidukt bestaat uit een dun, min of meer gewonden buisje, dat bij sommige individuen met een ostium in de lichaamsholte uitmondt, maar gewoonlijk kort en gesloten is. Het is denkbaar, dat in sommige gevallen ook deze weinig ontwikkelde eileider functioneert en dat wij dus hier te doen hebben met een anatomisch kenmerk, dat in den zin der gangbare evolutieleer als een pas sinds korten tijd verworven kenmerk dient te worden beschouwd.

Bij *Anguis fragilis* zijn beide ovidukten wel ontwikkeld. (*Amer. Nat.*, XXXVIII, 1904) H. C. R.

## HYGIËNE.

**Immunisatie tegen trypanosomenziekten.** LAVERAN deelt mede dat cynocephalen immuun zijn tegen trypanosomenziekten, wat te meer opmerkelijk is, daar andere aapvarieteiten voor de infectie gevoelig zijn. Het bloedserum van de cynocephalen is daarenboven werkzaam tegen trypanosomen. De werking is zeer snel; in 48 uur zijn de trypanosomen verdwenen en als zij zich later weder voordoen is een tweede injectie voldoende om ze te vernietigen. Het bloedserum van cynocephalen geneest de slaapziekte, mits toegepast in hooge dosis, althans bij muizen. (*La Nature*, 28 juill. 04, 127.) A. S.

**Gevaarlijkheid van loodhoudend glazuursel.** — G. GIUSTI te Siena heeft een groot aantal levensmiddelen (tomaten, polenta uit tarwemeel, kastanjes, macaroni, vleesch, kabeljauw, honing, enz., op tweederlei wijze gekookt en daarna op lood onderzocht.

Den eenen keer, toen de toebereiding geheel in vaatwerk van platina geschied was, kon in de asch der genoemde spijzen geen lood worden aangetoond. Dit was daarentegen *altijd* het geval, na toebereiding in potten en pannen met loodhoudend glazuursel. Daarbij maakte het geen verschil, of het vaatwerk uit porselein of uit grof aardewerk bestond en evenmin of het al of niet reeds lang in gebruik was.

GIUSTI trekt daaruit het besluit, dat loodhoudend glazuursel voor keukengereedschap onvoorwaardelijk is af te keuren. 't Beste zou zijn den verkoop bij de wet te verbieden, wat men te eer doen kan, omdat het overdekken met loodvrije glazuursels gemakkelijk uitvoerbaar is. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1904, II, 570, en 852). R. S. T. J. M.



# W E T E N S C H A P P E L I J K   B I J B L A D .

## S T E R R E N K U N D E .

**De vlekken op Jupiter.** — De heer DENNING vestigt de aandacht op de wenschelijkheid eener gezette waarneming van de witte vlekken, die voorkomen aan de zuidzijde van Jupiters zuidelijken gematigden gordel.

Den 9en Augustus l.l. zag hij daar ter plaatse twee schitterende vlekken, respectievelijk op een lengte van  $254^{\circ}$  en  $290^{\circ}$  en hij twijfelt er niet aan of zij zijn dezelfde, als die hij waarnam in 1903 en vroeger. Hij is van meening dat de beweging dezer voorwerpen de onregelmatigheden veroorzaakt, die men opmerkt in de snelheid van de groote, roode vlek.

Deze vlekken gaan ongeveer  $16^{\circ} 4$  in de maand achteruit in lengte; voor de eerstvolgende vijf maanden zal die zijn:

	I	II
1904. 15 Oct.	$218^{\circ} . 4$	$254^{\circ} . 0$
„ 15 Nov.	$202^{\circ} . 0$	$237^{\circ} . 6$
„ 15 Dec.	$186^{\circ} . 6$	$221^{\circ} . 2$
1905. 15 Jan.	$169^{\circ} . 2$	$204^{\circ} . 8$
„ 15 Febr.	$152^{\circ} . 8$	$188^{\circ} . 4$

(*Observatory*, N<sup>o</sup>. 348).

v. d. V.

**De oppervlakte der zon gedurende de maanden Jan., Febr. en Maart.** — De directeur van het observatorium te Lyon, de Heer GUILLAUME, deelt aan de Parijsche Academie van wetenschappen, aangaande de resultaten van zijne waarnemingen betreffende de zonsoppervlakte in bovengenoemd tijdperk, het volgende mede.

In vergelijking met het vorig driemaandelijksch tijdperk besloeg het met zonnevlekken bedekte deel der zonsoppervlakte slechts nauwelijks de helft. Toch moet dit niet worden toegeschreven aan de afwezigheid van vlekken maar aan hare geringe

uitgebreidheid; sedert 20 Sept. 1903 is zij niet vrij van vlekken geweest. De tegenwoordige phase van werkzaamheid der zon viel in den voorgaanden cyclus 1,6 jaar na het minimum van 1889; nu valt zij 2,0 jaar na dat van 1902.

Gedurende het genoemde tijdperk kwamen in 77 groepen fakkels voor, tegen 64 in de voorafgegane drie maanden, waarbij de gemiddelde oppervlakte, door een fakkel ingenomen, in beide gevallen weinig verschilde. Daarentegen was de verdeeling over zuidelijk en noordelijk halfroond toen meer gelijkmatig dan nu; toen 33 en 31, nu 35 en 42. (*Comptes rendus*, N<sup>o</sup>. 5) v. d. v.

**Phoebe, de negende satelliet van Saturnus.** — Aangaande deze satelliet doet Prof. W. H. PICKERING, haar ontdekker, nieuwe mededeelingen.

Daarin beschrijft hij in de eerste plaats de ontdekking zelve en het daarop gevolgd opsporen van de satelliet op de photographische platen. Van de zestig photographieën werden slechts twee-en-veertig geschikt bevonden ter bepaling van de baan van het hemellichaam.

Uit deze bepaling werd eene ephemeride benaderd, opgemaakt in de onderstelling dat de satelliet zich rechtstreeks bewoog en een kopie daarvan gezonden aan prof. BAILEY, te Arequipa, die echter op de aangegeven plaatsen de satelliet niet kon vinden. Een daarop gevolgd onderzoek leidde tot de conclusie dat deze retrograad is, iets waar men niet op verdacht was geweest, daar de andere acht satellieten van Saturnus zich rechtstreeks om de planeet bewegen.

De nu op nieuw bepaalde baan blijkt zeer uitmiddelpuntig te zijn (0,22); ten opzichte van het baanvlak van Saturnus heeft zij een helling van 6°. (*Annals of the Harvard College Obs.*, LIII, No. 3). v. d. v.

## C H E M I E.

**Synthese van nicotine.** — ARMAND PICTET heeft onlangs de kunstmatige bereiding van 't hoofdalkaloïde uit de tabak voltooid, waaraan hij sedert 1894 met verschillende medewerkers bezig was. De door PINNER in 1893 voor nicotine opgestelde structuurformule is daardoor bevestigd.

Uitgangspunt was het nicotinezuur ( $\beta$ -pyridine-carbonzuur), dat in zijn amide en dan, door behandeling met KBrO, in  $\beta$ -amino-pyridine werd omgezet. Het slijmzuurzout van dit laatste geeft door droge distillatie N- $\beta$ -pyridylpyrrol, dat in donkerroode gloeihitte in zijn isomeer,  $\alpha$ - $\beta$ -pyridylpyrrol, overgaat. Dit geeft, door substitutie van H in de groep NH, een kalizout, dat met kokend joodmethyl behandeld het K tegen CH<sub>3</sub> omruilt en bovendien met een molecule joodmethyl verbonden blijft. Hieruit krijgt men dan door distillatie met kalk het isodipyridine van CAHOUS en ETARD, door BLAU nicotyrine genoemd, hetwelk door gematigde oxydatie (onttrekken van 4 at. H) uit nicotine verkregen is.

Er bleef dus over om dit laatste lichaam (C<sub>10</sub> H<sub>10</sub> N<sub>2</sub>) de noodige waterstof

te doen opnemen, zoodat het tot tetrahydnicotyrine werd. Dit gelukte in twee tempo's. Door behandeling met jodium in alkalische oplossing werd 1 at. H. door jodium gesubstitueerd en dit met tin en zoutzuur behandeld. Men krijgt dan dihydronicotyrine,  $C_{10} H_{12} N_2$ , dat identisch is met het nicotine, den voornaamsten begeleider van nicotine in tabak (zie Bijblad 1901, blad. 53). Door oplossen in azijnzuur en inwerking van bromium geeft dit een tetrabroom-derivaat, 't geen dan eindelijk door reductie met tin en zoutzuur het verlangde nicotine geeft.

Dit is evenwel inactief, doch PICTET slaagde in de splitsing in de optische antipoden, met behulp van rechts-wijnsteen-zuur. Behalve het linksdraaiend, identisch met het in de natuur voorkomend, heeft men dus nu ook een door kunst verkregen rechtsdraaiend nicotine. Zeer opmerkelijk is, dat blijkens de proeven genomen op Guineesche biggetjes en konijnen het linksche nicotine een tweemaal sterker vergift is dan het rechtsche. (*Berl. Ber.* 37, 1225—1235.)

R. S. T. J. M.

**Werking van silicium op water beneden 100° in glas en in platina.** — MOISSAN en SIEMENS hebben door vele zorgvuldige proeven vastgesteld, dat zoowel amorph als gekristalliseerd silicium, zuiver en volgens verschillende methoden verkregen, in glas water van 95° ontleedt, onder vorming van kiezelzuurhydraat. Dit wordt evenwel eerst na 6—12 uur bemerkbaar. Ook de daarbij ontwikkelende waterstof konden zij aantoonen.

Daar zij evenwel die waterontleding door silicium bij zulk een lage temperatuur onwaarschijnlijk vonden, werd de proef herhaald in platina. Het daarbij gebezigde water was eerst in een platinaretort op nieuw gedistilleerd. Onder deze omstandigheden bleef de waterontleding uit; zelfs na 24 uur was ze niet waarneembaar.

In glas is dat ook niet het geval, als men aan 't water een spoor fluor-waterstofzuur toevoegt en omgekeerd wordt water ook ontleed in platina, als men 't water, zij 't ook met een enkel droppeltje bijtende kali, natron of zelfs ammonia, alkalisch maakt.

De toedracht wordt hierdoor begrijpelijk. De kleine hoeveelheid alkali, die van 't glas in 't water overgaat, leidt de reactie in en houdt ze gaande. Volgens de bekende formule:  $Si + 2 Na OH + H_2 O = Si Na_2 O_3 + 2 H_2$ , zijn natrium-silicaat en waterstof de eerste ontledingsproducten. De kleine hoeveelheid alkali-silicaat wordt door het water gedissociëerd: er ontstaat kiezelzuurhydraat en 't vrijkomend alkali tast op nieuw het silicium aan.

De proeven zijn ten slotte ook nog herhaald in kwartsvaten van de firma HAEREUS te Hanau. Ook hierin bleef de reactie uit met in platina overgedistilleerd water.

Door deze proeven krijgt de uitspraak der internationale commissie voor de atoomgewichten nog meer gewicht, die voor nauwkeurige proeven 't gebruik van glaswerk ontried. (*Berl. Ber.*, 37, 2395).

R. S. T. J. M.

## PLANTKUNDE.

**Symbiose van *Lolium perenne*.** — Deze gewone grassoort onzer weilanden vertoont een zeer eigenaardige symbiose. In het zaad ligt, op de buitengrens van het kiemwit, een laag hyphen van een nog onbekende zwam. Deze dringen in de basis van het schildje binnen en bereiken van daar het groeipunt van het pluimpje, waar zij een dicht kluwen vormen, dat blijft rusten totdat het zaad ontkiemt. Dan dringen zij in den groeienden top binnen en groeien met dezen; zij vermenigvuldigen zich zóó, dat zij in alle knoppen en in de kiemen van alle bladeren aanwezig zijn en dus ook in de bloemen. In de meeldraden komen zij alleen in het filament voor en het stuifmeel is dus steeds onbesmet. In het vruchtbeginsel komen zij in de zaadknoppen en begeven zich buiten tegen de kiemzak aan, van waar zij later, op de zoeven vermelde wijze, in de kiem zelf binnen dringen. Men vindt in 85—98 pct. der zaden deze hyphen, de overigen zijn zonder die. Kweekt men de eersten, zoo dringen de hyphen later in al hun zaden en men heeft dus een ras met symbiose; kweekt men de laatsten, zoo bestaat er, zoover men thans weet, geen middel van besmetting en men heeft dus een ras zonder fungus. De ervaring schijnt te leeren, dat het ras met fungus vruchtbaarder is dan dat zonder. Er zijn drie soorten van *Lolium* in cultuur, *L. temulentum*, *L. italicum* en *L. perenne* en elk harer heeft zulk een ras met, en een ras zonder zwam. De zwam maakt geen sporen, zoodat men haar systematische stelling niet kent.

Men heeft hier dus het merkwaardige verschijnsel dat twee rassen of variëteiten zich van elkander alleen onderscheiden door de aan- of afwezigheid van zwamdraden, terwijl beide volkomen erfelijk en constant zijn. (*Freeman, Minnesota Bot. Stud.* Oct. 1904 p. 329)

D. V.

**Bastaarden van varens** zijn in den regel steriel en tot voor korten tijd waren op dezen regel nog geene uitzonderingen bekend. Het gevolg was dan ook dat steriele variëteiten van varens op grond daarvan algemeen als bastaarden werden beschouwd. HAHNE toont nu echter aan dat de bastaard van *Arplenium trichomanes* en *A. septentrionale*, en evenzoo enkele andere hybriden, niet volkomen onvruchtbaar zijn, maar, van tijd tot tijd, tusschen de leege ook kiembare sporen voortbrengen. Voor het kruisen zaaide men vroeger de sporen van twee soorten door elkander; het resultaat was dan echter vrij onbetrouwbaar. Miss SLOSSON heeft echter met goed gevolg getracht de prothalliën zóó door te snijden, dat de mannelijke en vrouwelijke gedeelten volledig gescheiden werden. Na contróle onder het

microscop worden zij weer geplant en bewortelen zij zich. Men kan dus nu de mannelijke gedeelten van een soort met de archegoniumdragende stukken eener andere soort bijeen planten en door overvloedig water de bevruchting bevorderen. In vele gevallen is het daartoe noodig beide soorten niet te gelijk te zaaien maar zóó, dat de prothalliën te gelijk bloeien. De lastige, alles verstikkende *Oscillaria's* doodt men, door de potten of schotels met de aarde of het veen vooraf in kokend water te steriliseeren, terwijl men slechts met uitgekookt water begiet of bevochtigt. (*Allgem. Bot. Zeitschrift.*, 1904, N<sup>o</sup>. 78). D. V.

**Horizontale wortelstokken en bollen** bezitten in het algemeen het vermogen om hun niveau onder den grond te regelen. Hetzij door samentrekking en verkorting der wortels, hetzij door krommingen van het rhizoom, begeven zij zich omlaag en door opwaartskromming of het maken van zich verlengende geleidingen onder de knoppen kunnen zij een hooger stand hernemen. Gebrek aan zuurstof en aan licht schijnen daarbij de voornaamste prikkels te zijn. Over de onderzoekingen van RIMBACH over deze verschijnselen is in dit *Bijblad* meer dan eens bericht. MASSART, die hen opnieuw aan een nauwkeurige studie heeft onderworpen, geeft een overzicht over een paar honderd gevallen. Daaruit blijkt, dat er planten zijn, die dit regelend vermogen ten eenen male missen, zooals de *Bryonia*, andere die of alleen omhoog of alleen omlaag kunnen kruipen, terwijl bij de overigen zeer dikwijls deze beide vermogens in verschillende organen of door van elkander onafhankelijke eigenschappen bewerkt worden. Soorten die zich niet kunnen ophessen, maar onder een laag grond van 10 c.M. dikte sterven, zijn b.v. *Carex arenaria*, *Anemone Pulsatilla*, *Origanum vulgare*, *Plantago lanceolata*, enz., terwijl vele andere niet omlaag kunnen gaan als zij van de bedekkende lagen beroofd worden. De contractie der wortels trekt de planten alleen omlaag en, daar zij zeer algemeen is, is een verschillend mechanisme voor beide bewegingen ook een uiterst gewoon verschijnsel. *Arum maculatum* gaat omhoog door kromming van het rhizoom, *Ornithogalum umbellatum* door buiging der knoppen, *Ranunculus bulbosus* door verlenging der internodiën, *Valeriana officinalis* door middel van de plaats der zijknoppen; deze allen gaan alleen door wortelcontractie omlaag. Daar zeer talrijke der door MASSART te Brussel onderzochte soorten ook bij ons inheemsch zijn, verdient zijne verhandeling voor de biologische studie van ons vaderland ten zeerste aanbeveling. (*Bull. Jardin bot. Bruxelles*, 1903, I, 4). D. V.

## PHYSIOLOGIE.

**Isoleering en celdeeling.** — JOLLY, steunende op de waarneming dat van het lichaam losgemaakte organen, weefsels en cellen nog langen tijd onder gunstige omstandigheden kunnen voortleven, ontdekte dat van het lichaam geïsoleerde cellen zich ook nog kunnen deelen. Bij *Triton* vond hij, dat uit het hart opgevangen roode bloedlichaampjes na 8 tot zelfs 15 dagen mitosen ver-

toonden. De duur der afzonderlijke deelingsphasen bleef bij zulke cellen, welke 2—3 dagen in vitro waren, binnen normale grenzen; na langeren tijd geschiedde de deeling langzamer. Meestal gingen de roode bloedlichaampjes eerder dan de witten te gronde en werden door de laatsten opgegeten. Lagere temperatuur verlengde het leven en den duur der deeling: soms bleef dientengevolge een protoplasmaklompje abnormaal lang tusschen twee dochtercellen bestaan. Koude, gebrek aan lucht, gebrek aan voedsel schenen als verlamdende invloeden sneller op het protoplasma dan op de kern in te werken; misschien ligt hierin een vingerwijzing voor het ontstaan van reuzecellen in vele weefsels. (*Compt. rend. Soc. de Biol.*, LV, 1266).

A. S.

**Werkijng van radium op levend weefsel.** — DANYSZ verwekte, zooals GIESEL, CURIE, BECQUEREL en anderen reeds berichtten, door in glas of caoutchouc geborgen radiumzout op de menschelijke huid te leggen, wonden, welke naar gelang van den duur der aanwending en van de meerdere of mindere activiteit, meer of minder diep waren. Eerst bespeurt men niets, maar na 8, 15 tot 20 dagen ontstaat daar ter plaatse een roode vlek. Een praeparaat van chloorbarium en radium, dat ongeveer 10% zuiver radium bevat, veroorzaakt op de menschelijke huid na eenige minuten inwerkens een roode plek, in de huid van een konijn of van een çavia maakt het, gedurende 24 uren aangewend, een gat. Çavia's zijn veel gevoeliger dan konijnen; waar de eersten reeds een wond krijgen, vertoonen konijnen een vermeerdering van haargroei onder den in dit geval opwekkenden invloed der radiumstralen. In de buikholte van çavia's bleek een glazen buisje met radio-actief bariumsulfaat gedurende 1—4 maanden geen dergelijke verwondingen te veroorzaken. Het zenuwstelsel reageert sterker, want als men bij een muis van 1 maand een glazen buisje met 1 centigram radiumzout, met een activiteit van 500.000 (metallisch uranium als eenheid genomen), onder de huid boven het rug-gemerg of de hersenen plaatst, treden reeds na 3 uren verlamingsverschijnselen op, na 7—8 uren krampen, en na 12—18 uren de dood. Muizen van 3—4 maanden sterven aldus na 6—10 dagen. Çavia's van 8—12 dagen, bij wie het radiumbuisje bij het sacrum onder de huid was gebracht, kregen verlamming van het achterste lichaamsgedeelte en na 6—8 dagen krampaanvallen, volwassen çavia's en konijnen stierven, aldus behandeld, na eenige weken en maanden. Een groot volwassen konijn werd, na trepanatie, 8 uren het hersenvlies bestraald; op den tweeden dag volgde de verlamming en later de dood. Larven van insecten, vooral meel-wurmen, opgesloten in een glazen doos met een radiumbuisje van 500.000 activiteit, waren na 24 uren verlamd en stierven 2—3 dagen later.

Ook op eenigen afstand bleek de werking op kleine dieren, en wel des te meer hoe grooter de radioactiviteit en de tijdsduur waren, zoodat muizen, welke in een houten kistje op 8 c.M. afstand direkt door radium bestraald werden, na 20

dagen verlamden en stierven; de huid was daarbij zeer hyperaemisch, verweekt en als verschroeid, en scheurde bij de geringste aanraking. Met zuiver radium gedurende 15 dagen bestraald, stierven 2 volwassen muizen in 22 dagen, na bloedophooping onder de huid en verlammingen der ledematen vertoond te hebben; dezelfde proef bij muizen van 1 maand herhaald, veroorzaakte na 4 dagen een totaal uitvallen der haren op rug en zijden en voerde, zonder congesties van de huid, in 10 dagen tot den dood. Ook inwendige bloedingen treden hierbij op. Ook door de gasuitstromingen van het radium worden rupsen verlamd, en kunnen miltvuurmicroben (*Bacillus anthracis*) zich zelfs na 24 uren niet ontwikkelen; ook op grootere dieren, muizen en cavia's, hebben DANYSZ en CURIE deze proeven met genoemde gassen genomen. (*Le Radium*, Paris, 5, 1904.) A. S.

**Hartswerking na den dood.** — KULIABKO gelukte het, na vele gunstige proeven op dieren, ook het menschenhart weder tot beweging te brengen, nadat, tengevolge van cholera, pleuritis, diphtheritis, meningitis, enz. de dood sedert eenige uren tot zelfs reeds twee dagen was ingetreden. Hij spoelde het daartoe met Locke'sche vloeistof door. In gunstige gevallen was de hartswerking normaal, regelmatig rhythmisch en bleek de lijkverstijving geen absolute verhindering voor het weder beginnen der beweging te zijn. (*Arch. f. d. ges. Physiol.*, 97, 539). Ook HERING kon in vele gevallen uren en dagen na den dood door middel van Ringer'sche vloeistof het hart weder doen opleven, waarbij ook de werking der hartzenuwen behouden bleek. Bij een aap, die na den dood tweemaal stijfbevoren was geweest, bleek de vaguswerking 6 uren, de acceleranswerking 54 uren na den dood nog te bestaan. (*Ibid.*, 99, 245). A. S.

## DIERKUNDE.

**Een aangespoelde walvisch.** — Het op 14 November j.l. door Heldersche vletterlieden in het Schulpengat drijvende gevonden en vervolgens op het strand bij Huisduinen gedeponeerde kadaver van een grooten Cetacee, was dat van eenen manlijken *Balaenoptera physalus* L. (*B. musculus* auct.) Het dier was reeds sedert geruimen tijd dood, verkeerde in tamelijk verren staat van ontbinding en miste een goed deel van zijn staart. De rest van het lichaam had een lengte van ruim zestien meter (in rechte lijn gemeten), terwijl de borstvinnen 2,20 M. lang waren. Voorts bleek ook bij nader onderzoek de schedel dermate beschadigd, dat het dier, dat overigens tot een der meest voorkomende soorten behoort, als museums-exemplaar vrijwel waardeloos was. H. C. R.

**Degeneratie in verband met regeneratie.** — SCHULTZ hield *Dendrocoelum lacteum* gedurende een geheel winter zonder voedsel. Na verloop van zes maanden waren de dieren zóó geslonken, dat zij nog slechts een tiende van hun oorspron-

kelijke grootte hadden. Dit kleiner worden bleek het gevolg van het verdwijnen van het meerendeel der cellen. De grootte der cellen zelf bleef onveranderd. Na vier tot zes maanden was een deel der organen volkomen verdwenen. Van de kopulatieorganen, bij voorbeeld, bleef slechts een holte over, die later eveneens verdween, zoodat ten slotte op de plaats der voormalige kopulatieorganen slechts een groep cellen wordt aangetroffen, die naar het schijnt niet langer gedifferentieerd zijn en het vermogen bezitten, het zelfde orgaan opnieuw te vormen. De vasa efferentia verdwijnen, gelijk ook de ovidukten. Alleen de geslachtsklieren blijven intact, ofschoon de geslachtsprodukten gedurende den hongertijd natuurlijk niet rijp worden. De pigmentcellen der oogen verdwijnen en het pigment wordt vernietigd. Het darmepitheel degenereert ten deele, enkele cellen keeren tot den embryonalen toestand terug. Men heeft hier dus een aantal opeenvolgende processen, die, in omgekeerde volgorde, de stadiën doorloopen, welke bij de regeneratie dezer organen achtereenvolgens worden waargenomen. (*Biol. Centr.-bl.*, 1904, N<sup>o</sup>. 9).

H. C. R.

**De sluitspier van de oester.** — Het is bekend dat de sluitspier van de oester (het lichaamsdeel, dat door oestereters als de „stoel” pleegt aangeduid te worden), uit twee duidelijk te onderscheiden, achter elkaar geplaatste helften bestaat.

Van deze is de het meest naar de pericardiale holte toe gelegenen vezelig en ligamenteus van bouw, terwijl het achterste gedeelte uitsluitend uit spier weefsel bestaat. Het eerste deel is ondoorschijnender dan het tweede. Gelijk VON IHERING reeds vermoedde en nu onlangs door MARCEAU bevestigd is, dienen die twee verschillende gedeelten ook voor verschillende verrichtingen, in zooverre als het eerste uitsluitend de taak heeft, om de spanning van het ligament, dat de schelpen doet openstaan, op te heffen, terwijl het andere deel uitsluitend dienst doet om de schelpen plotseling snel te sluiten. Bij soorten, waar de geheele sluitspier een doorschijnend voorkomen heeft (*Solen*, *Lutraria elliptica*), is de sluiting der schelpen, schoon soms zeer plotseling, toch steeds van slechts korten duur. (*C. R.*, CXXXVIII, 1904).

H. C. R.

**De beteekenis van de pigment-vlek bij Protozoën.** — R. HALBEN is van meening, dat de bij vele protozoën en laag georganiseerde metozoën voorkomende pigmentvlekken alleen als schaduwgever werken en daardoor het dier in staat stellen zich te orienteeren ten opzichte van een lichtbron. Indien namelijk bij doorschijnende dieren evenwijdig licht op een bolvormige pigmentmassa valt, vormt zich een schaduwcylinder in het lichaam, ten opzichte waarvan het organisme zich zoodanig tracht te orienteeren, dat de schaduw samenvalt met de lengte-as van het lichaam. (*Biol. Centr.-bl.*, 1904, N<sup>o</sup>. 8).

H. C. R.



## W E T E N S C H A P P E L I J K   B I J B L A D .

---

### S T E R R E N K U N D E .

**De Leoniden in November 11.** — Het schijnt wel, dat wij nooit weer iets terug zullen zien van die overvloedige sterrenregens, die, van 845 tot 1866, in het midden van November om de drie-en-dertig jaar ieders aandacht trokken. De opeenhooping van meteoren, die de aarde op hare baan om de 33 jaar moest doorkruisen, is langs die baan verstrooid.

De mededeelingen, die ook dit jaar weder van verschillende zijden inkwamen, doen zien dat ook nu weder de vallende sterren, wier uitstralingsplek in het sterrebeeld *de Leeuw* ligt, in talrijkheid niet die overtroffen, welke in Augustus optraden in het sterrebeeld *Perseus*.

Zoo schrijft de heer LUCIEN LIBERT uit Havre, dat hij in den vroegen morgen van 14 op 15 en van 15 op 16 November — *de Leeuw* komt dan vrij laat op — bij een zeer helderen hemel 111 meteoren heeft waargenomen; slechts van 24 daarvan kon hij met zekerheid zeggen dat haar uitstralingspunt in *de Leeuw* lag.

De heer W. F. DENNING, te Bristol, zag den 14en November tusschen 1 uur 30 min. en 3 uur 45 min. 55 meteoren, waaronder 33 Leoniden. Maar de lucht was daar toen niet volkomen helder en na vieren belette de mist alle waarneming. Over het algemeen was het in Engeland omstreeks dien tijd mistig. Men ziet daar belangstellend uit naar de tijdingen uit Amerika; te meer, omdat op het oogenblik, waarop men berekent dat de aarde door het dikst van den zwerm moest gaan, omstreeks den middag van den 15en November, *de Leeuw* voor Bristol onder den horizon was. (*La Nature*, 26 Nov. pag. 414. *Nature*, Nov. 24, pag. 93). v. d. v.

**De totale zoneklips van 30 Aug. 1905.** — In de vergadering der *Société astronomique de France* te Parijs, van 2 Nov. 1.1., vestigde de heer DE LA BAUME PLUVINEL de aandacht op bovengenoemde eklips en wel in het bijzonder daarop,

dat Amerika voornemens was expedities uit te zenden naar Labrador, Spanje en Opper-Egypte.

Naar aanleiding hiervan besloot de vergadering eene commissie te benoemen die zou aanwijzen, welk deel Frankrijk zou nemen aan het waarnemen van den eklips.

Het is vrij zeker dat het voornaamste werk van deze commissie zal zijn het programma vast te stellen van de waarnemingen, die in Algerië en Tunis zullen worden gedaan, door welke landen de lijn der totaliteit gaat. (*La Nature*, November 17, bladz. 60.)

v. d. V.

## NATUURKUNDE.

**Over de beteekenis der oppervlaktespanning in het organisme — L. TRAUBE**  
(*Berichte der Deutsch. phys. Gesellschaft* 2 p. 326, 1904).

TRAUBE verdedigt de stelling, dat de snelheid waarmede stoffen door osmose in cellen dringen, bepaald wordt door de oppervlaktespanning en door de inwendige drukking der vloeistoffen.

Stoffen, die opgelost in water (zouten, rietsuiker, enz.) in het algemeen niet door de levende cellen dringen, verhoogen de oppervlaktespanning en de inwendige drukking van het water.

Stoffen, zooals glycerine, glycol, acetamide, die langzaam het protoplasma doordringen, verlagen de oppervlaktespanning van water in geringe mate.

Stoffen eindelijk, zooals gewone alcohol, esters, vetzuren, enz. die snel indringen, verlagen de oppervlaktespanning van water in sterke mate.

„Het verschil der oppervlaktespanningen (de oppervlaktedrukking) is dus de drijvende kracht bij osmotische processen. Van de grootte dezer kracht hangt af, of en met welke snelheid de osmotische drukking ontstaat. Zij is daarmede geenszins identisch,<sup>1</sup> en is als nieuwe bewegende kracht voor menigvuldige verschijnselen in het organisme zonder twijfel van groote beteekenis.”

Wanneer twee vloeistoffen door een membraan (met nauwe capillaire wanden) gescheiden worden, dan dringt door het membraan die vloeistof, wier oppervlaktespanning het kleinst is. Wordt het membraan weggelaten, dan geldt nog hetzelfde. Niet het zout of de zoutoplossing diffundeert in het water, maar het water diffundeert in de zoutoplossing. Deze opvatting der diffusieverschijnselen komt TRAUBE vooral belangrijk voor met het oog op concentratieveranderingen in het organisme.

Ook volgt daaruit een nieuwe theorie der oplosbaarheid.

Aethylalcohol en water zijn „niet mengbaar” met elkander, maar aethylalcohol, dat geringer oppervlaktespanning heeft, „is oplosbaar” in de vloeistof.

<sup>1</sup> Voor aequivalente en isotonische oplossingen is de oppervlaktedrukking meest zeer verschillend, heeft dikwijls ook een verschillend teeken.

stof met grooter oppervlaktespanning, d. i. in water. Chloornatrium lost niet op in water maar water lost op in de oppervlaktelaag van het chloornatrium.

Giet men amylalcohol over water, dan zal, naar gelang meer amylalcohol in water oplost, de oppervlaktespanning der oplossing meer en meer naderen tot die der daarboven zich bevindende laag amylalcohol. Hebben beide lagen dezelfde oppervlaktespanning dan kan er geen verdere oplossing plaats hebben, de oplossing is verzadigd. De oppervlaktespanning der verzadigde oplossing kan nooit kleiner zijn dan die der opgeloste stof.

Methylalcohol vermindert de oppervlaktespanning minder dan aethylalcohol, dus is het streven naar oplossing („oplossingstensie”) voor methylalcohol grooter dan voor aethylalcohol.

Ook kwantitatief heeft TRAUBE de betrekkingen bevestigd, die er zijn tusschen oppervlaktespanning, osmotische snelheid, diffusie, oplosbaarheid en verdeelingscoëfficiënt. „De invoering van de oppervlaktedrukking in plaats van de osmotische drukking in de physiologie heeft tengevolge, dat vele verschijnselen, die men vroeger dikwijls meende te kunnen verklaren door „vitale” krachten, nu gemakkelijk ingezien kunnen worden. Voor zooverre de proeven, die nog onder handen zijn, laten beoordeelen, wordt de theorie zeer goed bevestigd zoowel door verschijnselen in maag en darmen, als in de nieren, de huid, enz. Ook op de werking der celwanden en membranen valt een nieuw licht door de hier vastgestelde betrekking tusschen oppervlaktespanning en osmotische snelheid, vooral echter de werking der meeste geneesmiddelen (antipyretica, anaesthetica, narcotica, diuretica, excitantia, enz.) wier werking in de eerste plaats slechts bestaat in de verandering der oppervlaktespanning. Vele dezer stoffen werken katalytisch, dikwijls bij zeer kleine hoeveelheden, terwijl zij op een bepaalde plaats in het organisme de oppervlaktespanning en de osmotische snelheid veranderen.” Dit onderzoek opent ook het uitzicht tot verklaring van verschijnselen op het gebied der toxinen,<sup>1</sup> het neêrslaan van colloïden en bacteriën, alsmede van de amoeboïde-bewegingen.

B.

## C H E M I E.

**Verhouding tusschen de hoeveelheden radium en uranium in de ertsen** — BERTRAM B. BOLTWOOD heeft in een aantal uraanertsen (uraniet, gommiet, uranophaan, samarskiet) het radiumgehalte evenredig bevonden aan de hoeveelheid uraan. De bepaling van het radium geschiedde door de mineralen in een gesloten toestel onder matige verhitting te ontleden, de vrijkomende emanatie op te vangen en met een electroskoop daarvan het ontladend vermogen te meten.

<sup>1</sup> Het blijkt, dat toxine en antitoxine in hooge mate verschillen ten opzichte van oppervlaktespanning en dus ook van osmotische snelheid, enz.

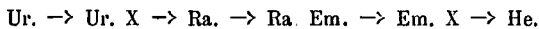
Aangezien, volgens RUTHERFORD, de hoeveelheid der ontwikkelde emanatie evenredig is aan het radiumgehalte, zoo is de snelheid van ontlading tevens een maat voor de hoeveelheid radium in het mineraal.

Voor uranophaan, dat reeds bij gewone temperatuur voortdurend emanatie ontwikkelt, werd een kleine afwijking gevonden.

Deze bevinding, merkt B. op, is een steun voor de veronderstelling van J. J. THOMSON en RUTHERFORD, dat radium door ontleding uit uraan ontstaan zou. Als diensvolgens tusschen uraan en radium een soort van evenwichtstoestand bestaat, dan is 't zeer onwaarschijnlijk, dat men ooit een mineraal vinden zal rijker aan radium dan pikblende, aangezien dit het meeste uraan bevat.

Te oordeelen naar voorloopige proeven schijnt ook de hoeveelheid polonium in sommige ertsen evenredig te zijn aan het uraangehalte. (*Chem. Centr.-Bl.* 1904 II, 88.)

In een uitvoerige verhandeling (*Berl. Ber.* 37, 2641—2656) komt ook HERBERT N. MC. COY tot de slotsom, dat waarschijnlijk alle uraanertsen radium bevatten, rechtstreeks evenredig aan het uraangehalte. Hij rekent uit dat op  $\pm 300000$  gewone deelen uraan 1 gewichtsdeel radium komt. In een erts van 35 pct. uraan heeft men dan één millioenste radium. De geheele ontleding die het uraanatoom ondergaat, kan, voor zooverre zij bekend is, door het volgende schema worden uitgedrukt:



Toch zouden ook andere tusschen- en eindproducten (Po?) mogelijk zijn.

Ten slotte zij nog vermeld, dat R. J. STRUTT (*Nature*, 7/7 1904) in nog niet geheel afgesloten proeven een bevestiging meent te zien van BOLTWOOD'S bevinding. Zoo verkreeg hij uit koperuraniet in één dag evenveel radium-emanatie, als hem een gelijk gewicht pikblende uit Joachimsthal gaf. En nu was van beide mineralen ook het uraangehalte ten naastebij gelijk. R. S. T. J. M.

**Omzetting van oliezuur in stearinezuur** is (Bulletin No. 5 van de Belgische academie van Wetenschappen) aan A. DE HEMPTINNE gelukt door eerstgenoemd zuur ( $\text{C}_{18} \text{H}_{34} \text{O}_2$ ) in een atmosfeer van waterstof aan de ontlading van een transformator van TESTA bloot te stellen. Het oliezuur moet hiertoe per molecule één mol. waterstof opnemen.

De hooge belangrijkheid dezer synthese voor de industrie der vetten, in 't bijzonder voor de kaarsenfabrieken, zal geen betoog behoeven. (*Nature*, 15/9 1904)

R. S. T. J. M.

## PLANTKUNDE.

**Bevruchting der korstmossen.** — Aan ERWIN BAUER is het gelukt bij een aantal korstmossen bevruchtingsorganen te vinden, overeenkomstig van bouw met die; welke STAHL voor de homoiomere Lichenen en in het bijzonder voor

*collema* beschreven heeft. De eerste aanleg is telkens een carpogoon met een trichogyne, welk haarvormig orgaan met zijn top boven het loof uitsteekt. Ook zijn er spermogoniën, die de spermatiën voortbrengen. Een enkele maal zag BAUER deze laatste aan de trichogyne vastgekleefd, op de wijze zooals dit geschiedt bij die ascomyceten, die eene bevruchting hebben. Al deze organen zijn zeer klein en alleen in de eerste jeugd zichtbaar. Uit het carpogoon ontstaan de hyphen, die de asci voortbrengen, terwijl de daartusschen gelegen paraphysen uit het gewone draadweefsel voortkomen. Ook in dit opzicht komen zij dus met de Ascomyceten overeen. Afgebeeld worden deze organen voor *Parmelia*, *Anaptychia*, *Lecanora*, *Endocarpon* en *Gyrophora*. Bij het geslacht *Solorina* werd wel een carpogoon, maar geen trichogyne aangetroffen, zoodat dit de apotheciën zonder bevruchting schijnt te maken. Bij *Cladonia pyxidata* vindt men de carpogonen met de trichogynen en evenzoo de spermogoniën op den rand der zeer jonge bekens; trouwens het is bekend dat het bekermos de rijpe apotheciën later op deze zelfde plaats draagt (*Bot. Zeitung*, 1904, Heft II.)

D. V.

**Melampyrum pratense**, het gewone zwartkoorn onzer heiden, is volgens de onderzoekingen van E. HEINRICHER een echte parasiet, die echter gedeeltelijk nog saprophytisch leeft. De wortels maken zoowel op levende als op doode plantendeelen haustoriën, doch tot bloei brengt de plant het slechts bij een parasietische levenswijze. Als voedsterplanten dienen Cupulifeeren, Conifeeren en Ericaceeën en dit verklaart voor een deel de eigenaardige verspreiding van het zwartkoorn. De voedsterplanten hebben allen een sterk ontwikkelde mycorrhiza, wat voor den parasiet van belang schijnt te zijn. Ook de andere soorten van *Melampyrum* zijn volgens HEINRICHER parasieten (*Ber. d. d. bot. Ges.*, Bd. XXII, blz. 411).

D. V.

**Gevlektbladige Abutilons** vertoonen een zoo in het oog loopend afwijkend type van bontheid, dat zij steeds in bijzondere mate de aandacht getrokken hebben. Daarbij kwam, dat deze eigenschap wel door besmetting van de eene plant op de andere kon overgaan, maar niet door zaad. Het is dus geen erfelijk bont, zooals dat van bijna alle overige bonte sierplanten is. Geschiedkundig weet men, dat in 1868, als *Abutilon Thompsoni*, een bonte vorm van *Abutilon striatum* in den handel gebracht is en dat alle andere bonte *Abutilons* hun bont door enten van dit exemplaar gekregen hebben. Het overbrengen door enten gelukt bijna altijd, maar een ander middel van overbrenging is nog onbekend. Men heeft hier dus klaarblijkelijk met een smetstof te doen, maar deze laat zich microscopisch in de aangetaste plantendeelen niet aantoonen. Voor de besmetting is het noodig dat het geënte deel aan het beënte vastgroeit, ook al duurt dit verband slechts enkele dagen. Men kan op deze wijze besmetten met takken

en knoppen, maar ook met losse bladeren of zelfs bladstelen. De smetstof gaat dan over, maar kan alleen de zeer jonge organen in de uitlopende knoppen aantasten. Volwassen en halverwege volwassen organen kunnen niet meer bont gemaakt worden. Bij *Abutilon indicum* en *Sida Abutilon* verliezen de aangetaste bladkiemen het vermogen om groen te worden geheel, zoodat zij klein blijven en spoedig afsterven. Alle andere onderzochte soorten van Malvaceeën worden door de besmetting bont, zoo ten minste het entrijs vastgroeit. Besmetting met uitgeperst sap van bonte bladeren heeft men op allerlei wijzen beproefd, doch zonder eenig resultaat; het schijnt dus dat de smetstof sterft, als de cellen waarin zij voorkomt, gedood worden (ERWIN BAUER, *Infektiöse Panachierung. Ber. d. d. bot. Ges.*, Bd. XXII, Heft 8, blz. 453).

D. V.

## PHYSIOLOGIE.

**Winterslaap.** — HORVATH betoogde dat winterslaap ten eerste geen slaap is en ten tweede niets met den winter te doen had. MERZBACHER (*Allg. Physiol. d. Winterschlafes*) komt tot het besluit dat het karakteristieke van den winterslaap is, dat het dier in staat is koud te worden en koud te blijven en dat de invloed van de lage temperatuur der omgeving niet meer dan een adjuvans, een hulpmiddel is. Het dier maakt zich koud en de lage temperatuur der omgeving vergemakkelijkt dit. Het onthouden van spijsen, onbewegelijkheid, vermindering der ademhalingsfrequentie, gebrek aan zuurstof hebben analoge beteekenis als verlaging der omgevende temperatuur, en wel vermindering van verwarming, dieper worden van den slaap. Is het dier afgekoeld, dan zijn de moeilijkheden om koud en in den winterslaap te blijven, veel geringer. De beperkte stofwisseling, de vermindering van de zuurstofopname veroorzaken functioneele veranderingen in het centrale zenuwstelsel, welke het dier in den toestand van schijn dood brengen. Dit minimum van leven kenmerkt zich door gebrek aan nerveuse impulsen, onbewegelijkheid en door een hypofunctie van alle organen. Het vermogen om binnen korten tijd van een homiotherm dier tot poikilotherm dier te worden en dit weder om te keeren, is het interessante en het moeilijkst te verklaren verschijnsel. Naar alle waarschijnlijkheid is het toe te schrijven aan nerveuse mechanismen in de middenhersenen en in de medulla oblongata, welke de ademhaling, de circulatie en de stofwisseling, of met andere woorden de warmtevorming en de warmteafgifte, beheerschen. De overige veranderingen, welke bij winterslapers worden waargenomen, zijn natuurlijke consequenties van hypothermie, hypofunctie en inanitie en aanpassingsverschijnselen daaraan. (*Ergebnisse d. Phys., Biophys. u. Psychoph.*, 1904, 257).

A. S.

**Geslachtsvorming.** — BAYER wijst er op, dat waar LENHOSSEK (zie *Wet. Bijbl. Physiol.* 1904, p. 76) het geslacht als reeds vooruitbepaald in het ei aanwezig acht, men even goed den invloed van de spermakern in het strijdperk kan brengen. Het is de vraag of wat bij parthenogenetische eieren wordt waargenomen, niet te eenzijdig uitgelegd wordt. Waar men bij het ei vooruitbepaling van het geslacht aanneemt, kan men dit voor de spermakern eveneens doen; immers SUTTON vond een accessorisch chromosoma bij de spermatogenese van insecten en dat de daarmede voorziene spermacellen uitsluitend manlijke individuen verwekten, zoodat de vraag rijst of er ook manlijke en vrouwelijke spermïen zijn. In dat geval was het vraagstuk even ver als vroeger. BAYER acht het waarschijnlijker dat het geslacht bij de bevruchting bepaald wordt, hoewel dit niet geldt voor parthenogenetisch zich ontwikkelende eieren. Kern en protoplasma staan in innige correlatie tot elkander, zijn volgens R. HERTWIG op elkander gestemd. Daarom vermoedt BAYER dat als de chromatische substantie in de kiembaan geene verandering ondergaat, dit ook geldt voor het achromatische apparaat en speciaal voor het centrosoma. De eigenschap van het spermacentrosoma, zijn vermogen om tot ontwikkeling te prikkelen, zou zich dan moeten weerspiegelen in de attractiesferen van alle volgende sexueele celgeneraties, wat parthenogenetische eieren, die zelf een dynamischen factor produceeren, niet zouden vertoonen. De spermakern zou door middel van het centrosoma aan de geslachtsvorming deelnemen, door aan de kiembaan een bepaalden ontwikkelingsrhythmus te geven. Een verhoogde vitale energie van de spermie ten opzichte van de eimassa zou het vrouwelijke geslacht doen optreden, een verminderde het mannelijke. HERTWIG'S hypothese staat hier wel diametraal tegenover, maar de overeenkomst is dat ook hierbij de ontwikkelingsrhythmus genoemd wordt; in het eene geval valt het gewicht op de kernplasma-relatie, in het andere op de centrosomaplasmarelatie. Als men het morfologische karakter der geslachtsklieren als het kenmerkende criterium van het geslacht beschouwt, brengt BAYER'S hypothese de vraag van het gebied der overervingstheoriën op dat der ontwikkelingsmechaniek; het geslacht wordt dan niet overgeërfd, doch ontwikkeld. (*Befruchtung und Geschlechtsbildung*, 3e. Aufl., 1904).

A. S.

**Regeneratie.** — RUBIN beproefde of het mogelijk was door het wegnemen van grootere deelen van het centrale zenuwstelsel bij jonge larven van amphibiën invloed uit te oefenen op de regeneratie. Hij nam bij 4—5 m.M. groote larven van *Rana fusca* het frontodorsale kopsegment weg en de punt van den staart; na 8—11 dagen bleken de hersenen afwezig te zijn en was de staart, zoowel bij de van hersenen beroofde als bij alleen van den staart beroofde contrôle-dieren, even spoedig en even volkomen weder aangegroeid. In een vroege ontwikkelingsperiode bleek het centrale zenuwstelsel, althans de hersenen, geen invloed te hebben op de regeneratie in het overige lichaam.

Om nu na te gaan of nerveuze invloed op regeneratie bestond in omschreven lichaamsgebieden bij oudere amphiëën, werden bij jonge 8—10 m.M. groote, en bij volwassen larven van *Siredon pisciformis* de zenuwen van een der voorste extremiteiten doorgesneden en de beide voorste extremiteiten geamputeerd. Aanvankelijk ging in beide op die verschillende wijze behandelde extremiteiten de regeneratie gelijkelijk voort; maar na den 8sten—10den dag werd de regeneratie verlangzaamd in de extremiteiten, waarvan de zenuw doorgesneden was, om op den 12—14den dag stil te staan. Eerst in de 10—12de week, toen de regeneratie bij de geamputeerde extremiteiten bijna afgeloopen was, begon de regeneratie weder in de extremiteiten met doorgesneden zenuw, eerst langzaam, daarna al sneller, zoodat het verschil ten slotte klein was. Dit opnieuw voortgaan der regeneratie is zonder twijfel toe te schrijven aan de herstelde innervatie, waarschijnlijk door middel van collateralen, daar uitgroeien van den afgesneden zenuwplexus niet was waar te nemen. (*Arch. f. Entwickl. mech. d. Organism.*, 16, 21.)

A. S.

## VERSCHEIDENHEID.

**Oudste document betreffende de uitvinding van het buskruit.** -- OSCAR GUTTMANN heeft in de bibliotheek der Christuskerk te Oxford een handschrift gevonden, dat tot dusver weinig de aandacht getrokken heeft, doch voor de geschiedenis van het buskruit van belang is.

Het dagteekent van 't jaar 1326 en bevat de afbeelding van een stuk geschut, dat ongeveer den vorm van een flesch heeft en op een houten bank staat.

Een krijgsman in volle wapenrusting houdt een gloeiende staaf in de handen en schijnt op het punt het schiettuig af te vuren, dat op de poort van een kasteel gericht is.

Hieruit schijnt men te mogen afleiden, dat in genoemd jaar reeds de voortdrijvende kracht van een mengsel bekend was, dat als buskruit te beschouwen is. Naar GUTTMANN wil, zou de ontdekking tusschen de jaren 1313 en 1325 geschied zijn. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1904, II, 866.)

R. S. T. J. M.



# W E T E N S C H A P P E L I J K   B I J B L A D .

---

## S T E R R E N K U N D E .

**De groote roode vlek op Jupiter.** — Volgens waarnemingen, sedert de laatste conjunctie van *Jupiter* door den heer DENNING verricht betreffende de groote roode vlek op Jupiter, bedroeg gedurende de zeven maanden, die den 1<sup>en</sup> Sep. l.l. voorafgingen, de omwentelingstijd van den gordel waarin de groote roode vlek ligt, 9 uur 55 min. 38,6 sek., een periode korter dan de kortste der sedert 1888 waargenomenen (9 uur 55 min. 39,2 sek.).

Eene mededeeling van den heer STANLEY WILLIAMS in het zelfde nummer der *Astronomische Nachrichten* (N<sup>o</sup>. 3038), gegrond op waarnemingen, die zich uitstrekken van Augustus 1903 tot Januari 1904, stelt die periode op 9 uur 55 min. 41,5 sek.

V. D. V.

**De komeet van Tempel.** — Deze, in 1873 ontdekte, komeet heeft een omlooptijd van 5 jaar 281 dagen, zoodat men hare terugkomst tegen het einde van dit jaar verwachtte. Deze verwachting heeft zij niet bedrogen; den 30<sup>en</sup> November l.l. vond de heer FAVELLE, van het observatorium te Nice, haar terug. Zij bevindt zich thans in het zuidelijk halfrond, in een streek, die zich weinig boven onzen horizon verheft en die, in den tegenwoordigen tijd van het jaar, de waarneming al zeer weinig begunstigt als wanneer zij te middernacht reeds in de westelijke nevelen zich hult. (*La Nature*, 17 décembre 1904, pag. 46).

V. D. V.

**De datum van het laatste zonnevlekken-minimum.** — Uit eene beschouwing van de waarnemingen de zon betreffende, die van 25 November 1900 tot 4 Januari 1902 te Rome zijn gedaan door den heer E. TRINGALI, volgt, dat de datum van het laatste zonnevlekken-minimum moet gesteld worden op den 15<sup>en</sup> Juni 1901. (*Nature*, Dec. 2, pag. 133).

V. D. V.

## NATUURKUNDE.

**De werking van den cohaerer.** — Meerdere verklaringen zijn reeds gegeven voor de werking van den cohaerer onder invloed van electriche golven, zoo door LODGE, AUERBACH, ECCLES, BRANLY, BOSE, SHAW. Geen van alle bevredigde, vooral ook niet omdat zij geen verklaring gaven van het zelfdecohaereeren.

Onlangs is door Dr. H. E. GUTHE een theorie ingezonden bij het internationaal congres van electrici te St. Louis, die voorzeker de aandacht verdient.

Hij gaat uit van de electronentheorie. Men neemt tegenwoordig aan, dat in de metalen vrije electronen zich in alle richtingen bewegen. J. J. THOMSON zegt:

„Een der redenen, waarom de electronen zich niet uit het metaal verwijderen, is die, dat bij hunne uittreding een electrostatische aantrekking van de grootte  $\frac{e^2}{4r^2}$

tusschen de electronen en het metaal optreedt, waarbij  $e$  de lading van het electron en  $r$  zijn afstand van de oppervlakte van het metaal beteekent.” Wanneer electriche golven op het metaal vallen, dan wordt het streven van het electron, het metaal te verlaten, door een sterk, uitwendig electrostatisch veld ondersteund, waardoor de kinetische energie van het electron grooter wordt. Op deze wijze wordt het de electronen mogelijk uit het metaal te treden en zoo komt een electriche stroom tot stand, waarvan de electronen de dragers zijn.

Hierdoor wordt het verklaard, dat men zelfs na eenig gebruik van een cohaerer geen overgang van metaal waarneemt. Een versterking van de electriche energie heeft slechts een vermeerdering van het aantal electronen ten gevolge, waardoor de stroomsterkte toeneemt.

De overgang van de electriciteit is vergezeld van een drukking, die loodrecht op de stroomrichting werkt. Deze drukking slingert de moleculen van het diëlectricum, die zich tusschen de metaaldeeltjes bevinden, weg en er ontstaat een onafgebroken metallische geleiding. Als de electriche golving ophoudt, dan kan men geen terugkeer tot den normalen toestand verwachten, wanneer de deeltjes niet door een mechanischen stoot van elkaar gescheiden worden, zoodat de geleiding blijft bestaan. Wanneer men door kloppen de electroden van elkaar scheidt, dan verdicht zich het diëlectricum weer op de oppervlakte der metalen en de cohaerer toont weer den vroegeren grooten weerstand.

Zijn de metaaldeeltjes, die met elkaar in aanraking zijn, zeer klein, zooals bij ruwe oppervlakten, of wanneer een scherpe punt het contact vormt, dan kunnen er betrekkelijk maar weinig electronen overgaan. Zulke cohaerers zijn gekenmerkt door een bijzonder grooten weerstand, een kenmerk van die welke zelfdecohaereerend zijn.

In zulke gevallen, en vooral wanneer de werkende golven zwak zijn, heeft nog wel een overgang van electronen plaats, maar de stroom is niet sterk ge-

noeg om de moleculen van het diëlectricum weg te slingeren en een blijvende geleiding te doen ontstaan.

Dit is echter nog niet voldoende om alle gevallen van decohaereeren te verklaren en daarom neemt GUTHE aan, dat de overgang van electronen vergezeld gaat van een ionisatie van het omgevende gas, welke ophoudt, zoodra de elektrische opwekking ophoudt. De ionisatie hangt af van de elektrische energie, zoodat de weerstand afneemt, als de electromotorische kracht toeneemt en omgekeerd. Is de electromotorische kracht constant en de uitwendige weerstand in den stroomloop klein, dan kan, na het tot stand komen van den stroom, de afname van het potentiaalverschil in den cohaerer een herstelling der gasmoleculen ten gevolge hebben, waardoor het potentiaalverschil weer toeneemt en de stroom op nieuw stijgt en zoo verder. Dan is het stelsel juist op de grens van de cohaererwerking.

Vele cohaerers worden minder gevoelig, nadat zij eenigen tijd gebruikt zijn.

Dit kan men niet altijd toeschrijven aan oxydatie van de oppervlakte. Een cohaerer met lucht krijgt dan zijn vroegere gevoeligheid terug, wanneer men er frissche lucht in brengt. De overeenkomst met verschijnselen, die ontladingsbuizen toonen, spreekt voor de theorie van GUTHE in dit geval. Dat de vermoeienis bij metaalpoeders bijzonder merkbaar is, kan men verklaren door het groot aantal deeltjes, die niet meêdoen aan de cohaererwerking, maar een deel der ionen van den stroomweg verdringen.

B.

**Thermometers voor hooge temperaturen uit kwartsglas** door de firma SIEBERT und KÜHN te Kassel verkrijgbaar gesteld, zijn door den „Physikalisch-technischen Reichs-anstalt” zeer bruikbaar bevonden.

De thermometerbuizen, waarvan de fabrikaadje uit gesmolten bergkristal groote moeilijkheden opleverde, zijn gevuld met kwikzilver en met stikstofgas onder een druk van 60 atm., zoodat het metaal in de hitte noch oxydeeren, noch hinderlijk verdampen kan. Terwijl 't beste glas reeds bij 550° C. week wordt, wijzen deze thermometers nog + 750° C. met zekerheid aan. De schaal, die in plaats van uit melkglas uit nikkelstaal vervaardigd is, heeft een verdeling van + 300° tot + 750° C.

R. S. T. J. M.

## C H E M I E.

**Arsenicum in 's menschen voedsel en lichaam.** — A. GAUTHIER heeft door jaren lange delicate onderzoekingen de overtuiging gewonnen, dat arsenicum normaal bestanddeel is van het menschelijk en dierlijk lichaam (Vgl. *Bijblad* pag. 45, van Jaarg. 1900).

Met J. CLAUSMANN heeft hij nu zorgvuldige analyses verricht van een menigte voedingsmiddelen, ten einde den oorsprong van 't arsenicum in ons lichaam op te sporen.

De hierbij gebezigde reagentia waren zoo arsenikvrij mogelijk en voor het daarin geblevene correcties aangebracht, die evenwel één duizendste van een milligram nooit te boven gingen.

Door de totale jaarlijksche consumtie van Parijs door 't aantal inwoners en door 365 te deelen, werd 't gemiddeld verbruik in 24 u. van een Parijzenaar gevonden, gelijk die in onderstaande tabel is aangegeven.

Voedingsstoffen.	Hoev. in 24 u.	Gehalte aan arsenicum.
Brood.....	420 gram.....	0,0029 milligram.
Vleesch.....	180 „ .....	0,0018 „
Visch.....	35 „ .....	0,0043 „
Eieren.....	24 „ .....	0,00005 „
Groenten.....	250 „ .....	0,0005 „
Åardappels.....	100 „ .....	0,00112 „
Melk.....	213 c.M <sup>2</sup> .....	0,0001 „
Wijn.....	518 „ .....	0,0029 „
Bier.....	30 „ .....	0,000 „
Keukenzout.....	10 gram.....	0,0023 „
Drinkwater.....	1000 c.M <sup>3</sup> .....	0,005 „

Totaal arsenicum per etmaal 0,02097 milligram.

Id. per jaar 7,654 „

Men ziet dat volgens de tabel de gemiddelde Parijzenaar veel wijn en water gebruikt.

Van de levensmiddelen zijn betrekkelijk visch en vooral de schaaldieren (kreeft, enz.) rijk aan arsenicum. De laatste zijn niet in de tabel opgenomen, evenmin als vruchten. Voorts brengt het keukenzout betrekkelijk veel arsenicum aan.

De ruim 7 m.G. arsenicum, die wij hiernaar jaarlijks opnemen, wordt volgens GAUTHIER hoofdzakelijk weér afgescheiden met de haren, nagels, afschilfering der huid, de faeces en bij vrouwen ook door het menstrueel bloed.

De vraag of arsenicum toevallig, dan wel normaal, onmisbaar bestanddeel van ons lichaam is, schijnt mij evenwel toe hierdoor nog niet beslist te zijn. (*Rev. sc.*, 20 Août 1904.)

R. S. T. J. M.

## PLANTKUNDE.

**Noorsche venen.** — JENS HOLMBOE heeft een uitvoerige studie over de venen in Noorwegen in het licht gegeven. Hij vindt in die gronden 90 soorten van fossiele planten, waarvan 35 boomen en struiken en 55 kruiden zijn. Onder de laatsten zijn 13 water- en 35 moerasplanten. Vergelijkt men deze cijfers met het aantal der in dezelfde streken tegenwoordig levende soorten — omstreeks 1000 — dan blijkt dat de fossielen der venen alleen voor de genoemde groepen (houtige gewassen, water- en moerasplanten) een voldoende vergelijkings-materiaal geven.

Deze vergelijking wordt geïllustreerd door een aantal kaartjes van het Zuidelijk deel van het land, waarop de verspreiding eener zelfde soort in den voortijd en thans wordt aangegeven. In hoofdzaak komen de twee gebieden meestal overeen; toch leerèn zij een langzame verhuizing der voornaamste boomen en planten kennen gedurende de perioden, waarin de venen werden afgezet. Over het eerste binnenkomen van beuken, eiken, dennen en enkele andere soorten en haar langzame verspreiding tot aan het bereiken harer tegenwoordige grenzen wordt een vrij volledig historisch overzicht gegeven (*Planterester i norske torvmijrer, Videnskabselsk. Skrifter* 1903 en *Engler's Bot. Jahrb.*, Bd. 34, Heft 2, 1904). D. V.

**Nabootsing van vormen van lagere organismen.** — Langzamerhand komen van verschillende zijden opmerkingen, die ons eenig inzicht in den vermoedelijken bouw der allereerste levende wezens kunnen geven. Een geleiachtige toestand der stof speelt daarbij een belangrijke rol. HERRERA vestigt de aandacht op de geleiachtige verbindingen van kiezelzuur als stoffen, die thans nog in vele lagere organismen worden aangetroffen. Hij vermengt een oplossing van kiezelzure natron met verschillende stoffijn gewreven zouten en blaast dit mengsel met een pulverisateur tegen voorwerpglasjes voor microscopisch onderzoek. Tijdens het indrogen der fijne druppeltjes vinden dan omzettingen plaats, waarvan de producten min of meer duidelijk de structuren van sommige eencellige wezens nabootsen. Een reeks van afbeeldingen toont, hoever deze gelijkenis gaan kan. (A. L. HERRERA, *Sur l'imitation de la matière vivante*, Mexico, 1904).

Ik herinner hierbij aan de uitvoerige onderzoekingen die HARTING indertijd uitgevoerd heeft, om een grondslag voor een mechanische verklaring van de organische structuren te vinden. D. V.

**Stuifmeelbuis van Cucurbita Pepo.** — Praepareert men van een rijp zaad van een pompoen de schil af, zoo kan men de stuifmeelbuis nog aantreffen. Waar deze het eigenlijke zaad binnendringt is zij rijk vertakt. Een aantal lange, blind eindigende en soms zelf weer vertakte buizen loopen tusschen de schil en de kiem. Zij vormen volgens B. LONGO, die dit waarnam, den besten, zoo niet den eenigen weg, waarlangs het voedsel aan de kiem, tijdens de eerste ontwikkeling, kan worden toegevoerd, daar de buis zelf natuurlijk tot aan die kiem doorloopt.

De zaadknop van Cucurbita Pepo heeft een kerntepelweefsel dat door de micropyle naar buiten treedt en rechtstreeks zich aanlegt tegen het weefsel van de zaadlijst, die hier echter niet vrij maar toegevouwen en daardoor gesloten is. De stuifmeelbuizen groeien dus, terwijl zij de zaadknoppen opzoeken, intercellulair en dringen zoo in den kerntepel binnen, zonder op haar weg door een vrije ruimte te gaan, zooals dit bij zoovele andere planten en ook bij verwante soorten van Cucurbita het geval is. (*Annali de Botanica del Prof. R. Pirotta*. Vol. I, fax. 3, 1903). D. V.

## PSYCHOLOGIE.

**Psychologie van getuigenissen.** — WEBER liet onverwacht voor een gezelschap van artsen en juristen twee personen, die dit van te voren nauwkeurig ingestudeerd hadden, gedurende twintig sekonden vechten en elkander nazetten, en verzocht na een half uur den toeschouwers om een daarop betrekking hebbenden vragenstaat in te vullen. Het meest juiste antwoord bevatte nog 16<sup>0</sup>/<sub>100</sub> weglatingen en 4<sup>0</sup>/<sub>100</sub> verkeerde opgaven; door de meerderheid der toeschouwers werd ongeveer de helft van het gebeurde niet gezien of valsch weêrgegeven. Verschillende bepaald onjuiste, verdichte opgaven werden zonder twijfel door den waarnemer zelf als juist beschouwd. Een bij de vechtsceene niet aanwezige persoon werd nu uitgenoodigd uit al die antwoorden zijne lezing van het gebeurde te geven, om op de wijze van een rechter onpartijdig de getuigenissen te onderzoeken. Het gelukte om althans in grove lijnen het gebeurde te reconstrueeren en eenigermate nauwkeurig een beeld der twistenden te geven; de handelingen werden daarbij beter weêrgegeven dan de uitwendige kenteekenen, als kleederen, gelaatskleur, enz., terwijl de opgaven omtrent den tijdsduur het onnauwkeurigst waren. (*Beitr. z. Psychol. d. Aussage.* 4. 1904.)

A. S.

**Occultisme.** — DE FREMERY schreef een *Handleiding tot de kennis van het spiritisme*, 1904 en wij ontvingen deze ter bespreking In den jaargang 1901, pag. 161 van het *Album* is er reeds op gewezen hoe het verschijnsel van het spiritisme thuis behoort bij psychiatrie en psychologie, zoodat wij daarheen meenen te mogen verwijzen. Merkwaardigerwijze wordt eerst de beperktheid onzer zintuigen breed uitgemeten, als om den moed te benemen het dan volgende wonderbaarlijke van helderziendheid, telepathie, dubbelgangers, od, automatisch schrift en materialisaties tegen te spreken of op wetenschappelijke wijze te verklaren. De officiële wetenschap, die zich zoo telkens vergiste, zou hier recht van spreken hebben? Alsof niet, wanneer het *bewezen* was, het spiritisme niet alleen niet tegenover de officiële wetenschap staan zou, maar zelve *de* officiële wetenschap zijn zou! ENRICO MORSELLI schrijft naar aanleiding van de tegenwoordige zucht tot het bovenzinlijke, in de *Revue scientifique* van 23 April 1904, een lezenswaard artikel over wat hij geestig noemt de psychologie van het radium. Heeft de meêdoogdlooze kritiek de feeën en kaboutermannetjes verjaagd, de sprookjes voor kinderen zelfs van hunne bekoring van werkelijkheid beroofd, de wonderen verklaard, toch zijn in den medeplichtigen nacht tafels aan het dansen geraakt, afgestorvenen opgeroepen, geesten gematerialiseerd! Het mysterie van het hypnotisme is, na de eerste werken vol hooggestelde verwachtingen, door juistere denkbeelden vervangen; de draadloze telegraphie, de Roentgenstralen, die onmiddellijke „bewijzen” voor de telepathie of dematerialisaties, zijn bij de officiële wetenschap aangeland; ten slotte heeft echter het radium alle gemoederen

in vuur en vlam gezet, alsof — waar sommigen nalieten te trachten de nieuwe feiten tē rangschikken in ettelijke malen getoetste kaders, welke wijder en buigzamer zijn dan men meent —, medegesleurd door den veronderstelden val van de atoomtheorie en de wet van het behoud van arbeidsvermogen de geheele positieve wetenschap alreeds vervangen kon worden door een zegevierend spiritualisme en alsof het daardoor opgetogen publiek, uit den aard der zaak onbevoegd, in zulke zaken tot rechter gekozen ware door de moderne alchimisten, die den steen der wijzen in het radium meenen gevonden te hebben.

A. S.

**Toonswaarneming door visschen.** — ZENNECK trachtte op de volgende wijze uit te maken of riviervisschen geluidstrillingen waarnemen, namelijk zoodanige elastische trillingen van het water, welke in aantal trillingen en demping overeenkomen met in de lucht door het menschelijk oor waar te nemen toonen. Hij bevestigde op den bodem van een rivier door middel van steenen en zand een met water gevulden blikken emmer en plaatste daarin, hangende aan een balk, een klok met de opening naar boven, zoodat deze 1 c.M. boven water uitstak. De klepel werd electromagnetisch bewogen. De mechanische trillingen werden door den aldus opgestelden emmer zooveel mogelijk tegengehouden en, terwijl ook de werking der zoogenaamde stoot-trillingen is uit te sluiten, bleek het dat de visschen, welke op zonnige zomer- en herfstochtenden in scholen bijna zonder beweging bij de oppervlakte staan en binnen drie meter zich bij de klok bevonden, plotseling wegschoten als de toon weerklonk. Dit gebeurde niet als de plaats waar de klepel aansloeg met een lederen lapje bedekt was en dus geen toons-trillingen maakte. (*Arch. f. ges. Physiol.*, 95, 346).

A. S.

**Klank van eigen stem.** — EXNER maakt opmerkzaam op het constante en vreemdende verschijnsel, dat men uit een phonograaf zijn eigen stem niet herkent. Dit is hieraan toe te schrijven, dat men gedurende het geheele leven zijn eigen stem anders hoort dan anderen dit doen. Het onderscheid tusschen den gehoorsindruk, welken de spreker en welken de toehoorder heeft, kan slechts in het timbre liggen en wordt verklaard doordien de spreker zijn eigen stem niet alleen, zooals de aangesprokene, door de lucht, maar ook door zijn lichaamsdeelen, tusschen spraakwerktuigen en gehoorsslakkehuis gelegen, verneemt. Het door die lichaamsdeelen overgebrachte geluid zal een ander timbre hebben als het door de lucht overgebrachte, de toehoorder verneemt alleen het laatste, de spreker sommeert beiden in het slakkehuis. Door proeven kon EXNER de beide timbres naar den toehoorder overbrengen, waardoor de stem van den spreker terstond bleek te veranderen. (*Centralbl. f. Phys.* XVIII, 17, 488).

A. S.

## DIERKUNDE.

**Plankton in zomer en winter.** — Bij het onderzoek van het plankton in meren van verschillende diepte gedurende achtereenvolgende jaren blijkt, dat in diep water het evenwicht tusschen plantaardige en dierlijke organismen beter bewaard blijft dan in ondiep water. In ondiepe meren en plassen heeft 's zomers steeds een overproductie plaats van planten ten koste van de dieren. Dit kan zoover gaan, dat soms, vooral in den warmsten zomertijd, het water, tengevolge van het afsterven der plantaardige organismen, schadelijk wordt voor de visschen. Niettemin moeten de ondiepe wateren voor den vischrijdrom van meer beteekenis worden geacht dan de diepe; onder gelijk gunstige omstandigheden blijken de laatste nooit zoo produktief te zijn als de eerste. (*Bull. Wisc. Gesl. Nat.-Hist. Surrey*, 1903). H. C. R.

**De vorming van doiermembranen bij onbevruchte eieren van zee-egels** kan volgens HERBST door sporen zilver worden veroorzaakt. Hij bracht het door reductie van  $Ag\ NO_3$  verkregen zilverneêrslag in gewoon zeewater, dat later eventueel weer gefiltreerd werd. Onverschillig of het water zichtbare zilverdeeltjes bevatte of niet, steeds ontstonden om de onbevruchte eieren van *Echinus microtuberculatus* en *Swongylocentrotus lividus* fraaie doiermembranen, die onder normale omstandigheden alleen gevormd worden wanneer een spermatozoo in het ei dringt. Ook indien in een vat met zeewater en onbevruchte eieren een nieuw en goed gereinigd zilveren geldstuk werd gebracht, kon de gemelde werking worden geconstateerd. (*Mitt. Zool. Station, Neapel* 1904). H. C. R.

**Het ontstaan van parels.** — Volgens HERDMAN ontstaat de epitheelzak, waarin de parasitische larve huist en die aanleiding geeft tot de laagsgewijze afscheiding van parelmoer, zoodat een parel gevormd wordt, uit cellen die rechtstreeks afkomstig zijn van en nog samenhangen met het oppervlakkige mantelepitheelium. Omtrent de levensgeschiedenis van den aldus ingesloten parasiet verkeert men echter nog tamelijk in het duister. (*Rep. Lanc. Sea Fish. Lab.*, 1904). H. C. R.

**Een nieuw geslacht van in zee levende Diptera.** — *Scopelodromus isemerinus* nov. gen. nov. spec. is een nieuwe marine Chironomide, die door CHEVREL te St. Briac is gevonden. Merkwaardig is, dat dit dier als larve tusschen wieren en schelpen aan de kust beneden de laagwaterlijn leeft. Er schijnen jaarlijks slechts twee generaties bij voor te komen; althans de volwassen dieren, die alle, mannetjes zoowel als wijfjes, gevleugeld zijn, werden omstreeks half Maart en half September in grooten getale loopend of vliegend tusschen de rotsen gevonden. (*Arch. Zool. Exp.*, 1903). H. C. R.



# WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

## STERRENKUNDE.

**Ontdekking van Jupiter's zesde satelliet.** — PROF. PERRINE, van het Lick-observatory, Mt. Hamilton U. S., heeft bij Jupiter een zesde maan ontdekt. Reeds in December l.l. vermoedde men daar, naar aanleiding van photographische opnamen, het bestaan van dat hemellichaam; en op den 4de Januari werd dat vermoeden zekerheid, toen het door den Crossley-reflector werd gezien.

Het deed zich voor als een sterretje van de 14de grootte; zijn schijnbare afstand van Jupiter bedroeg toen 45 minuten boogs en nam dagelijks 45 sekonden af. Zijne beweging is teruggaande, d.w.z. van de planeet uit gezien gaande van de linker- naar de rechterhand. (*Nature*, January 12, pag. 256).

Den 20sten Januari l.l. heeft prof. WOLFF aan het observatorium Königstuhl te Heidelberg een kleine planeet gefotographeerd, wier plaats te 7 uur 8.8. minuut (plaatselijke tijd) werd bepaald door de coördinaten: rechte klimming 1 uur 30 min. 59 sek., noorder declinatie  $8^{\circ} 36' 13''$ .

De dagelijksche beweging van dit hemellichaam bedraagt + 23' in rechte klimming en — 9' in declinatie en het vermoeden wordt geopperd dat het identiek is met het hemellichaam, door prof. PERRINE als zesde satelliet van Jupiter vermeld. (*Nature*, January 26, pag. 306).

Een later telegram, door prof. PERRINE aan de Kiel-Centralstelle gezonden, constateert echter, dat de door WOLFF ontdekte asteroïde met den door hem gevonden satelliet niet identiek is. Den 17den Januari, te 8 u. 44,3 m. (Lick, M. T.) was de positie van deze bepaald op: rechte klimming 1 u. 21 m. 8 s., declinatie +  $7^{\circ} 27'$  en bedroeg zijn afstand van Jupiter 36'. (*Astronomische Nachr.*, N<sup>o</sup>. 3900, Suppl.)

v. d. v.

**Waarnemingen van Leoniden in Nov. l.l.** — Te Haward Observatory, Cambridge Mas., U. S., hebben verschillende waarnemers in den nacht van 14 op 15 November l.l. van 12 tot 5 uur den oostelijken hemel bespied, ten einde van

de daar zich vertoonende meteoren er zooveel mogelijk waar te nemen. Vier waarnemers hielden in den regel de wacht en een vijfde schreef wat zij zeiden te zien; zij zagen met hun allen 275 meteoren, waaronder 180 Leoniden. Daarvan waren er 35 van de eerste grootte of helderder; het uitstralingsveld had een tamelijke uitgebreidheid; het had 8° middellijn en scheen dubbel te zijn, zoodat er twee voorname middelpunten waren, het eene gelegen op 9 uur 56 min. rechte klimming en 24° noorder declinatie, het ander op respectievelijk 9 uur 40 min. en 26°.

Over het algemeen waren op het oogenblik van uiteenspatting de hoofden blauw of wit; toch waren die in minstens twee gevallen duidelijk rood of oranje, hetgeen, naar prof. W. H. PICKERING's gevoelen, wijst op een verschillende scheikundige samenstelling. (*Nature*, January 5, pag. 234). v. D. V.

**De werkelijke banen der meteoren.** — In *Observatory* van Januari geeft de heer DENNING de waarden op, die de ware beweging bepalen van eenige meteoren, zooals die door hem zijn afgeleid uit de gegevens door verschillende waarnemers hem verschaft.

Zoo vindt hij, uit drie waarnemingen van de helderste meteor die te Greenwich werd gezien op den 16en November 11., te 16 uur, 24 min. 42 s., dat de hoogte van de slechts 60 Eng. mijlen (1 E.M. = 1.61 K.M.) lange baan dezer ster wisselde van 88 tot 44 mijlen en dat hare gemiddelde snelheid 46 mijlen per sekonde bedroeg. (Haarlem—Haag is ongeveer 25 eng. mijlen).

Van een tweede meteor, te Greenwich en te Enniscorthy, in Ierland (afstand 280 E.M.) waargenomen, was de baan bijna horizontaal en veel langer, de hoogte van 87 tot 78 mijlen en de snelheid ongeveer 40 mijlen per sekonde; en van een derde de lengte van de zichtbare baan 85 mijlen, de hoogte van 19 tot 58 mijlen, de snelheid 39 mijlen per sekonde. v. D. V.

## NATUURKUNDE.

**Chemische werkingen van radium.** — Door BECQUEREL, de CURIE's en GIESEL zijn reeds eenige chemische werkingen van radium bekend geworden. Zoo wordt glas en porselein bruin of violet gekleurd als RÖNTGEN-buizen, die langen tijd in gebruik geweest zijn. Gekristalliseerde chloriden der alkaliën worden door radium eveneens gekleurd als door kathodestralen (GIESEL). BECQUEREL vond, dat witte phosphorus door radiumstralen in roode verandert. Papier wordt gekleurd en bros. In de lucht die radium omgeeft wordt ozon ontwikkeld.

Onlangs is nu door G. PELLINI en M. VACCARI een onderzoek ingesteld omtrent de chemische werking van radiumstralen. Zij gebruikten daarvoor 5 milligram in een glazen bol, omgeven door aluminium en in een dunne glazen buis gelegd, die dicht gesmolten werd. De  $\alpha$ -stralen werden hierdoor geheel tegenge-

houden en een deel der  $\beta$ -stralen, namelijk de meest verschuifbare door een magneet. Het onderdeel van het glazen buisje, waarin zich het radium bevond, werd violet gekleurd. Van de scheikundige werkingen, die het licht tot stand kan brengen, werden de volgende onderzocht:

1°. De ontleding van het joodwaterstofzuur naar de vergelijking  $2 \text{HJ} + \text{O} = \text{H}_2\text{O} + \text{J}_2$ . Na vier dagen was een oplossing, die aan radiumstralen was blootgesteld, sterker gekleurd dan een contrôle-oplossing zonder radium.

2°. De ontleding van jodiden opgelost in alcohol. Een oplossing van propyljodide in chloroform werd gemakkelijk in het licht ontleed, langzaam onder de werking van het radium, terwijl de vloeistof zonder de werking van radium gedurende denzelfden tijd onveranderd bleef.

3°. Een mengsel van uranylmetaal met oxaalzuur, dat door het licht onder koolzuur-ontwikkeling ontleed wordt, gaf na twee dagen een negatief resultaat. Eveneens kreeg men een negatief resultaat, toen men trachtte een oplossing van natriumnitroprussiaat en ijzerchloride in Berlijnsch blauw om te zetten door de radiumstralen, hoewel men dit zeven dagen volhield.

4°. Met bijzondere zorg werd de werking van radium nagegaan op een mengsel van chloor en waterstof. Na 48 uur was de uitkomst nog negatief.

Hieruit blijkt wel, dat niet alle chemische reacties, die door het licht verkregen worden, ook de meest gevoelige, door radium worden te voorschijn gebracht. Zoo had BECQUEREL ook al gevonden, dat radium niet inwerkt op zilverjodide en ook niet op enkele photographische platen, die voor licht zeer gevoelig zijn.

In het algemeen worden door het radium slechts chemische werkingen verkregen, die door ultraviolette en door RÖNTGEN-stralen worden teweeggebracht. Evenzoo is het met de phosphorescentiewerking. De stoffen, die phosphoresceeren onder invloed van de zichtbare lichtstralen, doen dit niet onder invloed van radium, maar gewoonlijk wel diegene, die phosphoresceeren door violette, ultraviolette en RÖNTGEN-stralen.

Overigens schijnt het, dat de stralen van het radium oxydatieprocessen begunstigen.

B.

## C H E M I E.

**Phosphorescentie van de zwavelmetalen van zink en van de alkalische aarden.** — Het schijnt thans vast te staan dat voor het phosphoresceeren van genoemde stoffen minimale verontreinigingen noodig zijn.

Reeds in 1889 kwamen KLATT en LENARD (*A. d. Ph. u. Ch.*, 38, 90) tot het besluit, dat het phosphoresceeren van zwavelcalcium en -baryum aan een geringe gehalte van Cu, Bi of Mn was toe te schrijven en nu onlangs zag H. GRÜNE (*Berl. Ber.*, 37, 3076) zwavelzink zwakker lichten, naarmate hij dat uit beter

gezuiverd zinkzout bereid had. Prachtig groene phosphorescentie vertoonde daarentegen zwavelzink, dat  $\frac{1}{10}$  pro mille Cu bevatte. Ook sporen van Ag, Pb, Bi, Sn, Ur of Cd maakten het zwavelzink phosphoresceerend, *niet* daarentegen Fe, Ni, Co, Cr. Door bijvoeging van Mn phosphoresceerde het zwavelzink geelrood; wreef men het poeder, dan was dit zelfs in het daglicht zichtbaar.

K. A. HOFMANN en W. DUCCA, (*Berl. Ber.*, 37, 3407), die zwavelzink bereidden uit zorgvuldig gezuiverd zinkammoniumsulfaat, vonden van 15 praeparaten geen enkel lichtend. Doch als zij aan genoemd dubbelzout opzettelijk eenig chloornatrium en chloormagnesium toevoegden (een van beide alleen hielp niet) dan werd een zwavelzink verkregen van sterke, geelgroene phosphorescentie.

W. P. JORISSEN en W. E. RINGER (*Berl. Ber.*, 37, 3983) maken, naar aanleiding van bovenstaande onderzoekingen, op de proeven van wijlen L. E. O. DE VISSER opmerkelijk (*Rec. trav. chim. Pays-Bas*, 20, 435), die vooral de sulfiden der alkalische aarden bestudeerde. Deze bevond zuiver zwavelcalcium niet dan uiterst zwak en zuiver zwavelbaryum in 't geheel niet lichtgevend. Door toevoegen van een spoor bismuth werd evenwel phosphorescentie verkregen: het krachtigst als op 100.000 at. Ba of Ca 2 at. Bi kwamen.

Ter verklaring nam DE VISSER aan, dat de bismuth-atomen, in het CaS of BaS in vaste oplossing aanwezig, door de lichtgolven in elektronen gesplitst worden, welke dan door hun trillingen het phosphoresceeren teweeg brengen. Hij vond voorts dat voor sterke phosphorescentie nog de tegenwoordigheid van een alkalizout noodig was en wel werd het sterkste effect verkregen, als — behalve het bismuth — 1 at. Na op 800 at. Ca. aanwezig was. *Meer* natrium hinderde evenwel niet en daarom veronderstelt DE V., dat het alkalizout alleen werkt doordien het, gedurende de smelting, de vaste oplossing van het bismuth in het zwavelcalcium bevordert.

De proeven van DE V. worden thans voortgezet door JORISSEN en RINGER; zij zullen vooral het gedrag van die metalen zoeken op te helderen, welke voor het phosphoresceeren naideelig schijnen. Volgens de theorie van DE V. zou men moeten verwachten, dat deze het tot stand komen der vaste oplossing hinderlijk zijn.

E. S. T. J. M.

**Voorkomen van tyrosine in de bessen van de vlier.** — Tyrosine, dat door E. SCHULZE, V. LIPPMANN e. a. reeds in verschillende planten aangetroffen werd, is nu door J. SACK en B. TOLLENS uit de vlier (*Sambucus nigra L.*) afgezonderd. Daartoe werden de versche bessen fijn gemaakt en met water gekookt, het uitgerperste sap met loodazijn van kleurstof en zuren bevrijd en het filtraat, na verwijdering van het lood door zwavelwaterstof, ter kristallisatie ingedampt.

De bij bekoeling afgezette kristallen werden gezuiverd door omkristalliseeren. Ze smolten bij 255°, werden bij 270° ontleed en losten zeer weinig op in koud

water, alcohol en aether, beter in kokend water. Door de analyse, waarvan de uitkomst aan de formule  $C_9 H_{11} N O_3$  beantwoordde en door de bereiding van het koperzout werd de identiteit met tyrosine nader bevestigd. (*Berl. Ber.*, 37, 4115.) R. S. T. J. M.

## PLANTKUNDE.

**Parthenogenesis en Apogamie.** — STRASBURGER, die het voortbrengen van zaden zonder bevruchting bij de *Alchemilla*'s, aansluiting aan de onderzoekingen van MURBECK, uitvoerig heeft nagegaan, toont in een overzicht over den stand van het onderzoek aan, dat in alle gevallen, waar zonder bevruchting door planten regelmatig zaad gemaakt wordt, dit berust op apogamie en niet op parthenogenesis. Hij verstaat onder den eersten term de gevallen waarbij de eicel het vegetatieve aantal chromosomen bevat en dus geen verdubbeling van haar aantal door bevruchting noodig heeft, dus ook, zoover wij thans weten, niet bevrucht kan worden. Als parthenogenesis daarentegen vat hij de gevallen samen waarin normale eicellen, die dus het sexueele of zoogenaamd halve aantal chromosomen bezitten en dus als regel bevrucht worden, bij uitzondering zonder die copulatie zich tot een nieuw individu ontwikkelen. De apogamie berust dus op het gemis van de heterotype celdeling; d.i. die deeling, waarbij het aantal chromosomen gehalveerd wordt. Gewoonlijk vindt daarbij de eigenaardige groepeerings der chromosomen in twee groepen, die aan die deeling voorafgaat (de synapsis), toch plaats, maar wordt zij dan niet door de deeling gevolgd. In dit geval verkeerden *Taraxacum*, *Thalictrum*, *Gnaphalium* (*Antennaria*) en *Alchemilla*, voor zoover hunne soorten geen bevruchting noodig hebben. Onze inlandsche soorten van de drie laatstgenoemde geslachten worden wel bevrucht.

Onvruchtbaarheid van het stuifmeel en andere reductiën bij apogame planten moeten beschouwd worden als latere mutatiën, die alleen in deze gevallen op den duur bestaandbaar zijn. (*Jahrb. f. Wis. Bot.*, XLI, Heft. 1904). D. V.

**Mnium en Polytrichum.** — In de mannelijke bloempjes van deze mossen staan de antheridiën telkens in groepjes aan de achterzijde van een blad. Aan den omtrek der bloempjes zijn deze bladeren goed ontwikkeld, doch naar het midden toe worden zij snel kleiner en ten slotte rudimentair. Elke groep van antheridiën ontstaat uit de onderste helft van het segment, waarvan de bovenste helft tot blad wordt. Bij *Mnium* wordt de topcel van dit halve segment, en even zoo de topcel van het geheele stammetje, tot het eerste of oudste antheridium der groep, terwijl dezelfde cellen bij *Polytrichum* aan de voortbrenging van geslachtsorganen geen deel nemen. Vandaar dat de topcel bij het laatstgenoemde mos later kan uitgroeien en zoo het bekende doorgroeien van den stengel bewerken. (*F. Vaupel in Flora*, Bn. 92, Heft III). D. V.

## PHYSIOLOGIE.

**Ontwikkeling van het muzikale.** — JENTSCH betoogt hoe het late optreden van het slakkenhuis van het gehoororgaan het waarschijnlijk maakt, dat het hooren bij lagere diertypen op onvolkomen wijze geschiedt. Het doet er natuurlijk niet toe, of trillingen als geluid worden waargenomen, mits zij maar op eenige wijze tot bewustzijn komen zooals dat vermoed wordt door de zij-organen bij visschen; ook blijft het de vraag of karpers, die stellig fluiten en den toon van een klok waarnemen, dit juist als een toon hooren. Hoe meer het slakkenhuis op dat van den mensch gaat gelijken, des te meer zal allicht door de dieren zooals de mensch hoort gehoord worden. Al overtreft het aantal windingen van het slakkenhuis van sommige dieren dat van den mensch (mensch  $2\frac{1}{2}$ , rund  $3\frac{1}{2}$ , varken 4 en kat 3), toch is tot nog toe het menschenlijke Corti'sche orgaan als mikroskopisch het fijnst bewerktuigd gevonden. Bij nauwkeurige beschouwing blijkt, dat bij de meeste dieren het criterium van eigenlijk toongenot niet aanwezig is (pseudotonsinnig), alhoewel soms een zeker genoeg bij het uitstooten van primitieve geluiden wel als voorstadium van toongenot beschouwd mag worden. Kikvorschen (*Rana aquatilis*) en brulapen (*Myctes stenor*) maken met bepaalde voorliefde hunne geluiden. Ook het rhythmische kan op zich zelf van invloed zijn, zoo bijvoorbeeld bij het dresseeren van beren; ook vertoont het vee in de Alpen zich opgewekt door klokjes, paarden door schelletjes, muilieren en kameelen door zingen, menschen door marschmuziek. Slangen met een zeer primitief gehoororgaan, (*Naja tripudians*, *Naja haje*) komen door muziek, in deze werkende zooals andere zuiver mechanische prikkels, uit hunnen toestand van lethargie (slangenbezwering). Als signalen worden voorts tonen gebruikt, bij voorbeeld door het mormeldier. Het snorren, spinnen, van katten en *Cynailurus* is reeds als eene primitieve uitdrukkingswijze door middel van het geluid te beschouwen van lichte gemoedsbewegingen. Het genot van dolphijnen voor muziek is zeer twijfelachtig, olifanten en misschien zeehonden en zeeleeuwen vertoonen eenige mate van genoeg bij het hooren van tonen.

Papagaaien onderscheiden, blijkens hun intoneeren, duidelijk tonen en dit moet men ook aannemen voor de wijfjes der zangvogels. Het nabootsingtalent van vele vogels is bijzonder groot (*Fringilla pyrula*, *Mimus polyglottus*, etc.) Onder de echte zangers komen meer begaafde individuen voor en blijken dezen aan bepaalde stemmingen onderhevig te zijn. Behalve de zangvogels en de z.g. repeteer-vogels (welke mechanisch nabootsen) vindt men verder geen muzikale (tonsinnige) dieren, behalve de zingzwaan *Cygnus musicus* en de Unko en Hulock (*Hylobates*).

Bij den mensch is de aanleg voor muziek over het algemeen slechts matig ontwikkeld. Amusie geldt intusschen voor pathologisch. Opmerking verdient dat sommige volkstammen zeer muzikaal zijn. Bij de zigeuners, uit Indië afkomstige, trotsche, van de hand in den tand levende, overal geschuwde, nomaden, is een

eigenaardige (zigeuner- of hongarsche) muziek, welke zich kenmerkt door groote vrijheid van rhythmus, door neiging tot het markante, overdrevene en capricieuse, door plotselingen overgang in andere maat en althans schijnbaar zeer ingewikkeld figuurwerk. Eigenaardige intervallen, overmatige kwarten, maken, frisch gespeeld, indiepe tonen een bizarren, wilden indruk, zijn in het middel- en bovenregister in dolce daarentegen uiterst roerend en klagend; dissonanten, vrijheid van modulatie, overgang van de eene toonsoort in de andere, verwaarloozing van het contrapunt en rijke versieringen van het thema zijn verder kenmerkend voor deze muziek.

De Bosjesmannen, behoorende tot de laagst ontwikkelde, nog wilde volken, zijn ook eigenaardig muzikaal begaafd. Zij hebben slechts zes toonen op hun gora, welke niet in onzen diatonischen ladder liggen, maar vreemde intervallen vormen. Tusschen grondtoon en octaaf liggen slechts drie intervallen, waarvan het eerste iets lager is dan onze groote terts, het tweede in het midden ligt van de kleine en groote quint, het derde tusschen kleine en groote septime. Eigenlijke melodieën hoort men niet, slechts eene afwisseling van de toonen, waarbij telkens de grondtoon voorafgaat. Zij zijn vaak in staat met gemak vreemde melodieën van europeesche liederen juist en zuiver na te bootsen. Het ideale in deze laagstaande wezens uit zich overigens ook nog in hun teekenkunst. De muziek der Noord-Amerikaansche Indianen is homophone vocaalmuziek, met zuivere intonatie en zorgvuldige instudeering der koren, hoewel de voordracht, door het ontbreken bijvoorbeeld der *crescendi* en *ritardandi*, nog naïef is. Ook negers zijn muzikaal, maar, behoudens uitzonderingen van werkelijke virtuositeit, meer wat quantiteit (lawaaï) dan wat qualiteit betreft. De oude kultuurvolken waren muzikaal niet hoog ontwikkeld. De Chinezen hebben wel een aan het onze verwant diatonisch toonsysteem, doch, voorzoover wij althans weten, hebben zij geene muzikale voortbrengselen van beteekenis. Maleiers en de bewoners van Madagaskar hebben vocale en instrumentale muziek; andere natuurvolken van Azië zouden vaak goeden muzikalen aanleg hebben. De muzikale aanleg van Europeesche volken is niet te beoordeelen door hetgeen sommigen hunner individuen op dat gebied voortbrengen. In dit laatste opzicht staat Duitschland met Italië bovenaan, dan volgt Frankrijk, daarna het overige. Over het algemeen kan men aannemen dat de zin voor muziek afneemt van het zuiden naar het noorden. Sommige volksstammen hebben een bepaalde wijze van intoneeren, zooals het jodeln en juchsen in Tirol en in Zwitserland, hetwelk oorspronkelijk bij de groote en vaak gevaarlijke afstanden een soort communicatiemiddel geweest zal zijn. Door vlug afwisselen van falset- en borststem, vooral onder gebruikmaking van bijzonder klankrijke intervallen (quinten, sexten), kon het oorspronkelijke roepen versterkt worden en een nationale muziek ontstaan. Het uitsluitend bespelen van één instrument geeft aanleiding tot het optreden van een bijzonder soort van muziek (doedelzak in Schotland, enz., mandoline in Spanje). Zoo ook de

arbeidsgezangen (gondelliederen, spinneliederen). Zulke nationale muziek is echter arm aan kunstvormen en eenzijdig. (*Musik und Nerven. Naturgesch. des Tonsinns.*, 1904, 24—25). A. S.

## DIERKUNDE.

**Polymorfisme bij Spermatozoïden.** — Bij sommige diersoorten is het bestaan van tweeërlei soort van spermatozoën geconstateerd. Zoo bij *Paludina vivipara*, *Notommata Sieboldii*, *Asellus aquaticus*, *Pygaera bucephala*, *Staphylinus*, *Cybister Roeselii*. Bij *Ascaris megalocephala* schijnen vier vormen van spermatozoën voor te komen, waarvan echter slechts één tot bevruchting in staat is. GRUSEL vond voorts, dat bij *Balanus perforatus* naast de normale spermatozoën, reusachtige exemplaren voorkwamen en wel, naar hij meent, voornamelijk bij ver vaneenstaande individuen. Het is denkbaar, dat deze reuzenspermatozoïden bijzonder geschikt zijn voor de kruisbevruchting tusschen ver van elkaar verwijderde dieren, daar zij zich sneller en dus verder voortbewegen kunnen. (*Mém. Bordeaux*, 1903).

H. C. R.

**Regeneratie bij vlinderpoppen.** — HIRSCHLER sneed bij poppen van verschillende vlindersoorten den kop en het voorste deel van den thorax weg en bedekte de wonde met gesmolten paraffine, zoodat zij geheel van de buitenwereld was afgesloten. Onder deze bedekking werd nu aan de oppervakte van de wond een dun laagje van fijne elementen afkomstig van spierweefsel, vet en andere weefsels gevormd. Daaronder ontstond een speciaal wondweefsel, een soort callus, bestaande hoofdzakelijk uit epitheel dat van de tracheeën afkomstig was, terwijl eindelijk de hypodermis zich tot aan het midden van de wond uitbreidde. Daaruit ontstond door instulping een nieuw papilvormig orgaan, dat de structuur van een zintuigorgaan vertoonde. Nieuwe hersenen worden niet gevormd, evenmin als een nieuwe mond. Alleen de spieren regeneerden zich opvallend. (*Anat. Anz.*, 1904)

H. C. R.



# WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

## STERRENKUNDE.

**Jupiter's zevende satelliet.** — Wederom is — voor ons aardbewoners ten minste — het stelsel van Jupiter met een satelliet vermeerderd.

Circulaire N<sup>o</sup>. 74 van de Kiel Centralstelle meldt van prof. CAMPBELL — dus wederom van het Lick Observatory — de tijding te hebben ontvangen dat prof. PERRINE, nu direct met behulp van den Crossley-reflector, een nieuwen satelliet heeft ontdekt; diens afstand tot de planeet bedroeg op den 25sten Februari, des middernachts, (G. T.) 20' boog. Hij beweegt zich schijnbaar van de rechter- naar de linkerhand en het vlak van zijn baan helt sterk ten opzichte van de ecliptica.

V. D. V.

**De rotatie-snelheid van de zon.** — Gedurende de jaren 1899, 1900 en 1901 heeft prof. N. C. DUNÉR zijne onderzoekingen omtrent de rotatie-snelheid van de zon op verschillende heliocentrische breedten voortgezet. Door de resultaten dezer onderzoekingen te verbinden met die, welke hij bij een dergelijken arbeid, gedurende de jaren 1887—1889 door hem volbracht, had verkregen, vond hij de waarden, die in de hier volgende tabel zijn vermeld.

Aantal waarnemingen.	Heliocentrische breedte.	Rotatie-snelheid van den rand der zon.
183	0 <sup>o</sup> .4	2.08 K.M.
180	15.0	1.97 „
184	30.1	1.70 „
181	45.0	1.27 „
183	60.0	0.81 „
184	75.0	0.39 „

(*Astronom. Nachrichten*, N<sup>o</sup>. 3994.)

V. D. V.

**De lengte der sterrenwachten in Europa.** — Prof. TH. ALBRECHT heeft de lengten van de voornaamste observatoria in Europa aan eene herziening onderworpen; daartoe heeft hij de resultaten van alle tot nog toe uitgevoerde lengte-

bepalingen bijeengebracht en hare betrekkelijke waarden bepaald en in rekening gebracht. In de eerste van drie tabellen zijn de lengteverschillen opgenomen van 176 paren observatoria, zooals die sedert 1863 zijn vastgesteld, terwijl de tweede de lengteverschillen bevat tusschen den meridiaancirkel van Greenwich en tal van doorgangscirkels en observatoria. Eindelijk bevat de derde tabel de correcties, die, volgens prof. ALBRECHT'S onderzoek, aan de in de eerste tabel voorkomende verschillen moeten worden aangebracht. (*Astron. Nachrichten*, N<sup>o</sup>. 3093—94.) V. D. V.

**Dubbelsterren.** — Op het congres van Arts and Sciences te St. Louis heeft prof. AITKIN, ook namens prof. HUSSEY, een mededeeling gedaan van een onderzoek, door hen gezamenlijk en in overleg ondernomen.

Het gold namelijk de vraag, in hoeverre de in de Bonn'schen Durchmusterung bekende sterren van minder dan de 9<sup>de</sup> grootte dubbelsterren zijn.

Het resultaat van dit onderzoek was dat prof. HUSSEY 1035 en prof. AITKIN 875 dubbelsterren ontdekte, die 5'' boogs of minder van elkaar verwijderd zijn: van degenen, die 2'' of minder van elkaar staan, komen er geen 100 in de tot nog toe gepubliceerde catalogen voor.

Prof. AITKIN ging 1200<sup>0</sup> sterren na en bevond dat het aantal dubbele ongeveer 3<sup>o</sup>/<sub>10</sub> bedraagt. Voegt men daarbij de reeds vroeger bekende, dan is de verhouding van dubbelsterren, die minder dan 5'' van elkaar zijn verwijderd tot het geheel, als 1 : 28.

Voor alle deelen des hemels is dit echter niet gelijk; in sommige streken zijn zij uiterst schaarsch, terwijl in andere de verhouding bijna 1 : 8 is. (*Public. of the Astron. Soc. of the Pacific*, N<sup>o</sup>. 99, vol. 16.) V. D. V.

**Castor een viervoudige ster.** — Reeds in 1896 toonde BELOPOLSKY aan, dat de zwakste van de beide *Castor* samenstellende sterren zelve een dubbelster was en nu heeft prof. CAMPBELL, in een verhandeling betreffende het dubbel karakter dezer ster, meêgedeeld, dat onlangs dr. CURTIS, van het Lick Observatory, ontdekt heeft hoe ook de meest heldere ster van het stelsel een metgezel heeft.

*Castor* is dus een viervoudig sterrenstelsel, waarvan elke met het bloote oog zichtbare dubbele door een lichtzwakke ster begeleid wordt. De periode van het door BELOPOLSKY ontdekte stelsel bedraagt ongeveer drie dagen; om die van het door CURTIS als zoodanig kenbaar gemaakte te bepalen ontbreekt het nog aan voldoende gegevens. (*Popular astronomy*, N<sup>o</sup> 2, vol. XIII.) V. D. V.

**Tempel's komeet.** — De door TEMPEL in 1867 ontdekte komeet, die in 1873 en 1879 is teruggezien, in dien tusschentijd door *Jupiter* zoodanig in haren loop was gestoord dat haar omlooptijd van 5.982 tot 6.539 jaar was verlengd, de afstand van haar perihelium tot de zon van 1.56 tot 2.07 vergroot

en die sedert niet is teruggezien, wordt, volgens DENNING, in April weder in onze nabijheid terug verwacht. (*Nature*, Febr. 16, 1905.) V. D. V.

## CHEMIE.

**Vermeende gewichtsverandering bij chemische omzettingen.** — ANTONINO LO SURDO te Messina heeft de proef van HEYDWEILLER herhaald, die bij de reactie tusschen ijzer en een oplossing van kopervitriool een geringe vermindering van gewicht gevonden had, ten bedrage van 0,16—0,22 milligr. op omstreeks 100 gram der reageerende stoffen,

Evenals laatstgenoemde nam LO SURDO 15 gr. ijzer, 80 gr.  $\text{CuSO}_4$  en 200—250 gr. water. De bepalingen werden met alle mogelijke voorzorgen verricht in een ongestookt, voor trillingen beveiligd vertrek van constante temperatuur. De nauwkeurigheid der wegingen (aflezen volgens de FOGGENDORF'sche spiegelmethode) bedroeg naar schatting 0,02 milligr. In vijf proeven werden de verschillen in gewicht, vóór en na de reactie, aldus gevonden: + 0,008; — 0,008; — 0,008; + 0,013 en — 0,003 milligr. Een aan te brengen correctie zou in twee gevallen (proef 1 en 4) de gewichtsverandering tot op + 0,021 en 0,017 mgr. verhoogen, doch komen ook dan nog de verschillen niet boven de mogelijke waarnemingsfouten.

Hieruit wordt besloten, dat de door HEYDWEILLER gevonden afwijkingen feitelijk niet bestaan en dat bij chemische omzettingen geen gewichtsveranderingen plaats hebben, die voornamelijk door de proef te constateeren zijn. (*Chem. Centr.-Bl.* 1904, II, 1360).  
R. S. T. M.

**Oorsprong der foezeloliën.** — Bij de alcoholische gisting worden in afwisselende hoeveelheden hogere alcoholen gevormd, die sommigen als normale bijproducten der gisting beschouwen, anderen aan de werking van verontreinigende bacteriën toeschrijven. Ook is men er niet over eens of zij uit koolhydraten ontstaan, dan wel door reduceerende enzymen uit vetzuren.

O. EMMERLING houdt het nu op grond zijner proeven voor bewezen, dat de foezeloliën uit koolhydraten ontstaan door de werking van bacteriën. Deze laatste schijnen zeer verspreid te zijn en o. a. steeds op de schil van aardappelen voor te komen. Het zijn anaëroben, die waarschijnlijk tot verschillende soorten behooren. E. is er nog niet in geslaagd ze te isoleeren. De koolhydraten, waaruit de foezeloliën bijzonder gemakkelijk ontstaan, zijn zetmeel en rietsuiker en wel in niet geïnverteerden toestand. Voor die hydrolyse zorgen de bacteriën zelf en het schijnt wel alsof de daaraan bestede arbeid 't ontstaan der foezel begunstigt. Als bijproducten vond E. steeds  $\text{H}$  en  $\text{CO}_2$ , voorts boterzuur.

Ook uit pentosen, z. a. arabinose en xylose, schijnt foezel te kunnen ontstaan. De grootste opbrengst aan foezel door E. verkregen is:  $2\frac{1}{2}$   $\text{cm}^3$  uit 100 gram

aardappelen en 3,8 cM<sup>3</sup> uit 100 gr. melasse. Een proef in 't klein genomen gaf fracties die tusschen 90°—110°, 110°—120° en 120°—130° overgingen, wat op de aanwezigheid van propyl-, butyl- en amyialcohol wijst. (*Berl. Ber.*, 37; 3535).

R. S. T. J. M.

## PLANTKUNDE.

**De oorzaken die het geslacht bepalen**, bij tweehuizige planten en bij dieren zijn door OSKAR SCHULTZE, bij gelegenheid van proeven met witte muizen, aan een uitvoerige kritische studie onderworpen. De conclusie daarvan is dat het geslacht in het ei beslist is vóór de bevruchting, en dat noch voeding, noch eenige andere uitwendige factor daarop een veranderenden invloed kunnen hebben. Wel hebben in het algemeen vrouwelijke kiemen meer voedsel noodig dan mannelijke en kan dus, door gebrek, het aantal der laatsten percentisch toenemen. Evenzoo kan de leeftijd der moeder de kansen voor het eene geslacht doen toenemen, niet om te ontstaan, maar om na het ontstaan tot ontwikkeling te komen. Vroeger meende men dat de ouderdom der geslachtscellen vóór de bevruchting en de meer of min rijkelijke productie van geslachtscellen een belangrijke rol speelden, doch SCHULTZE toont uitvoerig aan, dat aan deze factoren geen beteekenis toekomt. Bij prothalliën van tweehuizige varens en *Equisetums* is het gemakkelijk zich te overtuigen, dat de vrouwelijke het eerst door gebrek aan licht, ruimte en voedsel lijden en daardoor in de minderheid komen.

Ik herinner hierbij aan de waarnemingen van MAC CLUNG bij insecten, waar de eicellen bij de laatste deeling ongelijk gedeeld worden, zoodat de eene helft een chromosoom meer heeft dan de andere, en aan een hypothese van denzelfden schrijver, dat de al of niet aanwezigheid van dit chromosoom in het ei over het geslacht van het daaruit ontstaande dier zou beslissen. (*Biolog. Bull.* III, N<sup>o</sup>. 1—2, 1902)

Voor de experimenteele praktijk wordt de vraag dus zóó geformuleerd, dat men trachten moet niet het ontstaan, maar de eerste kiemontwikkeling van het eene of het andere geslacht te bevorderen of tegen te werken. (*Archiv f. mikr. Anatomie*, Bd. 63, 1903, blz. 197).

D. v.

**Beworteling van stekken.** — Het is een bekende regel, dat aan stekken aan het boveneinde de knoppen uitloopen, terwijl aan het onderende wortels zich ontwikkelen. Men heeft dit dikwijls willen verklaren door eene polariteit aan te nemen of door de beweging van hypothetische speciale groeistoffen voor knoppen en wortels. T. H. MORGAN stelt een eenvoudiger beginsel van verklaring op. Even als de bladeren en andere organen zijn ook de knoppen op een loot onderworpen aan een bepaalde periode. De onderste zijn de zwakste, daarop volgen allengs sterkere, terwijl dicht bij den top weer zwakkere voorkomen. Snijdt men nu dien top bij het snoeien af, dan zijn de hoogste knoppen, krachtens hun aanleg de

sterkste en groeien zij daarom het eerste uit. Verder is bekend dat de maxima der bedoelde periode voor verschillende organen en eigenschappen op een zelfde loot niet samenvallen. MORGAN meent nu, dat men aan mag nemen dat de plaats der krachtigste wortelkiemen in een loot zeer dicht bij den voet van de loot gelegen is en dat men daardoor de beworteling aan het ondereinde kan verklaren. In elk geval is het regeneratie-mechanisme hier een geheel ander dan dat, hetwelk bij amputatiën van lichaamsdeelen bij dieren werkzaam is. (*Phenomena of organic polarity, Science* Vol. XX, p. 742, Dec. 1904.)

D. v.

**Vruchten van Podocarpus.** — De roode vlezige arillus van *Taxus, Podocarpus* en andere Taxineën pleegt als een tweede integument van den zaadknop te worden beschouwd, terwijl de Conifeeren overigens nog slechts een enkel zaadhulsel hebben. Dit lichaam is bij *Podocarpus* niet hol, maar peervormig en draagt aan zijn top het zaad, dat niet recht is als bij *Taxus*, maar aanatroop. Dit zaad heeft dan als eigenlijke zaadhuid het inwendig integument en daar binnen een groot kiemwit en een dunne kiem. Deze ligt met haar wortel naar het poortje gericht, dat zelf, blijkens het medegedeelde, op de grens van den arillus en het zaad gevonden wordt. Het is nu, bij vele soorten van het geslacht, zoowel in het wild als in onze kassen, een vrij gewoon verschijnsel dat het zaad nog aan den tak ontkiemt. Dan groeien wortel en hypocotyl naar buiten en de beide zaadlobben verlengen zich zóó, dat ook het pluimpje zich buiten het zaad kan ontplooien, ofschoon hun eigen toppen daarin besloten blijven. Is de lucht droog dan sterft de hoofdwortel en wordt door twee of meer bijwortels vervangen. Men kan dit kiemen op de plant beschouwen als een geval van viviparie, analoog aan dat van de mangrove of *Rhizophora* (F. E. LLOYD, *Torreya*, Vol. 2, N<sup>o</sup>. 8).

D. v.

**Bryonia dioica.** — Van de gewone heggerank komen te Munster in Westfalen een aantal ondersoorten voor, en wel allen in het wild in de nabijheid van den botanischen tuin, zoodat zij van daar uit schijnen ontsnapt te zijn. Men vindt er met smallere en met bredere bladlobben, met meer of minder diepe insnijdingen tusschen de lobben, met meer geel- of meer roodachtig groene bloemen, enz. Ook grootere afwijkingen schijnen constant te kunnen zijn. Zoo is er b.v. een vorm die op de vrouwelijke planten van tijd tot tijd enkele mannelijke bloemen voortbrengt; doch deze vorm groeit bij Munster niet. Daarentegen wel een variëteit waarvan de laatste vrouwelijke bloemen in den herfst, in gering aantal, zonder bevruchting tot bessen kunnen uitgroeien. Naar het schijnt vindt men in deze bessen enkele malen ook kiembare zaden; maar daar de insecten, die de *Bryonia* bestuiven, het stuifmeel dikwijls van ver verwijderde exemplaren halen, bestaat hieromtrent nog eenige twijfel. (G. BITTER in *Abh. Nat. Ver.*, Bremen, 1904, Bd. XVIII, Heft 1).

Het zou van belang zijn na te gaan, of de heggerank ook in ons vaderland verschijnselen van polymorphie vertoont.

D. v.

## PSYCHOLOGIE.

**Getuigenissen.** — MARIE BORST vertoonde aan twaalf dames en twaalf heeren gedurende eene minuut 1 tot 5 gekleurde voorstellingen, en vroeg 3 tot 9 dagen later wat men er nog van wist, deels als vrije mededeeling, deels als verhoor. Het probleem der getuigenuitspraak is vooral kwalitatief; de vragen betroffen den tijd, het juiste der uitspraken, den invloed van het geslacht, de vergelijking van spontane en door vragen verkregen mededeelingen, de verhouding tusschen breedvoerigheid en kwaliteit en tusschen de subjectieve en objectieve betrouwbaarheid. Een zekere oefening was bemerkbaar, meer nog bij het verhoor dan bij de spontane mededeeling, ofschoon daarbij het subjectieve gevoel der juistheid eerder afnam dan toenam. Het nauwkeurigst werden de ruimteverhoudingen, voorwerpen en personen beschreven, het onnauwkeurigst de kleuren, hoewel die meestal spontaan werden aangegeven. Breedvoerigheid en nauwkeurigheid staan vaak in omgekeerde verhouding, gaan in elk geval niet samen. Bij de slechte uitspraken, waar de breedvoerigheid de kwaliteit in waarde deed verminderen, was door oefening verbetering te bewerkstelligen en deed de oefening de neiging, om het betuigde te beëedigen, aangroeien. De onbeëdigde uitspraken bevatten ongeveer tweemaal zoo veel fouten als de beëdigde. In tegenstelling met STERN waren hier de getuigenissen der vrouwen nauwkeuriger en beëdigden de mannen meer punten dan de vrouwen. Een volkomen getrouwe getuigenis is een groote uitzondering; elke getuige vult zijne herinneringsdefecten op zijne wijze aan. Over het algemeen is 10 % der vrije mededeelingen onjuist; onder de beëdigden zijn ongeveer  $\frac{1}{12}$  onjuist. (*Arch. d. psychol.*, III, 1904). A. S.

**Associaties bij kikvorschen.** — YERKES (*Harvard psychol. studies*, 1. 03) plaatste kikvorschen in een eenvoudig doolhof, waarvan de uitgang nu eens rechts en dan weder links geplaatst werd. Het bleek dat de dieren daarbij ervaringen opdoen, zoodat reeds enkele proeven de vorming van associaties laten zien; na 50—100 proeven is er reeds een zoodanige gewoonte ontstaan, dat het moeite kost die weer om te vormen. Zij leerden ook twee soorten van prikkels te associëren, bijvoorbeeld den tastdruk van een draad, waarop zij sprongen, en de pijnlijke elektrische prikkeling, welke op den tastdruk volgde, zoodra de stroom in den draad gesloten werd. Eerst sprongen zij weg, wanneer de stroom gesloten werd, maar later vermeden zij den draad zonder den elektrischen slag af te wachten. De gezichts- en de tastzin en organische sensaties zijn hoofdzakelijk de bronnen waaruit de vorming van associaties voorkomt; ook kon worden aangetoond dat kikvorschen tot zekere hoogte kleuren kunnen onderscheiden. Vrees belemmert de vorming van associaties; zijn die echter eenmaal tot stand gekomen, dan duren zij minstens een maand. (*Neur. Centr.bl.*, 20, 1904, 945). A. S.

## HYGIËNE.

**Lintworm en vleeschkeuring.** — HIRSCHBERG vestigt er de aandacht op, dat in de laatste twintig jaren te Berlijn de blaasvorm (*cysticercus cellulosa*) van de lintworm *Taenia solium* minder voorkomt, en hoe dit samenvalt met de sedert ruim twintig jaren te Berlijn bestaande vleeschkeuring. Van 1853 tot 1866 kwamen in Berlijn op 80000 oogpatienten 90 gevallen van *cysticercus* in het oog voor; van 1869—1885 op 60000 patienten 70 gevallen; van 1886—1893 op 73000 patienten 8, waarvan 2 niet van Berlijn afkomstig; van 1895—1902 op 65000 patienten 0. In die jaren werden te Berlijn van ongeveer 11000000 geslachte varkens 24000 wegens *cysticercus* afgekeurd en aan de consumptie onttrokken. Bovendien neemt de *cysticercus*-besmetting bij varkens sedert 1895 af, ook wegens het veeartsenijkundig toezicht aan de grenzen. Elders dan te Berlijn is eveneens waargenomen, zoowel bij oogpatienten als bij secties, dat het voorkomen van *cysticercus* afneemt. De blaas, van erwt- tot vuistgrootte, *cysticercus cellulosa*, ontstaat uit eieren van de lintworm, *Taenia solium*, welke in de maag geraken. Aldaar lost de chitineschaal op, en kruipt het vrijgekomen embryo door den darmwand; het kan dan door den bloedstroom in hersenen, huid, oogen, enz. geraken, en daar tot blaas uitgroeien. (*Berl. Klin. Woch.* 25. 04).

A. S.

## ANATOMIE.

**Hersengewicht van menschen.** — MARCLAND vond als resultaat van 1173 weggingen (van 716 manlijke en 457 vrouwelijke hersenen), dat het gemiddelde gewicht voor mannen van 15 tot 50 jaren 1400 gram, voor vrouwen 1275 gram bedraagt. Als grens voor het uitgroeien kan voor het manlijke geslacht 19 à 20 jaar worden aangenomen, voor het vrouwelijke 16 tot 18 jaar, wat overeenkomt met het uitgroeien van het skelet. De helft van alle manlijke individuen van 15 tot boven 80 jaren had een hersengewicht van 1300 tot 1450 gram, ongeveer 30 pct. boven 1450 gram en 20 pct. onder 1300 gram; 84 pct. hadden een gewicht tusschen 1250 en 1550 gram. Hersenen met een gewicht onder 1250 gram zijn abnormaal klein, boven 1550 gram als abnormaal groot te beschouwen. Het minimumgewicht van niet-pathologische hersenen zou 1100 gram zijn; boven 1700 gram is meestal pathologisch. Van de volwassen vrouwelijke individuen hadden 55 pct. een hersengewicht van 1200 tot 1350 gram, 20 pct. boven 1350 gram, 25 pct. onder 1200 gram; 91 pct. van alle vrouwelijke individuen hadden hersengewichten tusschen 1100 en 1450 gram. De onderste normale grens voor het vrouwelijke geslacht is 1050 gram, de bovenste 1550. Bij pasgeboren jongens is het hersengewicht 371 gram, bij meisjes 361. Een ook slechts bij benadering

geldende regelmatigheid tusschen het gemiddelde hersengewicht en de lichaams-grootte van mannen tusschen 160 en 190 centimeter lang, of van vrouwen tusschen 145 en 180 c.M. lang, is niet aan te toonen. Mogelijk is het, dat dit te vinden zou zijn bij vergelijking van enkele rassen of zelfs van volken. Bij gelijke lichaams-grootte is het gemiddelde hersengewicht van vrouwen steeds geringer dan van mannen, hetwelk MARCHAND toeschrijft aan een andere organisatie van het vrouwelijke lichaam, waaraan de hersenen deelnemen. (*Ab. d. math.-phys. Classe d. K. Sächs. Ges. d. Wiss.*, XXVII, 4).

A. S.

**Kleine hersenen.** — KREUZFUCHS berekende dat de oppervlakte der kleine hersenen 84246 m.M<sup>2</sup>. bedraagt, waarvan 16344 voor de vrije oppervlakte en 67902 m.M<sup>2</sup>. in de diepte der windingen. Daarin komen 14237674 Purkinje'sche cellen voor. (*Arch. a. d. Neur. Inst. a. d. Wien. Univ.* IX, 274, 02.)

A. S.

## PLANTENCHEMIE.

**Het vet in de aardbezie.** — J. APARIN bevond dat de in het wild groeiende boschaardbei (*Fragaria vesca*) aan de lucht bij kamertemperatuur 84,28 pct. en bij 100° C. 92,04 pct. water verliest. De bij de laatst genoemde temperatuur gedroogde stof staat aan petroleumether een bruine olie af (11,64 pct. van 't gewicht der droge stof) die bij 15° een soortelijk gewicht heeft = 0,9345 en gemakkelijk oplosbaar is in aether, chloroform, benzol en petroleumaether, moeilijk in alcohol.

De olie is opdrogend als lijnolie en bestaat voor 88,2 pct. uit onoplosbare vetzuren. Hiervan is 81 pct. lijnoliezuur en 10,5 pct. linolenzuur en oliezuur. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1904, II, 459.)

R. S. T. J. M.

## LANDBOUWCHEMIE.

**Een stikstofhoudende kunstmest** bereidt men volgens PEHR BOLIN, door calciumcarbide in een elektrischen oven te gloeien, in aanraking met de stikstof der atmosfeer.

Er ontstaat calcium-cyanamide en het ongezuiverde product bevat 17,5 pct. aldus gebonden stikstof.

Het is in dezen staat van geen nut voor de planten, doch als men het ongeveer een decimeter diep in den vochtigen bodem brengt, wordt er langzamerhand ammonia ontbonden. De werking daarvan op den plantengroei was na ongeveer 14 dagen merkbaar. (*La Nature*, 27/8 1904.)

R. S. T. J. M.



# WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

## STERRENKUNDE.

**De ontdekking van Jupiter's zesde satelliet.** — Met betrekking tot de geschiedenis der ontdekking van dezen satelliet deelt prof. FERRINE nog mede, dat reeds voor eenige jaren men aan het Lick Observatory het voornemen opvatte, den Crossley-reflector te bezigen voor het opsporen van satellieten der buitenplaneten. Overeenkomstig met dit program vervaardigde men op den 3<sup>en</sup>, 8<sup>en</sup>, 9<sup>en</sup> en 10<sup>en</sup> December 1904 photo's van Jupiter en daaruit bleek het, dat de planeet, die toen schijnbaar langzaam terugging, vergezeld werd door een hemellichaam van de 14<sup>e</sup> grootte. Photo's, op den 2<sup>en</sup>, 3<sup>en</sup> en 4<sup>en</sup> Januari genomen, toonden duidelijk aan, dat dit lichaam Jupiter derwijze volgde, dat het niet anders kon zijn of zijn beweging hing met die van de planeet samen. De grootste verwijdering van de planeet, ongeveer 56<sup>o</sup> boogs westelijk, had plaats op den 25<sup>en</sup> December en de helling van het vlak der loopbaan ten opzichte van de ecliptica blijkt grooter te zijn dan die van de vlakken der banen, die binnen die van den zesden satelliet liggen. (*Astron. Nachrichten*, N<sup>o</sup>. 4002).

V. D. V.

**De opeenvolgende oppositiën van Mars.** — In *Popular Astronomy*, vol. XIII, N<sup>o</sup>. 3, vestigt de Heer BUCHANAN de aandacht op de oppositiën van Mars, die in de eerstvolgende jaren zullen voorkomen; in klimmende mate zijn die voor de waarneming gunstiger, zooals blijkt uit de onderstaande, door hem meege-deelde tabel.

	Oppositie.	Afstand van de aarde.	Betrekkelijke helderheid.
1905.....	8 Mei.	0.543	36.8
1907.....	5 Juli.	0.411	75.4
1909.....	25 Sept.	0.390	86.6

Tijdens de oppositiën in 1901 en 1903 bedroeg de helderheid der planeet, in dezelfde eenheid uitgedrukt, slechts respectievelijk 20.0 en 23.4.

V. D. V.

**De werkelijke baan van een helderen meteor.** — Uit een groot aantal waarnemingen, volbracht in het zuidwesten van Duitschland, heeft de heer H. ROSENBERG de werkelijke baan berekend van een bijzonder helderen meteor, die den 25<sup>en</sup> Maart l.l. om 8 uur 22 minuten midden-Europeeschen tijd zich vertoonde en een licht uitstraalde, dat ongeveer zoo sterk was als een vierde van het licht der volle maan.

Na vele bijzonderheden betreffende tijden en plaatsen te hebben vermeld, leidt de schrijver daaruit de volgende waarden af: De lengte van de baan bedroeg 385 kilometers, de duur van het licht ongeveer 9 sekonden, de gemiddelde snelheid 42.8 K.M., de gemiddelde betrekkelijke snelheid ten opzichte van de aarde 41.4 K.M. per sekonde, de gemiddelde hoogte van de baan boven de oppervlakte der aarde ongeveer 30 K.M. (*Astronom. Nachrichten* N<sup>o</sup>. 4008).

V. D. V.

## C H E M I E.

**Internationale Atoomgewichten.** — In de eerste aflevering der *Berl. Berichte* van dit jaar vindt men wederom een tafel der atoomgewichten, die gelukkig nu in 't vervolg slechts maar in ééne maat (O = 16) gegeven wordt.

Van vier elementen is ditmaal 't atoomgewicht gewijzigd. Vooreerst van indium, aangezien uit de analyses van het trichloriede en -bromiede door THIEL bleek, dat het aangenomen cijfer 114 te laag was. In afwachting van het nog voortte zetten onderzoek is het voorloopig op rond 115 gesteld.

Dan is het door STAS uit de synthese van joodzilver afgeleid atoomgewicht voor jodium (126,85) verhoogd tot 126,97. Dit laatste cijfer verkreeg SCOTT naar dezelfde methode, terwijl LADENBURG uit de verhouding AgI:AgCl tot dezelfde uitkomst (126,96) kwam. Dit is sedert bevestigd door KOETHNER en AEUER, terwijl eindelijk nog BAXTER 126,975 vond.

Van rubidium werd het atoomgewicht opnieuw bepaald door ARCHIBALD en is het door hem gevonden middelcijfer 85,485 in de tabel afgerond tot 85,5.

Eindelijk is nog, op grond van de analyse van het gekristalliseerde sulphaat (met 8 aq.) door URBAIN en LACOMBE het atoomgewicht van samarium gewijzigd en op 150,3 gesteld.

Nieuwe bepalingen van de atoomgewichten van wolfram en van beryllium gaven geen aanleiding in de daarvoor aangenomen waarden wijziging te brengen. Ook voor stikstof is het uit gewichtsanalyses door STAS berekende cijfer 14,04 nog onveranderd gelaten. Toch schijnt uit de volumetrische bepalingen der laatste jaren te mogen worden afgeleid, dat de ware waarde slechts *even* boven 14 liggen kan. Nader onderzoek moge dit beslissen.

Van thorium wordt hoe langer te meer vermoed, dat het geen enkelvoudig

element is. Volgens BASKERVILLE is 't een mengsel van minstens drie elementen, waaraan hij de namen *Carolinium*, *Thorium* en *Berzelium* geeft, met de ongeveer atoomgewichten 256; 220 en 212,5, in de veronderstelling dat allen kwadivalent zijn. In de tabel is — in afwachting van nauwkeuriger onderzoek — het gewone thorium nog opgenomen, zooals het bij de analyse zijner mineralen gevonden wordt en met het atoomgewicht 232,5. (*Berl. Ber.* 38, 7.)

R. S. T. J. M.

**Vervluchtiging van platina.** — Bij proeven over den invloed van hooge temperaturen op baryumsulfaat, vonden HULLETT en DUSCHAK, dat de gebezigde platinaschaal, die 9,537 gram woog, na 4 uur verhitten op 1125°, in een elektrischen oven, 1,4 milligr. aan gewicht verloren had.

Door proeven met gewoon platinablik en met zuiver platinadraad constateerden zij, dat genoemd metaal reeds bij verhitten aan de lucht tot 800° merkbaar vervluchtigt, terwijl bij analyses vaak tot 900° of nog hooger verhit wordt.

De snelheid der vervluchtiging klimt met de temperatuur. In 't luchtledig en in een zuurstofvrije atmosfeer vervluchtigt platina niet.

H. en B. nemen aan dat er boven de 800° een vluchtig oxyde van 't platina gevormd wordt, bij hogere hittegraden bestendig, niet bestaansbaar bij lagere. Zulk een verbinding zou waarschijnlijk endothermisch zijn.

Ook het spatten van gesmolten platina gedurende het bekoelen, zou te verklaren zijn door de vorming van zoodanig oxyde, dat in het gesmolten metaal oplost, doch bij het dalen der temperatuur onder ontwikkeling van zuurstof ontleed wordt. (*Chem. Centr.-Bl.* 1905, I, 144.)

R. S. T. J. M.

## PLANTKUNDE.

**Celkern van Oscillaria.** — Deze verschilt, blijkens de onderzoekingen van E. W. OLIVE, in bouw niet wezenlijk van de kern der hogere planten. De chromatine-lichamen zijn kogelvormig of onregelmatig van gedaante en liggen in een achromatisch plasma. Voor beide deelen kunnen dezelfde kleuringsmiddelen als bij de hogere planten gebruikt worden. De kerndeeling geschiedt volgens het gewone proces van mitose, met rangschikking van het chromatine in een spireem. De overlangsche splinging der chromosomen is vooral bij *Gloeocapsa* duidelijk te zien. Deze soort en *Nostoc* hebben 8 chromosomen, terwijl dit cijfer bij de talrijke soorten van *Oscillaria* wisselt tusschen 16 (*O. tenuis* e. a.) en 32 (*O. princeps* e. a.). Maar de chromosomen zelve zijn meer eenvoudig van bouw dan bij de hogere planten, daar zij elk slechts uit een chromomeer bestaan en in het kluwenstadium niet tot zulke fijne draden uitgerekt worden. (*Beihefte zum botan. Centralblatt*, Bd. XVIII, I, blz. 9.)

D. V.

**Albinisme bij Sequoia sempervirens.** — De Reuzendennen van Californië hebben het vermogen om, na omgehakt te zijn, uit hun stomp op te slaan. Die opslag vormt aanvankelijk een dicht kreupelhout, waaruit later enkele stammen krachtiger omhoog groeien. Zoo kan een leven van eenige duizenden van jaren door hetzelfde individu nog eens gedurende zulk een lang tijdsverloop herhaald worden. Volgens een bekende regel heeft die opslag groote neiging tot het voortbrengen van monstrositeiten en daaronder zijn fasciaties en albinisme de meest gewone. Fasciaties ziet men, evenals bij ons aan opslag van populieren en andere boomen, vrij algemeen. Van albinisme werden mij in Californië verschillende voorbeelden opgenoemd, doch zij zijn zeldzaam. Een aantal gevallen dezer monstrositeiten zijn onlangs door G. J. PEIRCE samengesteld. De albinistische takken zijn geheel wit en hebben zuiver witte bladeren; zij kunnen zich dus niet voeden en groeien 3—4 maal zoo traag als de naburige groene looten; zelden worden zij hooger dan omstreeks 30 cM. Bijna altijd sterven zij in den eersten winter na haar ontstaan af, en slechts op zeer beschutte plaatsen komen oudere witte looten voor. Maar onder den grond brengen deze albinisten knoppen voort, die weer tot witte takken uitgroeien en eenzelfde stamstomp draagt dus talrijke jaren achtereen die afwijking. Vermoedelijk is het albinisme erfelijk, door zaad van de groene takken, maar de duizendjarige reuzen zijn uit den aard der zaak geen geschikt materiaal voor proeven over erfelijkheid. (*Contrib. to Biology from the Hopkins Seaside Lab. Leland Stanford Univ*, XXXIII).

D. V.

**Enkelvoudig bietenzaad.** — Wat men in den handel bietenzaad noemt, bestaat uit kluwens die 1—5 en soms meer zaden bevatten. Zij ontstaan uit kleine bloemgroepjes en hebben het nadeel, dat uit de korrels meerdere kiemen komen kunnen, waarvan dan de overtollige bij het dunnen moeten worden verwijderd. Kon men dus een variëteit krijgen met enkelvoudige korrels, dan zou dit een bepaald voordeel zijn Morphologisch genomen zijn er twee wegen om dit te bereiken. Of men moet het aantal zaden per klwens verminderen, maar dit gaat, zoover men uit de verspreiding der meer- en minder-zadige kluwens kan nagaan, gepaard met een verzwakking der zaden. Of men moet de kluwens laten dóorgroeien, zoodat in plaats van de eindbloem een takje ontstaat, dat dan zijdelings enkelzadige vruchtjes draagt. Dit gaat, zoover de ervaring leert, vergezeld van een productie van krachtige zaden. Beide afwijkingen komen op bietenplanten zeer gewoon voor, en TOWNSEND en RITTUE hebben nu getracht, door wegsnijden van alle samengestelde kluwens, de enkelvoudige der tweede soort te isoleren en met hun eigen stuifmeel te bevruchten. De oogst is goed geslaagd, het uitzaaien zal moeten leeren wat er mede bereikt is. Men verwacht minstens een ras te krijgen, dat aan zware enkelvoudige korrels rijker is dan het gewone suikerbietenzaad. (*U. S. Dep. of Agric., Bull. N<sup>o</sup>. 73, Washington*).

D. V.

**Invloed der koude op zeewieren.** — In de zoutmeren van Rumenië groeit een *Volvocinee*, *Dunaliella salina*, niettegenstaande het zoutgehalte van het water daar zóó groot is, dat het specifiek gewicht 1.357 bedraagt, terwijl de temperatuur tot 20° C. kan dalen zonder dat het water bevriest. De *Dunaliella* verdraagt zulke lage temperatuur zeer goed; ofschoon zij daarbij onbeweeglijk wordt; stijgt echter de warmte enkele graden, zoo herneemt zij hare zwerpende beweging. Maanden lang kan zij onder wisselende, genoemden graad soms overschrijdende koudegraden in leven blijven. TEODORESCO, die dit waarnam, zag ook, dat in die koude zoutoplossingen de phototactische bewegingen nog onveranderd voortgaan (*Cpts. rendus*, 20 Fevr. 1905.)

D. V.

**Phanerogame parasieten met bladgroen** bereiden zelve hun organisch voedsel, terwijl groenlooze dit niet doen. In verband daarmee vond G. J. PERCE dat bij de eerste alleen het houtgedeelte der vaatbundels aan het gelijknamig weefsel der voedsterplant aansluit (*Viscum, Phoradendron*), terwijl bij de laatste zowel houtgedeelte als zeebundel deze aansluiting vertoonen. (*Cuscuta, Brughmansia, Rafflesia*). Zie *Proceed. Calif. Acad. of Sc.*, 3e Ser. Bot., Vol. II, blz. 100.

D. v.

**Bijen en bloemen.** — Sedert ANDREAE aangetoond heeft dat sommige insecten bij voorkeur door de kleuren en andere, meest kleinere soorten, bij voorkeur door de reuk naar de bloemen gelokt worden, moet de betrekking der bloemen tot de insecten voor elke soort afzonderlijk worden bestudeerd. Mej. JOSEPHINE WÉRY heeft dit voor de gewone honigbij gedaan en de bezoeken dezer diertjes nagegaan op kunstmatige bloemen zonder reuk en op natuurlijke doch van de kroon beroofde bloemen. Door de aantallen der bezoeken op te schrijven kon zij de verhouding van de aanlokkingskracht in cijfers uitdrukken en vond, dat de honigbij viermalen meer naar gekleurde dan naar kroonlooze bloemen vliegt. Stufmeel, honig en reuk werken dus samen veel zwakker dan grootte en kleur. (*Bull. Acad. roy. Belgique*, Déc. 1904.)

D. V.

**Flora der Faroe.** — In tegenstelling met de meeste geïsoleerd liggende oceanische eilanden, is de flora van deze groep een zeer jonge. Gedurende den jongsten ijstijd toch waren deze eilanden geheel met ijs bedekt, en alles wat er nu groeit is na dien tijd ingevoerd. WARMING heeft dezen invoer nauwkeurig geographisch onderzocht. Verreweg het grootste deel der soorten is uit Groot-Brittannië afkomstig en met uitzondering van het vormenrijke geslacht *Hieracium* zijn er geen inheemsche plantensoorten; de van elders aangevoerde zijn dus tot nu toe

onveranderd gebleven. Van deze soorten zijn er in 't geheel 285, waarvan vermoedelijk omstreeks 46% door den mensch, met vee en graan, enz. zijn aangebracht. Van de overige zijn misschien enkele door zeestroomen, maar verreweg de meeste vrij zeker door den wind getransporteerd. Vogels verspreiden zaden veelvuldig op korte afstanden, maar de waarnemingen, aan trekvogels gedaan, leeren eenstemmig dat zij noch aan de veeren, noch aan de pooten, noch ook in de maag zaden vervoeren; zij kunnen ze dus ook niet naar de Faroe gebracht hebben. In verbinding hiermede munten de niet door den mensch aangebrachte soorten bijna alle door kleine of lichte zaden uit.

WARMING herinnert daarbij aan het feit, dat dwars over het Skagerak winden veelvuldig en in groote hoeveelheden zaden en andere plantendeelen overbrengen; men ziet de kuststreken daarmede soms als bezaaid (*Botany of the faeröes, II, 1903, blz. 661.*)

D. V.

## HYGIËNE.

**Koemelk en infectieziekten.** — BROERS wijst er op hoe het bij de melk-industrie gebezigde spoelwater in hoofdzaak tot typhusinfectie door de melk aanleiding geeft, al kan de melk ook op andere wijze, b.v. door stof of besmette vliegen, met typhusbacillen geïnfecteerd worden. Ook dysenterie en cholera zouden op die wijze door melk kunnen worden overgebracht. Waar KOCH in 1901, tengevolge van proeven met SCHÜTZ, mededeelde dat de bacil der rundertuberculose niet identiek was met den bacil der menschentuberculose en dat de infectie van den mensch door tuberkelbacillen van het rund afkomstig zóó zeldzaam zou zijn, dat geen maatregelen noodig zouden zijn, steunde dit op de zeldzaamheid der primaire darmtuberculose bij den mensch. HELLER, COUNCILMAN, MALLORY, PEARCE, KINGSFORD vonden sedert echter ongeveer 20 % primaire darmtuberculose, vooral bij kinderen, terwijl BEHRING aanneemt dat, de bovine tuberculose identiek zijnde met de humane tuberculose, de overgrootste meerderheid van alle tuberculose processen bij den mensch haar oorsprong vindt in eene infectie met rundertuberkelbacillen in den allereersten levensstijd. BROERS verklaart zich voor de opvatting van SPRONCK, dat namelijk de verwekker van de rundertuberculose en die van de menschelijke tuberculose niet identiek zijn, dat de mensch echter niet alleen vatbaar is voor infectie met humane tuberculose, maar eveneens voor eene met bovine tuberculose, dat beide ziekteprocessen dus bij den mensch voorkomen en op het oogenblik nog slechts te onderscheiden zijn door middel van de onderhuidsche injectie (KOCH) bij het kalf, dat slechts door bovine tuberkelbacillen eene algemeene tuberculose krijgt. Hoewel LYDIA RABINOWITSCH reeds *çavia's* tuberculeus kon maken door middel van melk van

koeien, die geen klinische verschijnselen van tuberculose vertoonden, maar op tuberculin-injectie reageerden (MOHLER, MOUSSU), is de open tuberculose van de koe, vooral bij de uertuberculose, welke veelvuldig voorkomt, wel het gevaarlijkste: tuberkelbacillen zijn te vinden in 10 % der melk, zooals die door slijters en inrichtingen wordt geleverd. In boter en karnemelk zijn eveneens herhaaldelijk virulente tuberkelbacillen aangetoond. Ook andere nierziekten der koe worden door de melk op den mensch overgebracht, o. a. mond- en klauwzeer, langs middelijken weg roodvonk en diphtherie, zooals vooral in Engelsche statistieken wordt aangetoond, angina en misschien voor een deel de zomerdiaarrhoe (cholera infantum). Hoewel door de melkinrichtingen het gevaar voor de verspreiding zich meer concentreert, acht BROERS dit voor de bestrijding (contrôle) toch een voordeel. Schaduwzijden, zich uitende in groote typhus-epidemiën, zijn, wanneer daar niet behoorlijk voor pasteurisatie wordt zorg gedragen (in een zoodanige inrichting achtte men een thermometer niet noodig, men kon dat wel met de hand voelen!), en dat de zuivelfabrieken zeer veel hebben bijgedragen tot de verspreiding van tuberculose onder de varkens. Wie zeker wil gaan, houde de melk gedurende vijf minuten aan de kook. (*Geneesk. Bl. n. l. Klin. en Laborat.*, XI, 12).

A. S.

**Gele koorts.** — Niettegenstaande de verbindingsmiddelen met de besmette Amerikaansche streken in snelheid en in aantal meer en meer zijn toegenomen, neemt sedert de laatste veertig jaren de gele koorts in Spanje, Portugal en Italië af, en vertoont de neiging daar te verdwijnen. Behalve aan den strijd en de voorzorgen tegen de muskieten van het geslacht *Stegomyia* als overbrengers van de gele koorts, te Havanna en in Brazilië, schrijven CHANTEMESSE en BOREL dit toe aan het vervangen van houten door ijzeren schepen en aan den vooruitgang der scheepvaart.

Nadat van 1856 tot 1870 in Spanje de stoombooten van ijzer werden vervaardigd en sedert het meerendeel der zeilschepen niet meer van hout wordt gemaakt, is het kielwater, hetwelk zich onder in de houten schepen bevond en uit een mengsel van zout- en zoetwater bestond, óf afwezig óf onschadelijk; want de vetten en oliën, van de machineriën afkomstig, drijven aan de oppervlakte en vormen het beste beletsel voor de ontwikkeling der muskieten. Bovendien komt de betere verzorging van het drinkwater door distillatie en zorgvuldige wijze van bewaren in aanmerking. De kortere overtocht door middel van den stoom heeft, in plaats van het overbrengen van de gele koorts naar Europa te vergemakkelijken, een tegenovergesteld resultaat opgeleverd. Daar nu de reis in plaats van veertig of vijftig slechts veertien dagen duurt, hebben de muskieten die zich met gele koorts zouden kunnen infecteeren door eenen zich aan boord

bevindenden lijder aan die ziekte te steken, niet meer den tijd om de incubatie te voltooien; althans hebben hare eieren geen gelegenheid meer uit te komen, te meer daar *Stegomyia* in koudere streken steriel is. Gelijk men weet, is volgens CONTEAUD en GIRARD de besmette steek van *Stegomyia fasciata* de eenige wijze om de gele koorts op te wekken, door het overbrengen van bloed van een gele koortsljder in de weefsels van een gezond individu. De goederen en excrementen van den lijder brengen de ziekte niet over. Het bloed van de zieken is slechts virulent in de drie eerste dagen, de muskiet is eerst gevaarlijk twaalf dagen na zulk een lijder gestoken te hebben en haar steek wordt na langer tijdsverloop des te gevaarlijker.

Ook is gebleken, dat na eenige uren van vertrek uit Centraal Amerika er geen muggen meer aan boord te vangen waren; de vooruitgang der scheepvaart maakt het bestaan van *Stegomyia* aan boord moeilijker en hieraan is het toe te schrijven, dat sedert 1870 de gele koorts bijna geheel uit Europa verdwenen is. (*La Nature* 1905, 1664).

A. S.

## PHYSIOLOGIE.

**De lever dubbel.** — SIRIGÉ meent dat de lever dubbel is, en uit twee onafhankelijk van elkander functioneerende gedeelten bestaat. De linkerlever zou behooren bij de maag en de milt, de rest bij de ingewanden. Als men in een maagvena of miltvena methylcynblauw injiciëert, ziet men de kleurstof zich uitbreiden in de linkerlever tot op zekere grens. Injiciëert men van uit een darmvena, dan verschijnt de kleurstof in de rechterlever. Hieruit zou volgen, dat evenals de beide deelen van de spijsverteringsbuis achtereenvolgens in werking treden bij de digestie, ook de twee helften van de lever achtereenvolgens werken zouden. In werkelijkheid bleek het ureumgehalte bij het begin der digestie hooger te zijn in de linkerleverhelft, welke met de maag samenhangt, dan in de rechter en vier uren later is de verhouding omgekeerd. Ook met ferro-cyanuur is aan te toonen, dat de voorwaarden voor de circulatie in beide levers verschillend zijn; en men heeft een verband opgemerkt tusschen ziekten van de linkerhelft en de maag en omgekeerd van de rechterhelft en de ingewanden.

(*La Nature*, 25 mars '05, 271.)

A. S.



# W E T E N S C H A P P E L I J K   B I J B L A D .

---

## S T E R R E N K U N D E .

**Saturnus' tiende satelliet.** — Een telegram van de Centralstelle te Kiel kondigt aan, dat prof. W. H. PICKERING, dezelfde die *Phoebe*, den negenden satelliet van Saturnus, heeft ontdekt, daaraan thans een tienden heeft toegevoegd.

De nieuw ontdekte is zeer zwak, drie grootten zwakker dan de zevende satelliet, *Hyperion*; hij loopt om de planeet in 21 dagen en wel, van haar uit gezien, van de rechter- naar de linkerhand. (*Nature*, May 4, pag. 19.) v. D. V.

**Veranderingen op Mars.** — In een telegram, door de *Astronomische Nachrichten* N<sup>o</sup>. 4010 gepubliceerd, meldt de heer LOWELL, dat sommige merkelijke teekenen op Mars thans weder kleursveranderingen ondergaan, overeenkomende met die, waaromtrent hij, tijdens eene vorige oppositie, uitvoerig gerapporteerd heeft. Van de *Mare Erythreum* is de blauw-groene kleur weder veranderd in een chocolade-bruine. De heer LAMPLAND nam op den 4<sup>en</sup> April l.l. deze verandering voor het eerst waar en het jaargetijde op Mars komt thans overeen met het onze in Februari.

In verband hiermede vestigen wij de aandacht op een mededeeling van prof. W. H. PICKERING, volgens welke gedurende deze oppositie de stand van Mars voor de waarneming van de groene kleur over een groot gedeelte van de oppervlakte der planeet gunstiger is, dan die tijdens de vorige oppositie was en tijdens de volgende zijn zal. Hare schijnbare middellijn bedraagt van 13 tot 17 sekonden boogs en hare polen zullen schitterend wit, licht geel of helder groen zijn gekleurd, al naar dat ijzel en sneeuw, wolken of plantengroei haar voor ons oog overdekken. (*Popular Astronomy*, Vol. XIII, N<sup>o</sup>. 4.) v. D. V.

**Helderheid van Jupiter's satellieten.** — Ten einde de kwestie aangaande de veranderlijkheid van Jupiter's vier meest heldere satellieten uit te maken, maakte prof. WENDELL van Harvard Observatory photometrische vergelijkingen

van hunne lichtsterkte. Daartoe werden zij met elkander vergeleken en verzamelde de waarnemer een groot aantal reeksen bepalingen op eene wijze, meest geschikt om toevallige fouten uit te sluiten. De volgorde der helderheden was altijd:

3, 1, 2, 4,

zoodat de resultaten niet getuigen van eenige veranderlijkheid gedurende de inperiode, waarover de waarnemingen zich uitstrekken. (*Nature*, May 18, p. 66).

V. D. V.

**Elementen van de baan van Jupiter's zesden satelliet.** — In onze eerste mededeeling omtrent de ontdekking van dezen satelliet vermelden wij zijne beweging, van de planeet uit gezien, als: *teruggaande*. De waarnemers aan Lick Observatory hebben echter sedert meêgedeeld, dat in hun telegram aan de Kieler Centralstelle dit woord niet sloeg op de beweging in de baan. Daar de latere waarnemingen deze zaak nog niet hebben uitgemaakt, is de heer CROMMELIN bij zijne, in *Monthly Notices*, Vol. LXXV, N<sup>o</sup>. 5, gemaakte berekening van de elementen van den satelliet van beide gevallen uitgegaan. Hij vindt dat zijn afstand van de planeet ongeveer 6 200 000 mijlen bedraagt, de helling van de baan ten opzichte van die der planeet 23<sup>o</sup>.8 of 23<sup>o</sup>.9, de beweging moge rechtstreeksch of teruggaande zijn.

De gegevens zijn nog niet voldoende om de uitmiddelpuntigheid van de baan te bepalen, zoodat men heeft aangenomen dat zij cirkelvormig is. Van de schijnbare ellips was den 25<sup>en</sup> December l.l. de halve kleine as 4'.96 boogs lang, waaruit men afleidt dat op dien datum hare helling ten opzichte van de gezichtslijn 5<sup>o</sup>.7 bedroeg. Een bepaling van den positie-hoek in Juli, als de satelliet weder zijne grootste westelijke clongatie van de planeet bereiken zal, naar men hoopt, de kwestie omtrent de richting van de beweging uitmaken. (*Nature*, May 18, p. 66.)

V. D. V.

## N A T U U R K U N D E.

**Onderzoekingen bij lage temperatuur door Dewar.** — In de *Proceedings* der Royal Society 73, p. 251—261 (1904) publiceert [DEWAR soortgelijk-gewichtsbepalingen van zuurstof, stikstof en waterstof in vloeibaren en vasten staat. De temperaturen, waarbij de waarnemingen gedaan zijn, waren: kookpunt van zuurstof —182<sup>o</sup>.5 (90<sup>o</sup>.5 abs), kookpunt van stikstof —195<sup>o</sup>.5 (77<sup>o</sup>.5 abs), kookpunt van waterstof —252<sup>o</sup>.5 (20<sup>o</sup>.5 abs), waterstof onder lagere drukking dan 76 c.M. —258<sup>o</sup>.3 (14<sup>o</sup>.7 abs), temperatuur van vaste waterstof onder 10 m.M. drukking —259<sup>o</sup>.9 (13<sup>o</sup>.1 abs). De methode bestond hierin, dat het gasvolume gemeten werd, dat in een tot de bepaalde temperatuur afgekoelden bol van bekende inhoud werd ingezogen. De resultaten zijn:

	temperatuur:	soortelijk gewicht:
Zuurstof (vloeibaar) . . . . .	—182 <sup>o</sup> .5	1.1181
„ . . . . .	—195 <sup>o</sup> .5	1.1700
„ . . . . .	—210 <sup>o</sup> .5	1.2386
(vast) . . . . .	—252 <sup>o</sup> .5	1.4256.
Stikstof (vloeibaar) . . . . .	—195 <sup>o</sup> .5	0.8042
„ . . . . .	—210 <sup>o</sup> .5	0.8792
(vast) . . . . .	—252 <sup>o</sup> .5	1.0265.
Waterstof (vloeibaar) . . . . .	—252 <sup>o</sup> .5	0.0700
„ . . . . .	—258 <sup>o</sup> .3	0.0754
(vast) . . . . .	—259 <sup>o</sup> .9	0.0765.

In *Chemical News*, 90, p. 141, 1904 bericht DEWAR, dat bij de temperatuur van vloeibare lucht houtskool veel meer gas absorbeert dan bij 0°. Daardoor kan men een vacuum verkrijgen, waarbij de overgebleven drukking zeer gering is. Voor verschillende gassen loopt de absorptie aanmerkelijk uiteen. Zij is het geringst voor helium, dan volgen neon, waterstof, stikstof, argon, koolzuur en zuurstof. Door de sterkere absorptie van zuurstof dan van stikstof kan men uit atmosferische lucht een gasmengsel krijgen, dat tot 80 proc. zuurstof bevat, als men namelijk een luchtstroom over houtskool bij —185° laat strijken en dan het geabsorbeerde gas door verhooging van temperatuur weer uitdrijft. Door gassen, welke uit het water van meren of bronnen verkregen waren, aan de absorptie in houtskool te onderwerpen, werd zuurstof en stikstof in de kool teruggehouden en toonde men helium en neon aan. Bij de absorptie van het gas wordt warmte ontwikkeld. Dit werd aangetoond op dezelfde wijze als mev. CURIE de warmteontwikkeling van radiumbromide bij lage temperatuur bewees. Een gedeeltelijk met vloeibare zuurstof gevulde reageerbuis was gesloten door een doorboorde kurk, waarin een omgebogen glazen buis was gestoken. De reageerbuis was in een wijder vat met vloeibare lucht geplaatst. De omgebogen glazen buis werd onder een met water gevulde verdeelde buis geplaatst, welke moest dienen om vrij geworden gas op te vangen. Werpt men nu in de reageerbuis, door even de kurk er af te nemen, het voorwerp dat warmte ontwikkelt, dan stijgt zuurstof in de meetbuis op. Uit de hoeveelheid opgestegen gas kan men de hoeveelheid warmte berekenen. Resultaten:

	I	II	III
	bij 0° geabsorb.	bij —185° geabsorb.	ontwikkelde warmte.
waterstof . . . . .	4 c.M <sup>3</sup> .	135 c.M <sup>3</sup> .	9.3 gram cal.
stikstof . . . . .	15 „	155 „	25.5 „
zuurstof . . . . .	15 „	230 „	34.0 „
argon . . . . .	12 „	175 „	25.0 „

helium.....	2 c.M <sup>3</sup> .	15 c.M <sup>3</sup> .	2.0 gram cal.
electrolyt. gas....	12 "	150 "	17.0 "
koolzuur + zuurstof	30 "	195 "	34.5 "
koolzuur.....	21 "	190 "	27.5 "

In het algemeen wordt dus bij lage temperaturen veel meer gas opgesloten, alleen bij helium is het verschil in absorptie bij 0° en —185° gering.

Wanneer men een buis van GEISSLER, die in een daaraan gesmolten buisje houtskool bevat, met waterstof vult en het nevenbuisje in kokende waterstof dompelt, dan ontstaat een vacuüm, dat geen ontlading meer doorlaat. Bij vulling met helium en afkoeling van de kool op —258° door waterstof die onder de luchtpomp kookt, geeft een inductor van 40 c.M. vonklengthe nog slechts phosphorescentie van het glas. Bij zoo lage temperatuur wordt het helium dus ook sterk geabsorbeerd door de kool. Door een vergelijking met waterstof komt DEWAR tot het besluit, dat het kookpunt van helium in de buurt van 267° ligt.

B.

## PLANTKUNDE.

**Selectie-leer.** — TH. H. MORGAN geeft in *Popular Science Monthly*, May 1905 een uitvoerige vergelijking van de heerschende selectie-leer en de nieuwere begrippen omtrent het plotseling ontstaan van elementaire soorten. Het standpunt, dat in den regel bij de beoordeeling van dergelijke theorieën ingenomen wordt, wordt beheerscht door de vraag, in hoeverre zij ons een waarschijnlijke verklaring van het ontstaan der soorten geven. Van dit standpunt uit is het een groot bezwaar dat de leer van het ontstaan van soorten door de natuurkeus de vernietiging van ontzachelijk groote aantallen van individuen in den strijd voor het leven eischt. Telkens toch moeten bij de talloze generatiën, die er volgens die leer noodig zijn om langs geleidelijken weg één enkele nieuwe eigenschap tot stand te brengen, onnoemelijke aantallen van minder geschikte individuen door de enkele beter geschikten worden verdrongen en uitgeroeid. De natuur zou dan het beeld zijn van een voortdurenden strijd van allen tegen allen, waarbij ten slotte slechts enkelen zegevieren. De leer van het plotseling ontstaan van nieuwe eigenschappen geeft een mildere en ten minste minder harde voorstelling van den strijd in de natuur. Want de nieuwe vormen komen geheel gereed ter wereld, in een betrekkelijk klein aantal van individuen. Deze worden uitgeroeid als hun nieuwe eigenschap onvoldoende bevonden wordt voor de levensomstandigheden waaronder zij verkeerden; in het tegenovergestelde geval vermenigvuldigen zij zich vermoedelijk snel om een nieuwe soort te vormen. Het ontstaan der soorten is dus een schepping van nieuwe typen voor de nog niet ingenomen of nog onvoldoende bevolkte, open, plekken in de natuur.

De leer, dat soorten ontstaan door de keuze van bepaalde uitersten der ge-

wone fluctueerende variabiliteit beschouwt de natuurkeus als de werkzame oorzaak van dat ontstaan. De nieuwere meening stelt, dat een keus eerst kan plaats vinden tusschen voorhanden vormen, en dat de nieuwe vorm er dus eerst moet zijn, vóór de natuurkeus daarop kan gaan inwerken. De strijd voor het leven is een strijd tusschen soorten. En het is, volgens MORGAN, ook niet juist om te beweren dat alleen de meest geschikte soorten zullen overwinnen en zich voortplanten, het is volgens hem natuurlijker om aan te nemen, dat de voldoende geschikte soorten in leven zullen blijven. Ook deze opvatting verzacht de voorstelling van den natuurstrijd aanmerkelijk.

De vraag, hoe soorten ontstaan, kan dan geheel afgescheiden worden van de vraag naar de algemeene evolutie in het planten- en dierenrijk. De natuurkeus snijdt voortdurend bepaalde takken, bepaalde lijnen van ontwikkeling af, en op die wijze bepaalt zij, in groote trekken, de overblijvende lijnen en dus de hoofdrichtingen van het evolutie-proces. Zoo blijft zij de groote beteekenis houden, die DARWIN aan haar gegeven heeft. Men kan nu aan de een of aan de andere vraag meer gewicht hechten. De verklaring van de hoofdrichtingen der evolutie en van de tallooze onmiskenbare en dikwijls uiterst prachtige gevallen van aanpassing der organismen aan hunne levenswijze vormt één gebied; het heeft met de vraag hoe de enkelvoudige eigenschappen ontstaan, niets te maken en bepaalt zich tot de verklaring der zoo in het ooglopende opeenhooping van goed samenwerkende eigenschappen. Het andere gebied is zuiver experimenteel. Men kan elementaire soorten zien ontstaan, en de vraag moet beantwoord worden aan welke wetten dat verschijnsel gehoorzaamt. Eerst als die wetten ontdekt zullen zijn, zullen de beide hoofdafdeelingen van het onderzoek weer met vrucht vereenigd kunnen worden.

MORGAN bestrijdt verder vooral hen, die het verschil tusschen de beide door hem vergeleken theorieën trachten te verkleinen of weg te cijferen, en wijst er op, dat, om het kort te zeggen, soorten uit andere soorten worden *geboren* of *geschapen*, maar niet langzamerhand gemaakt, zooals de selectie-leer aanneemt.

D. V.

**De vruchten der Platanen** zijn eigenlijk samengestelde vruchten; één, twee of drie bolvormige lichamen hangen aan een dunnen steel omlaag en kunnen in hun geheel afvallen. BESSEY beschrijft hoe in Nebraska deze kogeltjes op den grond door den wind kunnen worden voortgerold en zoo de verspreiding der platanen bevorderen. Hij heeft in genoemden staat het zich uitbreiden der bosschen over de prairieën nauwkeurig bestudeerd. Rondom het bosch ziet men, als de grond vochtig genoeg is, en geen vee of boschbranden de uitbreiding beletten, een breeden zoom van groote en veelal grootbladerige gewassen, die de taaie en moeijlijk uit te roeien prairie-grassen overwoekeren en dooden. Maar in hun schaduw kunnen de zaden van de heesters en boomen, die de wind aanvoert,

ontkiemen en verder groeien, terwijl zij dit op de open prairie, tusschen de grassen, niet kunnen. De hooge kruiden worden dus op hunne beurt door de heesters en deze ten slotte door de boomen overgroeid en uitgeroeid. Zoo gaat de boschrand overal allengs vooruit, soms enkele voeten, soms dertig en meer meters per jaar, en worden ten slotte uitgebreide streken aan de bosschen toegevoegd. (*Nebraska University Studies*, V, N<sup>o</sup>. 1, Jan. 1905). D. V.

## PHYSIOLOGIE.

**De slaap bij insecten** werd door PICTET bestudeerd, omdat bij deze dieren de instincten de grootste rol spelen, en omdat CLAPARÈDE den slaap als eene functie van het instinct beschouwde. Hij vond dat ten eerste de winterslaap bij larven en rupsen niet door koude, maar door gebrek aan voedsel veroorzaakt wordt. Ten einde bij het begin van den winter door het vruchteloos opzoeken van voedsel geen krachten te verspelen, geraken de larven door overgeërfde doelmatige gewoonte in een toestand van onbewegelijkheid; ook in een verwarmde kamer slapen rupsen toch op den bepaalden tijd in. Wanneer rupsen van een bepaalde soort een maand te vroeg zijn uitgekropen, dan slapen zij ook een maand vroeger in, omdat het instinct hun slechts een bepaalden tijdsduur van voedselzoeken inprentte. Onvoorziene, zelfs strenge koude in het voorjaar doet niet opnieuw inslapen, omdat de overgeërfde ervaring, het instinct, weet, dat de stoornis slechts van voorbijgaanden aard kan zijn. Ook bij de imagovormen is de noodzakelijkheid om het gebrek aan voedsel te doorstaan de oorzaak van den winterslaap.

Ook voor den slaap overdag en voor den slaap 's nachts is, zooals proeven aantoonen, een bij het dier aanwezig instinct de oorzaak, en niet vermoeienis of het licht. Reeds lang vóór zonsondergang gaan de 's nachts slapende dieren slapen om eerst lang na zonsopgang te ontwaken, en omgekeerd. Zoowel voor dag- als voor nachtslapers is de duur van den slaap achttien uren, zoodat zij een achturigen arbeidsdag hebben. Hieraan wordt, onafhankelijk van de uitwendige invloeden, onder alle omstandigheden vastgehouden. (*Arch. de psychol.*, III, 1904). A. S.

**De invloed van het zenuwstelsel op regeneratie** werd verder door GOLDSTEIN nagegaan aan larven van *Triton taenialis* van 30 millimeter, waarbij het ruggemerg verwoest werd en de rechter achterpoot geamputeerd. Hoewel de achterste lichaamshelft aanvankelijk verlamd was, zonder reflexen bij sensibele prikkeling te vertoonen, ontwikkelde zich toch binnen 21 dagen een nieuwe voet met vijf goedgevormde teenen uit de amputatiestomp. Microscopisch bleek dat het ruggemerg volkomen verwoest was, en dat een nerveuse verbinding tusschen extremiten en ruggemerg geheel ontbrak. Hieruit zou volgen, dat in vroege embryonale

tijden het centrale zenuwstelsel geen invloed op de regeneratie uitoefent. Het is mogelijk dat de spinaalgangliën, vooral voor de nieuwworming van spieren, niet zonder beteekenis zijn. In het stadium der orgaanvorming zou dus over het algemeen de ontwikkeling zoowel als de regeneratie onafhankelijk zijn van het centrale zenuwstelsel, welke invloed eerst later duidelijk uitgedrukt zou worden bij de functioneele ontwikkeling. (*Arch. f. Entw. mech. d. Org.*, XVIII, '04).

A. S.

**Werking van radium op Torpedo** — MENDELSSOHN liet radium rechtstreeks of door de huid heen op het elektrische orgaan van *Torpedo marmorata* inwerken, en vond dat na verloop van een uur en na een periode van versterking van een half uur ongeveer, de ontlading gaandeweg minder sterk wordt, zoodat na zes uren deze de helft zwakker is dan anders. Deze verzwakking blijft zes tot acht dagen merkbaar. Na twaalf tot vijftien uren vertoont de huid een aanvankelijk roode, later bruine en gele verkleuring, gevolgd door een desquamatie der bovenste huidlagen en uitzweeten van alcalisch serum. Dieper in de huid worden capillaire bloeditstortingen waargenomen. Ook het elektrische orgaan vertoont ter plaatse waar het radium inwerkte verwijde bloedvaten, interstitiële bloedingen, transsudatie en infiltratie van het weefsel; dit is sterker uitgedrukt aan de dorsale dan aan de ventrale oppervlakte van het orgaan. MENDELSSOHN schrijft dit toe aan een electrolytisch proces, dat bij de ontlading van het orgaan veroorzaakt wordt door den eigenstroom, welke door de huid gaat als deze in contact is met de elektroden, waarbij de huid door den invloed van het radium gevoeliger geworden is; althans contrôle-dieren geven zonder radium onder volkomen dezelfde omstandigheden geen huidaandoeningen. Ook blijven dezen uit bij behandeling met radium, wanneer de *Torpedo* zich niet ontladen kan tengevolge van het doorsnijden der zenuwen van het elektrische orgaan, zoodat dus blijkbaar de laesies, welke zich voordoen op de plaats der elektroden, veroorzaakt worden door den elektrischen stroom van het orgaan, dwars door de huid, wanneer deze laatste minder vitalen weerstand bezit door de inwerking van radium. (*Compt. rend. de l'Acad. d. Sc.*, 13, 2, '05, 463.)

A. S.

**N-stralen**. — Volgens BLONDLOT (zie *Wetensch. Bijbl.*, pag. 84, Aug. 1904, Physiologie; pag. 10, Nov. 1904, Natuurkunde) schijnt een door N-stralen verlichte oppervlakte, bijvoorbeeld een zwak verlicht calciumsulfied-scherf, slechts dan helderder, wanneer men het in normale richting, en donkerder, wanneer men het van terzijde bekijkt. De later door hem ook gevonden  $N_1$ -stralen, welke tegengestelde eigenschappen bezitten, verminderen daarentegen de helderheid bij normale en versterken deze bij schuine bezichtiging. Hieruit volgt dat subjectieve momenten bij het onderzoek der N-stralen in het spel zijn, en BECQUEREL nam reeds aan, dat de werking dier stralen berustte op gevoeligheid van het netvlies. Behalve in Frankrijk is het niemand gelukt de werking

der N-stralen waar te nemen. LE ROUX schreef de werking toe aan gezichtsbedrog, en verklaarde zodoende op ongedwongen wijze de merkwaardige waarneming van BECQUEREL over den invloed der anaesthetica, want door de geringste inademing van bijvoorbeeld chloroformdamp vermindert de gezichtsscherpte van den waarnemer en schijnen de zoogenaamd door N-stralen getroffen oppervlakten donkerder. LUMMER meende de proeven zonder eenig licht te kunnen nabootsen, als gevolg van den wedstrijd der staafjes en „zapfen” van het netvlies bij het zien in donker (volgens de theorie van KRIES). STERN wijst er op, dat het waarnemen der N-stralen nationaal is, en zoekt de verklaring voor een groot deel in suggestie. BLONDLOT zou door autosuggestie geleid zijn, de andere fransche onderzoekers door massa-suggestie. Intusschen bestaat de mogelijkheid dat niet-fransche onderzoekers eveneens door massa-suggestie niets zien. Overeenkomend met het N-stralen-experiment is de proef van SEASHORE in 1895 (*Studies fr. th. Yale Psych. Laborat.*, 3), die proefpersonen een verlichte oppervlakte liet beschouwen, welke donkerder gemaakt kon worden; het bleek dat zij telkens opgaven, dat het oppervlak donkerder werd, wanneer zij door de toespraak verwachtten dat het donkerder worden zou, terwijl in werkelijkheid geen verandering bewerkstelligd was. Ook bleek hem dat een klein blauw kogeltje in een zwak verlichte kamer, dat zichtbaar werd door het op zekeren afstand te naderen, na den zestienden keer toch nog eenige malen achter elkaar gezien werd, ofschoon het toen verwijderd was. (*Beitr. zur Psych. d. Aussage*, 2, 2, 1905, 147).

A. S.

## HYGIËNE.

**Vergiftiging door winterspinazie.** — MOINAT deelt acht gevallen mede van vergiftiging na het gebruik van Engelsche winterspinazie, *Rumex patientia*. De verschijnselen bestonden uit braken en diarrhee, lusteloosheid, maag- en buikpijn; eiwit werd in de urine aangetoond. Het bleek dat de genuttigde planten tweejarig waren geweest. Daar in een ander geval van vergiftiging na gebruik van *Rumex patientia* de plant ook tweejarig bleek geweest te zijn, vermoedt MOINAT dat de Engelsche winterspinazie in het tweede jaar van haar bestaan stoffen gaat bevatten, welke in staat zijn genoemde vergiftigingsverschijnselen teweeg te brengen. (*N. T. v. Gen.*, 1905, 1196.)

A. S.



# WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

---

## STERRENKUNDE.

**Nova Persei en Nova Geminorum.** — Aangaande deze twee merkwaardige veranderlijken in de sterrenbeelden *Perseus* en *de Tweelingen* deed prof. dr. A. A. NIJLAND, te Utrecht, grootte-metingen, die zich wat de eerste betreft, uitstrekken over het tijdvak 15 November 1901—13 Januari 1905, wat de laatste aangaat over het tijdvak 27 Maart 1900—30 December 1904.

Aangaande *Nova Persei* blijkt uit de reeks der cijfers in haar geheel eene afname in grootte tot de 10.74<sup>ste</sup> op 13 Jan. 1905; toch zijn in die reeks verscheidene perioden van klimming in helderheid op te merken, die dan toch ten slotte door inzinkingen overstemd worden. *Nova Geminorum* was op den 30<sup>sten</sup> Dec. l.l. van de grootte 13.3, ruim 2.7 grootte zwakker dan *Nova Persei* op dat tijdstip. (*Astron. Nachrichten*, N<sup>o</sup>. 4017.)

V. D. V.

**Variatie in breedte.** — Hetzelfde nummer van de *Astronomische Nachrichten* bevat, van de hand van prof. T. ALBRECHT, een voorloopig verslag van de resultaten der waarnemingen aan de zes stations, die aan den Internationalen Breedtedienst deelnemen, volbracht in het jaar 1904. De wijze, waarop op elk gegeven oogenblik de pool van de gemiddelde pool gedurende het tijdvak 1900—1904 afweek, blijkt uit eene graphische voorstelling, die ons o. a. doet zien dat het bedrag dier afwijking in 1904 voortdurend afnam.

V. D. V.

**Photo's van de kanalen van Mars.** — De veel bestreden realiteit dezer kanalen ontvangt een sterken steun door een bevinding, die, zij moge dan die realiteit niet uitmaken, in elk geval elke tegenwerping, die haar tot voortbrengselen van de subjectiviteit des waarnemers verklaart, omverwerpt.

Die kanalen zijn gefotografeerd. In N<sup>o</sup>. 4021 van de *Astronomische Nachrichten* toch komt een telegram voor van LOWELL, waarin hij aan prof. PICKERING meldt, dat de heer LAPLAND van een tiental kanalen photo's heeft verkregen; sommige daarvan komen op een twintigtal platen voor. (*Nature*, Juni 8, pag. 135).

V. D. V.

**Jupiter's zesde en zevende satelliet.** — Hetzelfde N<sup>o</sup>. van *Nature* geeft, naar aanleiding van eene mededeeling in N<sup>o</sup>. 4015 der *Astron. Nachrichten*, een overzicht van de resultaten, door prof. PERRINE getrokken uit de tot dusverre verzamelde waarnemingen der beide bovengenoemde satellieten, waaruit tevens het verband blijkt tusschen beider ontdekking.

De zesde satelliet kan in tien minuten met behulp van CROSSLEY's reflector gefotografeerd worden; men heeft daarvan zesendertig negatieven verkregen. Volgens een voorloopig onderzoek helt het vlak van zijn evenaar omstreeks 30° ten opzichte van de ecliptica, bedraagt zijn omloopstijd omstreeks 250 dagen, zijn gemiddelde afstand van de planeet zeven millioen mijlen (Engelsche), zijn middellijn, uit zijn helderheid afgeleid, hoogstens honderd mijlen.

Op de platen, die den 2den, 3den en 4den Januari zijn verkregen, kwam een veel zwakker voorwerp voor, dat zich naar de planeet toe bewoog en, zooals nadere observatie deed zien, evenzoo tot Jupiter's stelsel behoorde. Op de negatieven die in December, bij de waarneming van den zevenden satelliet, waren verkregen, kwam deze niet voor, doordien hij buiten het veld lag; maar sedert zijn, tot den 9den Maart, van dezen zevenden satelliet twintig photo's verkregen. Zijn baan schijnt zeer uitmiddelpuntig, zijn gemiddelde afstand 6 millioen mijlen, zijn omloopstijd 200 dagen, zijn middellijn hoogstens 35 mijlen, de helling van zijn evenaar ten opzichte van de ecliptica omstreeks 30°.

Op grond van deze groote, voor beiden gelijke helling onderstelt prof. PERRINE dat beide satellieten hemellichamen zijn, die oorspronkelijk niet tot het stelsel van Jupiter behooren, maar door deze grootste der planeten bij haren loop om de zon zijn in boeien geslagen, en voor goed aan hare zegenkaros verbonden.

V. D. V.

## CHEMIE.

**Vlamtemperaturen.** — P. MAHLER geeft die op voor 16 brandstoffen, verschillende soorten van hout en steenkolen, water- en aschvrij gedacht. De hittegraden wisselen van 1865°—2030° en liggen meestal niet ver van 2000°, terwijl het gemiddelde 1986° is.

De heetste vlam geeft anthraciet, de minst warme eikenhout.

Voor de vlammen van aethyl- en methylalcohol geeft hij 1700° op, voor die van amylalcohol 1850°, ruwe americaansche petroleum 2000°, gezuiverde 1660°, benzine uit petroleum 1910°.

Onder gelijken druk vond hij voor de volgende gassen de vlamtemperaturen: H 1960°, CO 2100°, CH<sub>4</sub> 1850°, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 2350°, lichtgas 1950, watergas 2000°. (*Chem. Centr.-Bl.*, I, 1905, 700.)

R. S. T. M.

**Roode phosphorus.** — R. SCHENCK deelt daarover 't volgende meê. De aard van den rooden phosphorus is nog niet geheel opgehelderd. HITTORF heeft door

kristalliseeren uit gesmolten lood kristallijne rooden phosphor verkregen. Het handelsproduct (dat door verhitten onder afsluiting der lucht verkregen wordt) schijnt ten deele uit een kristallijne, ten deele uit een amorphe modificatie te bestaan.

Verschillende praeparaten geven bij verbranding ongelijke hoeveelheden warmte, moeten dus verschillen in constitutie. Door het verhitten van witten phosphor in oplossingsmiddelen, b.v. in  $P I_3$ , ontstaat een scharlakenrood, sponsachtig product, dat — naar den aard van een hydrogel — afwisselende hoeveelheden van 't oplossingsmiddel insluit. Deze phosphor is lichtrood en chemisch aanmerkelijk verschillend van andere roode soorten. Hij wordt gemakkelijk geoxydeerd, zonder licht te geven, en wordt door een basis zwart gekleurd. Hij heeft overeenkomst met de vaste, gele phosphorwaterstof, wier formule uit de vriespuntverlaging van hare oplossing in witten phosphor berekend is als  $P_{12}H_6$ . Waarschijnlijk zal daarom zijn moleculairgewicht eveneens hoog zijn. Langen tijd verhit gaat hij in den rooden phosphor van den handel over. Doordien hij niet giftig is en licht oxydeerbaar, is hij zeer geschikt voor de lucifers-fabrikaadje. (*Chem. Centr. Bl.*, 1905, I, 917.)

R. S. T. J. M.

**Phosphorigzure esters.** — A. ARBUSOFF bevond dat genoemde esters, door RAILTON, GEUTHER en JAEHNE beschreven en bereid, door inwerking van  $P Cl_3$  op alcoholaten, mengsels zijn van minstens twee of drie stoffen.

De scheiding is zeer lastig en eischt een lang voortgezette gefractioneerde distillatie onder verminderden druk.

De normale esters  $P(OR)_3$  onderscheiden zich van de zure  $(P(OR)_2, OH)$  en van de eveneens bijgemengde  $OP(OR)_3$ , d. i. van 't orthophosphorzuur, hierdoor dat zij met  $CuCl$ ,  $CuBr$  en  $CuI$  kristallijne verbindingen geven. Deze zijn evenwel niet licht te verkrijgen, wanneer de esters niet chemisch zuiver zijn. Die koperverbindingen bevatten tegen 1 molec. koperhaloïde 1 of 2 molec. esters.

In een tabel worden van de geïsoleerde esters (methyl, aethyl, enz.) het soort gewicht en de kookpunten bij 760 m.M. en bij 8—10 m.M. meêgedeeeld, terwyl een tweede tabel de smeltpunten van de genoemde koperverbindingen bevat. (*Berl. Ber.*, 38, 1172.)

R. S. T. J. M.

## PLANTKUNDE.

**De hoogste temperaturen van het leven.** — In de warme bronnen van het Yellowstone-Park, van Californië en verschillende andere streken, leven lagere organismen bij temperaturen ver boven de gewone levensgrens. Deze laatste be draagt in water gewoonlijk omstreeks  $45^{\circ} C.$ ; organismen, die bij hoogere warmtegraden leven, worden thermale genoemd. W. A. SETCHELL heeft deze uitvoerig bestudeerd en geeft in *Science* (Vol. XVII, blz. 931) een overzicht over

zijne resultaten. In thermale wateren worden geen dieren, geen diatomeeën en geen groene wieren gevonden, ten minste niet in levenden toestand. De organismen die er leven behooren tot de laagste groep, n.l. de Schizophyten, die de slijtwieren en slijtzwammen omvat. De eerste zijn blauwgroen of bruingroen gekleurd, de laatste kleurloos of bleekgeel, doch vertoonen overigens denzelfden bouw uit dunne draden van weinig gedifferentieerde cellen, omgeven door een slijmlaag. Soorten van slijtwieren of blauwwieren (Cyanophyceëen) leven bij temperaturen tot 65—68° C. en in zeldzame gevallen tot 75—77° C.; zij behooren voor een groot deel tot het bekende geslacht *Phormidium* en verder tot geslachten, waarvan alle soorten thermaal zijn. De kleurlooze Schizophyten behooren tot de zwavel-bacteriën en hebben juist aan de afzetting van zwavelkorreltjes in haar cellen haar bleekgele tint te danken. Zij zijn draadvormig, evenals de anderen, maar leven bij voorkeur op warmere plaatsen, liefst bij 70—71° C. of daaromtrent, maar in groote hoeveelheden ook tot 82° C. en enkele malen tot 89° C. Bij hooger temperatuur kon nooit leven geconstateerd worden, ofschoon dit bij oppervlakkige waarneming dikwijls zoo schijnt. Maar op afstanden van enkele centimeters kunnen in de thermale bronnen vrij constante temperatuurverschillen van een aantal graden voorkomen, wat de vroegere opgaven van een hoogere temperatuur als uiterste levensgrens verklaart.

D. V.

**Sexualiteit bij roestzwammen** — In dit zeer moeilijk vraagstuk komen van tijd tot tijd ontdekkingen voor, waaromtrent, wegens de bezwaren van het onderzoek, voorloopig niet beslist kan worden hoeverre hare beteekenis zich uitstrekt. In verbinding daarmede is het soms onmogelijk de feiten, door verschillende schrijvers bij verschillende groepen gevonden, met elkander in samenhang te brengen. Wellicht zal trouwens later blijken, dat in verschillende afdelingen verschillende regels gelden.

CHRISTMAN heeft onlangs een geheel onverwacht geval van copulatie ontdekt in het aecidium van *Phragmidium speciosum*, dat op *Rosa humilis* voorkomt. Hier ontstaat het aecidium door middel van een laag van hyphen, die zich onder de opperhuid der voedsterplant en evenwijdig met deze uitbreiden, doch zich zoo dooreenvlechten, dat men de herkomst der afzonderlijke takken niet na kan gaan. Uit die laag ontstaan dan takken die loodrecht omhoog, dus tegen de epidermis aan, groeien en die ten slotte de reeksen van aecidiosporen voortbrengen. Vóór zij daartoe overgaan copuleeren zij echter twee aan twee, zoodat elk paar slechts ééne reeks van sporen maakt.

De jonge top deelt zich eerst in twee cellen, waarvan de bovenste geheel degenereert. De onderste buigt daarna tegen een naburige cel aan, waarna op het punt van aanraking de wand geresorbeerd wordt. Door die opening, die allengs grooter wordt, vloeien de protoplasten ineen, waarna de kernen zich

gelijktijdig deelen. Van elk paar gaan de beide bovenste in de aecidiospore, terwijl de beide onderste in de dubbele steelcel blijven om zich, na afsnoering der spore, weder op dezelfde wijze te deelen. Zoo wordt allengs een reeks van sporen, elk met twee cellen, voortgebracht.

Als *Phragmidium* gedragen zich *Casoma* en enkele andere Uredineeën (*Botanical Gazette*, T. 39, p. 267—275, April 1905.) D. V.

**Proteasen in planten** bevorderen het vervoer van organische stikstofverbindingen door de omzetting van moeielijk in beter diffusibele stoffen. De eiwitachtige stoffen worden daarbij veranderd in leucine, tyrosine en dergelijke. Maar evenzeer moeten de minst diffusibele verbindingen zelve in albuminosen en peptonen veranderd worden. Het proces kan dus in het algemeen als tweeledig worden beschouwd. Het gemakkelijkst is de peptolytische omzetting te bestudeeren; zij vindt, zoover de onderzoekingen reiken, overal plaats door hetzelfde enzym, dat den naam van ereptase draagt. Vooral uit bladeren van allerlei gewassen is het gelukt dit af te zonderen. De omzetting van peptonen in minder samengestelde verbindingen door deze ereptase geschiedt steeds onder dezelfde omstandigheden; daarbij kan de reactie van het vocht zwak-alcalisch, neutraal of zwak zuur zijn. De omzetting der meer samengestelde verbindingen, die hier als fibrinen kunnen worden samengevat, schijnt in verschillende planten op verschillende wijze te geschieden, wellicht ook door verschillende enzymen. Twee hoofdgroepen zijn daarbij te onderscheiden, nl. die waar de omzetting uitsluitend gebonden is aan een zure reactie, bv. gist, champignon, mout en *Nepenthes* en die waar zij zoowel in zure als in alcalische omgeving kan plaats grijpen, b.v. papaine, ananas en bollen van hyacinthen. (S. H. VINES, *Annals of Botany*, Vol. XIX, N<sup>o</sup>. 74, April 1905.) D. V.

## PHYSIOLOGIE.

**Elektromotorische werkingen der vingers.** — HARNACK bevond dat men de magneetnaald van een kompas kan doen afwijken door met de vingers op het glas te wrijven. Alle vingers waren niet even werkzaam, eveneens bleek hetzelfde individu niet altijd even geschikt daartoe te zijn en bleken verschillende individuen in dat opzicht verschillend. SOMMER nam hieromtrent de volgende proeven. Hij wreef het glas van een voltmeter met zijdepapier totdat de wijzer op 3 volt staan bleef, door statische electriciteit dus, welke door de vingers en door vochtigheid in de lucht (beademen) af te leiden is. Ook door wrijven met een drogen vinger wijkt de naald af. Heeft men echter door op eenige wijze te wrijven de naald doen afwijken en nadert men dan de glasplaat, zonder die aan te raken, met de hetzij droge hetzij vochtige vingertoppen of andere deelen van de hand, dan gaat de naald terug in de richting van het nulpunt, om bij ver-

wijdering van de vingertoppen in denzelfden stand als eerst terug te keeren, dus denzelfden graad van lading als voor de nadering aan te wijzen. Aan het electroscop bleek, wanneer men de condensatorplaat nadert met een gewreven glas- (of hars)-staaf en de blaadjes door aanraking van de condensatorplaat door een vinger na verwijdering van de glas- (of hars)-staaf uiteengeweken bleven, dat een aantrekking naar de vingers volgde, wanneer men die zijdelings in de nabijheid brengt. Dit gebeurt of men geïsoleerd staat of niet, zoodat hier niet een in den vinger blijvend bestaande electromotorische kracht in het spel is, maar een influenceerende werking van de in het electroscop voorhanden electriciteit, waardoor als eindresultaat een electromotorisch veroorzaakte aantrekking van het blaadje aan den naderenden vinger tot stand komt. Dit in aanmerking nemende, mag men zeggen dat bij aanwezigheid van wrijvingselectriciteit de vingers door influentie electromotorische werking hebben. Daar deze verschilt naarmate van de kracht der willekeurige en onwillekeurige bewegingen bij het naderen en die bewegingen de uitdrukking van geestelijke processen zijn kunnen, is het onder bepaalde omstandigheden mogelijk een electromotorisch eindresultaat van uitdrukkingbewegingen te meten. (*Beitr. z. psych. Klin.*, 1902, 143—164).

Nu bleek dat soms bij het naderen van den vinger afstooting volgde. Dit wordt veroorzaakt wanneer behalve de lading van het electroscop, hetzij met positieve hetzij met negatieve electriciteit, ook toevallig of opzettelijk het glazen vat zelf door wrijving met electriciteit geladen is, zoodat er dan twee ladingen zijn, een op de blaadjes en een op het glazen omhulsel. Zijn nu de blaadjes met negatieve electriciteit geladen en het glazen omhulsel met positieve, dan divergeeren de blaadjes. Nadert men nu den vinger van terzijde, dan wordt deze door influentie van het positief geladen glazen omhulsel negatief geladen. De vinger heeft dus dezelfde electriciteit als de blaadjes en deze bindt de positieve van het glazen omhulsel, waardoor de daardoor eerst aangetrokken blaadjes meer samenvallen, schijnbaar door den vinger worden afgestooten. Ditzelfde gebeurt, als men na totale ontlading van het electroscop alleen het glazen omhulsel door wrijving electrisch maakt en dan van terzijde met den vinger nadert.

Wanneer men het glas en de blaadjes positief electrisch laadt, dan blijven de blaadjes, ingevolge de afstooting der gelijkmatige electriciteiten, in rust en schijnt het alsof het electroscop ongeladen ware. Raakt men nu met den vinger de condensatorplaat aan, dan slaan de blaadjes uit en maakt het op het eerste gezicht den indruk alsof electriciteit uit den vinger afvloeiende dit bewerkstelligt, terwijl in werkelijkheid de electriciteit in het electroscop voor een deel gebonden wordt door de geïfluenceerde electriciteit van den vinger; daardoor trekt de electriciteit van het glazen omhulsel de blaadjes aan, welke nu divergeeren en schijnbaar hunne lading van den vinger ontvangen.

Wrijvingselectriciteit is dus noodig om het verschijnsel tot stand te doen

komen; de vingers zijn derhalve geen bijzondere bron van electriciteit en het dierlijke magnetisme, waarvoor het een fraaie bijdrage zou zijn, mag buiten spel blijven. (*Neurol. Centralbl.*, 1905, 7, 290.) A. S.

**De invloed van het zenuwstelsel op de embryonale ontwikkeling** werd door GOLDSTEIN, in vervolg op proefnemingen van SCHAPER, nagegaan. Hij spleet door een horizontale snede larven van *Rana esculenta* van 5 millimeter lengte in een dorsaalgedeelte, omvattende kleine hersenen, ruggemerg en chorda dorsalis, en in een ventraalgedeelte, omvattende dojermissa en darm. Deze gedeelten bleven tot vijf dagen in leven; zowel de dorsale als de ventrale stukken vertoonden bewegingen en gingen in die vijf dagen in ontwikkeling vooruit. Hieruit zou volgen, dat de motiliteit in den eersten embryonalen tijd niet gebonden is aan nerveuse geleiding van uit het centrale zenuwstelsel en dat normale ontwikkeling zelfs mogelijk zou zijn bij volledig uitschakelen van ruggemerg en hersenen. (*Arch. f. Entwickl. mechanik d. Organ.*, XVIII, 1904.) A. S.

**De werking van Röntgen- en radiumstralen op inwendige organen** en op het geheele dierlijke organisme werd door SELDIN nagegaan; hij bevond dat door meer of minder intensieve Röntgen- of radiumbestraling kleine dieren (muizen) te gronde gaan. Hoe jonger en kleiner, des te vatbaarder zij zijn. Vóór den dood vertoonen zij vooral cerebrale verschijnselen. Grootere dieren — cavia's — vertoonen eerst bij veel intensievere bestraling aandoeningen. Bij meerder en minder sterke bestraling van de testes, ontstaan daarin atrophie en degeneratieve processen, in de eerste plaats van het specifieke kanaaltjes-epitheel en dientengevolge nekrospermie en azospermie en wel onder invloed van radiumstralen bij veel geringere expositie dan van Röntgenstralen. Ook bij verschillende experimentatoren, die langen tijd met X-stralen werkten, is steriliteit met oligo-, nekro- en azospermie waargenomen (*Archives of the Roentgen-rays*, 1905). Na ongeveer gelijke Röntgen- en radiumbestraling der leverstreek waren, noch makroskopisch, duidelijke veranderingen in de lever te vinden. (*Fortschr. a. d. G. d. Röntgenstrahlen*, 1904, VII, 6, 322.) A. S.

## DIERKUNDE.

**De invloed van het voedsel op de lengte van het darmkanaal bij kikvorsch-larven.** — EMILE YOUNG heeft proeven genomen met de larven van *Rana esculenta*. Hij gaf ze verschillende soorten van voedsel. Bij elk dieet verlengt zich het darmkanaal snel, totdat de achterpooten voor den dag komen, dan wordt het iets korter, totdat de achterpooten geheel ontwikkeld zijn en daarna wordt het nog weer iets langer. Van het oogenblik af dat de voorpooten verschijnen, trekt het darmkanaal zich steeds meer samen.

De vegetarisch gevoede larven hebben een langer darmkanaal dan de vleeschetende vormen. Het verschil is het meest opmerkelijk gedurende de periode voor het verschijnen der achterpooten. Het feit, dat het korter worden van het darmkanaal, wat wordt waargenomen bij alle larven maar het duidelijkst bij de vegetarisch gevoede, samenvalt met die perioden der gedaanteverwisseling, gedurende welke de larven weinig of niets eten, leidt er toe aan te nemen dat de lengte van het darmkanaal een funktie is van de hoeveelheid voedsel, die het bevat. (*Comptes Rendus*, CXXXIX, 1904.)

H. C. R.

**Het gehoor der goudvisschen.** — HENRY BIGELOW heeft vele proeven genomen met een vernuftig apparaat, om het gehoor van den goudvisch, *Carassius auratus L.*, te onderzoeken. Hij nam 3 serieën proeven: 1°. normale visschen; 2°. zulke, waarvan het grootste deel van de huid ongevoelig was gemaakt door de vijfde en zevende zenuw door te snijden, benevens de zijdelingsche zenuwen en het ruggemerg dicht bij de medulla en 3°. exemplaren bij welke de achtste zenuw was doorgesneden.

Normale goudvisschen reageeren in den regel zeer duidelijk op geluid-trillingen in het water. Goudvisschen, bij welke het grootste deel van de huid ongevoelig gemaakt is door de zenuwen door te snijden en exemplaren, waaraan het gehoororgaan behalve het zakvormige gelcelte, verwijderd is, reageeren toch nog op zeer normale wijze op geluid-trillingen in het water. Goudvisschen waarvan de achtste zenuw aan beide zijden is doorgesneden en die door deze operatie hun geheele gehoororgaan missen, ook de vacculis en de lagena, reageeren zelden of nooit op geluidtrillingen in het water. Goudvisschen bezitten een gehoor en het gedeelte van het oor, waar deze zin zetelt, komt waarschijnlijk overeen met den Sacculus en de lagena der hoogere gewervelde dieren. (*Bull. Mus. Comp. Zoöl.*, XLVI, 1904.)

H. C. R.

## GEZONDHEIDSLĒER.

**Formaldehyde in rook.** — A. TRILLAT toonde in rook formaldehyde aan. In 1 kilo roet vond hij ongeveer  $3\frac{1}{2}$  gram. Ook in stadslucht is het voorhanden en wel bedroeg de hoeveelheid te Parijs, in de nabijheid van het Instituut PASTEUR, 24—55 milligram per 100  $\text{cm}^3$ .

Betrekkelijk veel formaldehyde ontstaat bij de verbranding aan de lucht van aan suiker rijke stoffen: 1 kilo geraffineerde suiker gaf aldus 5,2 gram en bij verbranding in een metalen oven zelfs 30 gram. TRILLAT herinnert aan het gebruik in overoude tijden om gedurende epidemieën wortelen, vlierbessen, enz. te verbranden, stoffen die suiker-houdend zijn. (*C. R.* 140, 797 en v.d. in *Chem. Centr.-Bl.*, 1905, I, 1178.)

R. S. T. J. M.



## W E T E N S C H A P P E L I J K B I J B L A D.

### S T E R R E N K U N D E.

**Periodiciteit in den val van aërolithen.** — Dat er in den val van aërolithen, evenals in dien der meteoren, zekere periodiciteit valt op te merken, blijkt uit een referaat — in *Nature*, Juli 6 — van een opstel van den heer W. H. S. MONCK, dat door de Royal Astronomical Society gepubliceerd is. Die onvermoeibare verzamelaar van gegevens betreffende genoemd onderwerp toont uit zijn uitvoerigen catalogus in de eerste plaats aan, dat de maanden Mei en Juli klaarblijkelijk die zijn, waarin de meeste aërolithen op aarde vallen. Het gemiddeld aantal per dag toch bedraagt voor die twee maanden 1.34 en voor de overige maanden slechts 0.81. Dan zijn uit dien catalogus verscheidene voorbeelden aan te halen dat óf in hetzelfde jaar twee aërolithen vielen op twee achtereenvolgende dagen, óf op denzelfden datum in twee opeenvolgende jaren een aërolith; óf op ongeveer denzelfden datum, met een tusschenruimte van twee of drie jaren; terwijl het groot aantal van de aangehaalde gevallen er de verzekering van geeft dat men hier niet te doen heeft met een toevallig samenvallen. v. D. V.

### N A T U U R K U N D E.

**Ozon een vergiftig gas.** — In *Nature*, June 22, komt een korte mededeeling voor van prof. E. WIEDEMANN, te Erlangen, waarin hij — in overeenstemming met hetgeen de eerw. JEWIS-SMITH in genoemd tijdschrift reeds vroeger (May 4) mededeelde — de schadelijke werking van ozon constateert.

Hen raadt hij, die lang achtereen met influentie-machines te werken hebben, aan deze buiten hun werkkamer op te zetten. „Ozon”, zegt hij, „behoort tot de giftige gassen en is daarom des te gevaarlijker, omdat de schadelijke gevolgen niet dadelijk aan 't licht treden. Integendeel; het inademen van ozon veroorzaakt in den aanvang een soort van opruolijking, maar daarna oefent het een deprimeerenden invloed uit op het zenuwstelsel. BINZ heeft aangetoond dat het slaap verwekt.

Ik kan hierbij voegen dat ik zelf, tijdens mijne waarnemingen, nog al ernstig aan zenuwaandoeningen — hyperaesthesie aan de voeten — geleden heb, ten gevolge van het inademen van ozon. Deze hielden een à twee jaar aan. Daarenboven gevoel ik mij steeds onwel als ik, bij mijne voordrachten over Tesla-ontladingen, proeven heb gedaan.”

v. d. V.

## C H E M I E.

**Metalen, die elkaar wederkeerig in zoutoplossingen vervangen.** — GEORGE MC. PHAIL SMITH vond onlangs dat K en Na, K en Ba, Na en Ba wederkeerig elkaar uit de oplossingen der chlorieden of hydroxyden verdringen, wanneer men ze als amalgama's laat inwerken.

Thans vond hij dat koper zink verdringt uit een sterke oplossing van  $Zn\ Cy_2$  en cadmium uit eene van cyankalium, die met  $Cd\ SO_4$  verzadigd is. Van kwik, met een oplossing van roodbloedloozout geschud, wordt een deel opgenomen, het gemakkelijkste bij aanwezigheid van bijtende kali, doch ook reeds zonder dat. In 't achterblijvend kwik is soms metalliek ijzer aantoonbaar, doch slechts in sporen, aangezien ijzer door roodbloedloozout wordt aangetast.

Voorts vond hij dat zilver kwik afscheidt uit oplossingen van  $Hg\ Cl_2$ ,  $Hg\ Cy_2$ ,  $K_2Hg\ Cy_4$ ,  $Hg(NO_3)_2$  en  $Hg_2(NO_3)_2$ . Platina en goud scheiden kwikzilver af uit een sterke oplossing van  $K_2Hg\ Cy_4$ . Goud maakt zilver vrij uit een geconcentreerde oplossing van  $Ag\ Cy$ .

Al deze werkingen zijn omkeeringen van bekende reacties en blijkt dus, dat de metaal-paren: K—Na, K—Ba, Na—Ba, Zn—Cu, Fe—Hg, Hg—Ag, Hg—Pt, Hg—Au, Ag—Au elkaar in oplossingen in water wederkeerig vervangen. Van elk der genoemde paren vervangt evenwel het eerste gemakkelijker het tweede, dan omgekeerd. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1905, II, 16).

R. S. T. M.

**Salpeterigzuren zouten in gedistilleerd water.** — Volgens W. P. MASON (*Journ. Americ. Chem. Soc.* 27, 614) bevat gedistilleerd water, dat met laboratorium-lucht in aanraking is geweest, steeds sporen van nitrieten. Deze stammen uit de verbrandingsproducten der BUNSEN'sche lampen. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1905, II, 74.)

R. S. T. M.

**Oxydatie door onzuiveren ether** nam ROSSOLIMO waar, toen hij een oplossing van koffeïnejoeddalkylaat in water met ether wilde uitschudden. Er ontstond aan de scheidingsvlakte der twee vloeistoffen een gele troebeling en na schudden kristalliseerden rijkelijk in water en ether onoplosbare perjoedien uit. De ether bevatte  $H_2O_2$  en aethylperoxyde ( $C_2H_5O_4$ ). Zuivere ether vertoonde de werking niet, ether met waterstofperoxyde verontreinigd wél, maar zwakker en schrijft R. de oxydatie vooral aan het aethylperoxyde toe.

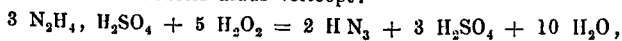
Naar aanleiding dezer mededeeling herinnert HUGO DITZ aan de zijne in de *Chem.-Zeit.*, (1901, 25, 111) volgens welke de ontkleuring van de blauwe oplossing van kobaltoxydule in zeer sterke kalioplossing door ether alleen dan plaats grijpt als deze onzuiver is. Opmerking verdient, dat die ontkleuring (onder afscheiding van een bruin neerslag) snel geschiedt met waterstofperoxyde in ether, langzaam daarentegen met een oplossing daarvan in water. (*Berl. Ber.*, 38, 774 en 1409).

R. S. T. J. M.

**Nieuwe bereiding van stikstofwaterstofzuur.** — Men kent verschillende methoden ter bereiding van genoemd zuur uit anorganische hydrazine-derivaten, doch de oxydatie van deze geschiedt steeds door stoffen, die eveneens stikstof bevatten. Zoo door:  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{KNO}_2$ ,  $\text{NCl}_3$ , enz.

A. W. BROWNE bedient zich nu met goeden uitslag van waterstofperoxyde en dus van een N-vrije verbinding. Hydrazinesulfaat in water opgelost wordt met zwavelzuur aangezuurd en in een retort, na bijvoeging van  $\text{H}_2\text{O}_2$ , zoolang zacht verhit totdat het water meerendeels overgedistilleerd is. De beste uitkomst werd verkregen door op 0,5 gram hydrazinesulfaat, opgelost in 40 cM<sup>3</sup>. water, 10 cM<sup>3</sup>. sterk zwavelzuur te nemen en 10 cM<sup>3</sup>. eener waterstofperoxyde-oplossing van 3 pct. Tegen het einde der reactie worden dan nog 5 cM<sup>3</sup>. water en 5 cM<sup>3</sup>. der waterstofperoxyde-oplossing toegevoegd, om zeker te zijn dat alle stikstofwaterstofzuur is overgegaan.

Aangenomen dat de reactie aldus verloopt:



wat de eenvoudigste voorstelling is, dan verkrijgt men op geschetste wijze 28 pct. van de theoretisch mogelijke hoeveelheid.

Het verkregen stikstofwaterstofzuur bezat den bekenden onverdraaglijken, hoofdpijnveroorzakenden stank en het daaruit verkregen zilverzout ( $\text{A}_2\text{N}_2$ ) was oplosbaar in verdund salpeterzuur, explodeerde heftig als het droog op een heete ijzeren plaat geworpen werd en gaf met water bevochtigd met ijzerchloriede de bekende roodkleuring, die met  $\frac{2}{1}$  norm. zoutzuur weer verdwijnt. (*Berl. Ber.* 38, 1825.)

R. S. T. J. M.

## PLANTKUNDE.

**Cultuur van Alpenplanten.** — HENRI CORREYON, de directeur van den alpen-tuin nabij Genève, heeft proeven genomen met het kweken van alpenplanten in veenmos, zonder toevoeging van eenige grondsoort. In gewone schotels van 20 c.M. diameter en 10 c.M. diep wordt levend of dood Sphagnum gebracht en daarin de planten, na verwijderen van de aarde van de wortels, geplaatst. Men houdt het Sphagnum zeer nat, doch plaatst de schotels zóó op steenen dat alle overtollige water steeds gemakkelijk kan afvloeien. In den fellen tonneschijn

ontstaat daardoor een vochtige atmosfeer, waarin ook die planten krachtig groeien, die tot nu toe niet of uiterst moeilijk te kweeken waren. *Arnica montana* bloeide in die cultuur rijkelijk, evenzoo *Leucanthemum alpinum* en verschillende soorten van *Saxifraga*. *Parnassia mysorensis* laat zich, naar het schijnt, alleen op deze wijze goed kweeken en een plantje van *Soldanella alpina* bloeide met vijftig bloemen. De vele lucht in het sphagnum bezorgt aan de wortels een rijke vertakking en behoedt de wortelhalzen, voor het smeulen en rotten, dat zoo dikwijls een gevolg van een te natten en te dichten bodem is. (*La Nature* 1905, 22 Avril p. 330.) D. V.

**Lathraea Squamaria.** — De embryo-zak van deze parasitische plant groeit na de bevruchting in verschillende richtingen uit, daarbij gewoonlijk drie blind eindigende aanhangselen vormend. Een daarvan groeit door de micropyle naar buiten, zonder echter de zaadlijst te bereiken. Een ander aanhangsel ontwikkelt zich aan de tegenovergestelde zijde, waar in den regel de antipodencellen ontbreken. Het derde eindelijk, dat meestal het grootste is, groeit in zijdelingsche richting uit. Door deze aanhangselen wordt het vlak van aanraking van den embryozak met het perisperm-weefsel aanzienlijk vergroot en dus het uitzuigen van dit laatste vergemakkelijkt. C. I. BERNARD, die deze vormingen uitvoeriger in haar ontstaan heeft nagegaan, noemt ze haustoriëen, ze daarbij met de later aan de plant voortgebrachte organen van denzelfden naam vergelijkend.

Zulke aanhangselen van den embryozak komen bij een groot aantal Scrophularineeën voor, doch ontbreken bij de Orobancheeën. Het bezit er van pleit dus voor de verwantschap van de Lathraea met de eerstgenoemde groep en niet voor die met de bremrapen. (*Journ. d. Botanique*, 1905, 6, Serie II fasc.) D. V.

**Sexualiteit bij de Mucorineeën.** — De gewone vruchtenschimmels planten zich nu eens door ongeslachtelijke, in de bekende kogelronde sporangiën voortgebrachte sporen voort, dan weer door zoogenoemde zygosporen. Deze ontstaan tusschen de takken van het mycelium. Wanneer twee takken elkander aanraken groeien zij op die plaats uit en vormen een verbindingsarm, die in zijn midden twee protoplasma-rijke cellen afsnoert, waarvan dus telkens eene het uiteinde van een der beide armen vormt. Daarna verdwijnt de afscheidende wand en vereenigen zich de protoplasten tot de zygosporen. BLAKESLEE heeft nu bevonden, dat bij de meest bekende soorten de takken van één enkel mycelium onderling geen sporen voortbrengen, maar dat daartoe steeds twee takken van twee afzonderlijke individuen noodig zijn. Door uitvoerige proeven toont hij aan dat die soorten uit twee groepen van individuen bestaan, die als mannelijk en vrouwelijk kunnen worden aangeduid, ofschoon het willekeurig is, welke groep men mannelijk en welke vrouwelijk noemt. Maar de mannelijke exemplaren copuleeren onderling evenmin als de vrouwelijke dit doen. Tot deze groep behooren de drie

meest bekende soorten, *Mucor Mucedo*, *Rhizopus nigricans* en *Phycomyces nitens*, benevens een aantal andere soorten van *Mucor* en enkele minder bekende geslachten. Daartegenover staat een groep van vormen, wier myceliën hermaphrodit zijn en waar dus de takken van één enkel mycelium onderling copuleeren. Hiertoe behooren *Sporodinia* en andere minder bekende vormen.

In vele gevallen zijn er duidelijke verschillen in den vegetatieven groei der mannelijke en vrouwelijke myceliën, zoodat deze in culturen van elkander kunnen worden onderscheiden.

BLAKESLEE noemt de geslachtlooze vormen homothallisch en die met tweeërlei soort van mycelium heterothallisch, ten einde in de nomenclatuur van elke hypothetische verklaring onafhankelijk te zijn. Bastaard-zygosporen kan men zeer dikwijls krijgen, hetzij door de verschillende myceliën van twee heterothallische soorten dooreen té kweken, of ook door een heterothallische met een homothallische te verbinden. Onder bepaalde omstandigheden ontstaan ook neutrale, niet copuleerende individuen. (*Proceed. American Acad. of Sc.*, Vol. XL, No. 4, Aug. 1904.)

D. V.

## DIERKUNDE.

**Rivier-plankton.** — C. A. KOFOID heeft een uitgebreid onderzoek ingesteld naar het plankton van de rivier Illinois gedurende de jaren 1894 tot 1899. De tijd van het jaar, waarin het minste plankton geproduceerd wordt, valt in de maanden Januari en Februari; deze periode wordt gevolgd door een snelle ontwikkeling van plankton-organismen, die haar maximum bereikt in April en daarna geregeld afneemt. Terrein en diepte zijn van weinig invloed op de plankton-productie, maar schommelingen in den hydrografischen toestand, in temperatuur en licht zijn van groot gewicht. Stroomen, die eerst kort geleden ontstaan zijn uit bronnen en beken, hebben weinig plankton, maar produceeren het overvloedig wanneer ze vermengd worden met stilstaand water. Onder water groeiende planten zijn in den regel oorzaak van een vermindering van plankton-productie. (*Bull. Ill. State Lab. Nat. His.*, VII, 1904.)

H. C. R.

**Abnormale ontwikkeling van Lepidoptera.** — ARNOLD PICTET schrijft, dat de winterslaap van embryos, larven en poppen gedeeltelijk een erfelijke eigenschap is, want zij treedt ook in, wanneer de temperatuur kunstmatig verhinderd wordt te dalen. Het is echter niet mogelijk deze periode geheel tegen te houden, maar bij *Lasiocampa quercus* heeft een kunstmatige stijging der temperatuur een geheele wijziging van den normalen duur der verschillende stadia ten gevolge.

Proeven betreffende de wijziging van het dieet van *Ocneria dispar*, e.a. toonen aan, dat de mate van ontwikkeling en van pigmentatie zeer verschillend kan

zijn. Het is merkwaardig, dat albino-vormen korter dan normaal in het poppenstadium verblijven en dat de melanistische vormen juist langer pop blijven. Bij tweeslachtige vormen heeft een slechte voeding tengevolge, dat er achterlijke mannetjes ontstaan, als wijfjes gekleurd, terwijl bij een overvloedig voedsel bijzonder flinke wijfjes geboren worden, die als mannetjes gekleurd zijn. (*Arch. Sc. Phys. Nat.*, XVIII, 1904.)

H. C. R.

**Vivipariteit bij Eumesostominen.** — E. SEKERA beschrijft en onderzoekt de beteekenis van het ter wereld brengen van levende jongen, dat waargenomen is bij *Mesostoma Ehrenbergi*, *M. lingua* e.a. De jongen, die uit zomer-eieren komen, breken door het lichaam van de moeder op een gemakkelijk geneesbare plaats. De levenskracht der moeder is niets verminderd, zij brengt later overblijvende eieren voort. Deze zomer-dieren produceeren in den regel geen zomer-eieren. De schrijver beschouwt de vorming van zomer-eieren, gepaard aan het ter wereld brengen van levende jongen, als een verschijnsel dat parallel gaat met ongeslachtelijke voortplanting door middel van deeling, gelijk dit waargenomen wordt bij de Stenostomidae en Microstomidae, en waardoor een zeer snelle en overvloedige vermenigvuldiging van individuen bereikt wordt. (*Zool. Anzeiger*, XXVII, 1904.)

H. C. R.

**Beweging en reacties van Amoeben.** — H. S. JENNINGS is er in geslaagd, nauwkeurig de bewegingen na te gaan van de buitenste laag van *Amoeba verrucosa* en andere, door vreemde deeltjes zich te laten vasthechten aan de oppervlakte dezer amoeben. De bewegingen van deze deeltjes doen zien, dat de amoeben een rollende beweging maken, zooals reeds in 1858 werd verondersteld door LACHMANN en in 1863 door WALLICH. Een enkel partikeltje werd geobserveerd terwijl het verscheidene keeren rondom de cel draaide. Het is niet alleen een dunne buitenste laag, die zich voortbeweegt, integendeel de geheele amoëbe, behalve dat deel, dat in aanraking is met het substraat, vloeit vooruit in een enkelen stroom.

Merkwaardig genoeg is er geen teruggaande strooming bij een zich voortbewegende amoëbe. In een vrij pseudopodium bewegen zich alle deelen naar buiten, nieuwe gedeelten van de oppervlakte van het lichaam komen voortdurend naar de oppervlakte van het pseudopodium. De veronderstelling, dat de bewegingen der amoeben gelijken op die van een vloeibare massa die zich beweegt tengevolge van een lokale verandering der oppervlaktespanning, gaat dus niet langer op. De werkelijke bewegingen der amoeben gelijken tot in bijzonderheden op de bewegingen van een druppel vloeistof, die slechts aan een zijde van het substraat aanhangt. Een zuiver fysieke verklaring is niet voldoende en gaat in 't geheel niet op, wanneer wij gevallen beschouwen van een amoëbe, die vijftien minuten lang een bolvormige cyste van *Euglena* achtervolgde. Een amoëbe

achtervolgde een andere gedurende langen tijd en kreeg haar ten slotte te pakken. Na eenigen tijd meêgevoerd te zijn wist de prooi gedeeltelijk te ontsnappen en werd weêr gevangen. Zij ontsnapte voor de tweede keer en geheel, maar werd achtervolgd, ingehaald, heroverd en weêr weggevoerd. Na 5 minuten ontsnapte zij weêr en nu geheel en al zoodat de jagende amoëbe haar weg vervolgen moest zonder haar maaltijd. (*Biol. Centralbl.*, XXV, 1905). H. C. R.

## PLANTENCHEMIE.

**Samenstelling van gluten.** — De kleefstof uit tarwe (gluten) zou volgens VIBRA voor ruim 70 pct. uit plante-fibrine bestaan en voor de rest uit plante-caseïne en plante-slijm. Hij scheidde genoemde bestanddeelen door alcohol bij verschillende temperaturen: de plante-slijm zou reeds in kouden alcohol oplossen, de plante-caseïne alleen in heeten, terwijl de plante-fibrine bij geen enkele temperatuur oplost.

Door RITTHAUSEN werd later aangetoond dat de genoemde stoffen niet als zoodanig in het gluten voorkomen, aangezien heete alcohol ontledend op het gluten werkt, terwijl bovendien het plante-fibrine van VIBRA nog amyllum bevat en niet zuiver verkrijgbaar is. Hij extraheerde daarom het gluten eerst met kouden alcohol, dan bij 30° en hoogstens 70°. De rest werd uitgetrokken met slappe kali-oplossing, ( $\frac{1}{500} - \frac{1}{1000}$ ) bij 3°—6° C. Er bleef dan zoo goed als geen rest en slap mineraalzuur ( $\frac{1}{500} - \frac{1}{1000}$ ) praecipiteerde de kalioplossing weer. Wat in kali oploste noemde hij *plante-caseïne*, terwijl hij *plante-fibrine* noemde wat absolute alcohol oploste, *plante-gliadine* wat onoplosbaar was in absoluten, oplosbaar in alcohol van 60—70 pct. en *mucidine* wat in nog slapperen alcohol oploste.

V. DUMITRIU (Bukarest) vond nu bij de herhaling van de proeven van RITTHAUSEN, dat ook diens gluten-bestanddeelen niet als zoodanig in tarwemeel voorkomen, aangezien het uittrekken van de kleefstof met bijtende kali-oplossing (hoe slap ook) reeds ontledend werkt. Hij trekt fijn verdeelde natte gluten met alcohol van 60—70 pct. zoolang uit, totdat niets meer in oplossing overgaat en behandelt de rest bij lage temperatuur (3°—4° C.) met een kalioplossing van 1<sup>0</sup>/<sub>00</sub>. Voegt men nu bij de aldus verkregene oplossing een overmate van zoutzuur, (1<sup>0</sup>/<sub>00</sub>) dan verkrijgt men een neêrslag onder duidelijke ontwikkeling van zwavelwaterstof. Dit is niet anders verklaarbaar dan door een ontledende werking van de bijtende kali, die zwavel uit de eiwitachtige stof afsplitst en zwavelkalium doet ontstaan. Volgt men streng de voorschriften van RITTHAUSEN voor de zuivere afscheiding van fibrine, gliadine en mucidine, dan is bij 't neêrslaan met zuren van 't kali-aftreksel deze ontwikkeling van zwavelwaterstof evenzoo waar te nemen.

DUMITRIU houdt daarom de door RITTHAUSEN aangenomene bestanddeelen voor

ontledingsproducten en twijfelt of de gluten oorspronkelijk wel een mengsel is van zoo veel verschillende eiwitlichamen. (*Chemiker-Zeit.*, 1905, Nr. 51).

R. S. T. J. M.

## GEZONDHEIDSLEER.

**Zwartgeklepte kaas.** — G. SALOMONE deelt in een Italiaansch pharmaceutisch blad mede, dat hij op een Edammer kaas zwarte vlekken aantrof, die blijkens analyse uit zwavellood bestonden. In de kaas werd loodsulfaat aangetoond in een hoeveelheid, die van 't midden tot aan 't oppervlak van 0,318—0,955 pct. toenam. Voorts liet zich door bekende reacties ook de aanwezigheid van nitrieten aantonen.

Waarschijnlijk is het lood uit het menie-houdend kaaskleurel afkomstig en is door ontleding van de eiwitstoffen zwavelwaterstof gevormd, die zwavellood deed ontstaan.

Ongetwijfeld verdient het gebruik van loodhoudende kleursels strenge afkeuring. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1905, I, 1179.)

R. S. T. J. M.



STERRENKUNDE.

**De Perseïden in Augustus.** — *Nature* van Juli 13 geeft op blad. 255 het volgende tabellarisch overzicht van de positie van het uitstralingspunt der Perseïden, van den aanvang van haar verschijnen tot den dag waarop men er bijna niet meer ziet.

	$\alpha$	$\delta$		$\alpha$	$\delta$
Juli 18 . . . .	18 <sup>o</sup> .0	+ 50 <sup>o</sup> .1	Augustus 5 . . . .	37 <sup>o</sup> .6	+ 55 <sup>o</sup> .7
„ 21 . . . . .	20 <sup>o</sup> .8	51 <sup>o</sup> .1	„ 8 . . . . .	41 <sup>o</sup> .95	56 <sup>o</sup> .5
„ 24 . . . . .	23 <sup>o</sup> .8	52 <sup>o</sup> .2	„ 11 . . . . .	45 <sup>o</sup> .7	57 <sup>o</sup> .1
„ 27 . . . . .	27 <sup>o</sup> .1	53 <sup>o</sup> .2	„ 14 . . . . .	50 <sup>o</sup> .0	57 <sup>o</sup> .7
„ 30 . . . . .	30 <sup>o</sup> .5	54 <sup>o</sup> .1	„ 17 . . . . .	54 <sup>o</sup> .4	58 <sup>o</sup> .2
Aug. 2 . . . . .	33 <sup>o</sup> .9	55 <sup>o</sup> .0	„ 20 . . . . .	58 <sup>o</sup> .9	58 <sup>o</sup> .7.

Gedurende de periode van 25 Juli tot 9 Augustus wordt de waarneming weinig door maanlicht belemmerd. Als de sterrenregen haar maximum bereikt, (in den morgen van 12 of 13 Augustus), gaat de maan onder:

op Donderdag, 10 Augustus . . . . .	1 u. 12 m.
„ Vrijdag, 11 „ . . . . .	3 u. 15 m.
„ Zaterdag, 12 „ . . . . .	4 u. 15 m.

Hoewel er zich zeker vele meteoren zullen vertoonen voor maansondergang, wordt toch aangeraden alleen die te tellen, welke na dat tijdstip aan den donkeren hemel gezien worden, vooral op de twee laatstgenoemde data, aangezien het waarschijnlijk is dat het maximum vallen zal tusschen 2 u. 20 m. en 3 u. 50 m. vóór den middag. Wij hopen weldra te kunnen wijzen op eene aan deze doelmatige voorbereiding evenredige oogst van waarnemingen.

**De sneeuwkapen op Mars.** — Naar luid van een mededeeling van prof. W. H. PICKERING in Nr. 6 van *Popular Astronomy*, Vol. XIII, is het gebleken uit de in April vervaardigde photo's van *Mars*, dat er voor den 23sten April geen eigentlijke sneeuwkapen zich vertoonden. Op dien datum verscheen er een duidelijk zichtbare lichtstreep aan de zuidpool, maar ze scheen niet helder genoeg te zijn voor sneeuw; het was eerder een uitgestrekte wolkenlaag. Op den 15den April verscheen bij de noordpool een zeer kleine lichtboog, die slechts met moeite te zien was. Op den 30sten April, bij waarneming met den reflector, bleek het dat de zuidelijke poolkap zich sterk noordwaarts had uitgebreid.

V. D. V.

**Nederlandsche waarnemingen betreffende de Corona.** — In het derde en vierde deel van zijn verslag aangaande de waarnemingen, door de Nederlandsche expeditie naar Sumatra gedaan, tijdens de zoneklips van 13 Mei 1901, beschrijft prof. JULIUS, van Utrecht, nauwkeurig den toestel waarmede en de methode naar welke de polarisatie van het door de corona uitgestraalde licht is onderzocht en de hoeveelheid door de verduisterde zon uitgestraalde warmte bepaald is.

Een dubbele-beelden-polarimeter, naar CORNU, werd voor het eerste doel gebruikt. De punten van de corona, die men daarmede onderzocht, lagen op verschillende afstand van den zonnerand en de ligging dezer punten werd nauwkeurig bepaald. Het bleek dat de stralen der corona op eenigen afstand van dien rand sterker waren gepolariseerd dan in de nabijheid daarvan en dat op grotere afstanden de polarisatie weér afnam.

Ter bepaling van de hoeveelheid warmte, door de verduisterde zon uitgestraald, werd een thermopile gebruikt, die op de corona was gericht; maar wolken maakten het verkrijgen van een volkomen betrouwbaar resultaat onmogelijk. Slechts zooveel is zeker dat de warmte, die tijdens de totale verduistering wordt uitgestraald, geringer is dan die, welke wij van de volle maan ontvangen en dat na de derde aanraking die uitstraling sterk toenam.

V. D. V.

**De groote roode vlek op Jupiter.** — Van waarnemingen, door hem gedurende deze oppositie — van 20 Januari 1904 tot 21 Juni 1905 — betreffende de groote roode vlek op Jupiter gedaan, geeft de heer STANLEY WILLIAMS een verslag in Nr. 4034 van de *Astron. Nachrichten*.

Bij de eerste waarneming, op 20 Juni 1904, bleek, dat de groote massa donkere stof, bekend als de „zuidtropische beroering“, de roode vlek weder had overdekt en omringd, na om de gansche planeet te zijn heen gegaan. Den 26sten Juli was, op weinig na, al deze roode stof weér over de roode vlek heen gedreven; in Augustus was deze geheel vrij, maar flauw verlicht.

Overigens blijkt uit de waarnemingen van den heer WILLIAMS weder duidelijk, dat de snelheid, waarmede zich de roode vlek beweegt, veranderlijk is.

V. D. V.

## C H E M I E.

**Moleculairgewicht van dimethylchlorammonium in indifferente oplossing.**  
— A. HANTZSCH heeft — met medewerking van H. MÜLLER en H. GORKE — het moleculairgewicht van genoemd zout bepaald in chloroform, waarin het vrij oplosbaar is, aangezien 100 gram bij 19° 27 gram dimethylchlorammonium opnemen. Doch terwijl oplossingen van dit zout (e. a. van andere alkylsalmoniakken) in water, en nog meer in vloeibaar zwaveldioxyde, den galvanischen stroom uitnemend geleiden, zijn chloroformoplossingen, zoowel slap als geconcentreerd, zoo goed als geen geleidsters (indifferent).

De moleculairgewichtsbepalingen der chloroformoplossingen, die bemoeilijkt werden door de buitengewone hygroscopiciteit van het zout, geschieden naar de kookmethode van BECKMANN en hadden tot uitkomst, dat het zout nooit monomoleculair was, maar in verdunde oplossing drie maal, in sterkere al spoedig vier keer grooter moleculairgewicht had, dan aan de formule  $\text{NH}_2(\text{CH}_3)_2\text{Cl}$  beantwoordt.

Deze uitkomst stemt overeen met hetgeen BRÜHL en SCHRÖDER voor de natriumzouten der camphocarbonzuren esters in benzol en aether opgelost vonden, in welken toestand zij niet geleiders zijn en uit 3—4 moleculen bestaan.

Aangezien nu bij deze laatste zouten het kation (Na) elementair is, daarentegen bij 't zout van HANTZSCH het anion (Cl), zoo besluit laatstgenoemde, dat hetzelfde hoogstwaarschijnlijk niet alleen geldt voor de salmoniakken, maar ook voor de zouten der alkalimetalen in 't algemeen. In indifferente oplossing zouden allen even sterk geassocieerd zijn. En daar bij betrekkelijk geringe concentratie de moleculairformule reeds de viervoudige is en de opeenhooping wast met de sterkte der oplossing, zoo zullen zouten als chloorkalium en chloornatrium in den meest geconcentreerden staat, d. i. vast, een nog veel hooger moleculairgewicht bezitten, wat in overeenstemming is met hun groote vuurvastheid. (*Berl. Ber.* 38, 1045.)

R. S. T. J. M.

**Werking op papier van schrift, met zuren inkt geschreven.** — Lang bekend is, dat met citroenzuur geschreven letters, op het papier ter nauwernood zichtbaar, door sterke verwarming, b. v. met een strijkijzer, met bruine kleur zichtbaar worden, door een begin van verkoling van 't papier op de beschrevene plaatsen.

WILU. SZIGETI heeft een soortgelijke werking waargenomen aan letters, geschreven met inkt die vrij zuur (HCl) bevatte. Legt men op zulk een schrift, nadat het droog geworden is, onbeschreven papier en stelt het aan een geringen druk bloot door het in een copieërpers of in een boek te leggen, dan kan men, reeds na 5 minuten, door verwarming van het onbeschreven blad daarop de letters te voorschijn roepen, natuurlijk in spiegelbeeld van het oorspronkelijke. Vóór de verwarming is op het papier niets te zien. Ook kan men de letters niet zichtbaar maken door bevochtiging met reagentia; alleen door verwarming.

Vaak lukt het op de binnenzijde van couverts op deze manier enkele woorden zichtbaar te maken, waaruit blijkt dat enkel aanraking, geen bepaalde druk voor dit verschijnsel noodig is. Het onzichtbare schrift is duurzaam, men kan het zelfs na langen tijd ontwikkelen. Inkt, die geen vrij zuur bevat, is voor de proef onbruikbaar. (*Chem. Zeit.*, 1905, Nr. 51).

R. S. T. J. M.

**Nieuwe synthese van zuringzuur.** — Gelijk MOISSAN vroeger vond, werken volkomen droog kooldioxyde en kaliumhydraat tusschen  $-85^{\circ}$  en  $+54^{\circ}$  niet op elkaar in, terwijl zij boven laatstgenoemde temperatuur kaliumformiaat vormen.

Thans bleek hem, dat wanneer men het kaliumhydraat eerst op  $80^{\circ}$  verhit en daarop er droog kooldioxyde overheen leidt, er onder ontwikkeling van veel warmte een mengsel ontstaat van kaliumformiaat en —oxalaat.

Met natriumhydraat werden gelijke uitkomsten verkregen. (*Compt. Rend.* 140, 1209.)

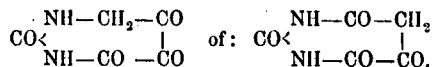
R. S. T. J. M.

**Orotzuur, een nieuw bestanddeel van melk.** — G. BISCARO en E. BELLONI werden door fijne kristallen, die zij uit de moerloogen bij de afzondering van melksuiker verkregen, op een nieuw bestanddeel van melk opmerkzaam, dat zij naar *óρός* (wei) orotzuur noemen.

Men verkrijgt dit organisch zuur, dat normaal bestanddeel is en volstrekt niet alleen in sporen in melk voorkomt, door 4—5 druppels leeb per liter aan de tot  $35^{\circ}$  verhitte melk toe te voegen en door linnen te filtreren. Het filtraat wordt na bijvoeging van eenige druppels azijnzuur opgekookt, door papier gezeefd en van de stolling bevrijd, met soda bijna geneutraliseerd, na bijvoeging van krijt op nieuw gefiltreerd en met basisch loodacetaat geprecipiteerd. Het neerslag, dat het nieuwe zuur bevat, wordt gewasschen, in water verdeeld en door  $H_2S$  ontleed. 't Filtraat van zwavellood wordt op 't waterbad tot droog verdampt, in weinig water weer opgelost, over dierlijke kool gefiltreerd, met bijt. kali *bijna* geneutraliseerd en tot indroging weggezet. De kristallijne rest laat men, ter bevrijding van chloriden, 48 uur lang onder alcohol van 55 pct. staan, nog-

maals 24 uur met een weinig alcohol gedigereerd en na decantatie uit kokend water gekristalliseerd. Het vrije zuur,  $C_5H_4O_4N_2$ ,  $H_2O$ , verkrijgt men uit het kalizout door ontleding met zwavelzuur. Het schiet aan in kristallen, die bij  $260^\circ$  ontleed worden, oplosbaar zijn in water en niet of weinig oplosbaar in de organische oplossingsmiddelen. Met kaliumpermanganaat geeft het ureum, bij de reductie met JH een keton met de groep  $CH_3-CO$ .

Er werden verschillende zouten, esters en substitutieproducten (dichloororot-zuur) uit bereid en aangezien uit het geheele onderzoek bleek, dat het zuur de groep  $CO(NH)_2$ , dus 2 at. N met de functie van een secundaire amine bevat en bovendien nog de groep  $CH_2-CO$ , moet aan het zuur een der volgende formules toekomen:



Het orotzuur is, volgens de ontdekkers, de oorzaak dat de melk in vergelijking met bloed, urine, slijm, zweet, enz. betrekkelijk rijk is aan kalium, dat het aan de weefsels onttrekt. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1905, I, 63.)

R. S. T. J. M.

**Diffusie van gassen door glas bij hooge hitte.** — BERTHELOT heeft gewoon glas en glas uit Jena op hun gasdichtheid onderzocht. Eerstgenoemde glassoort werd week bij  $550^\circ$  en plastisch bij  $650^\circ$ , laatstgenoemde werd eerst week bij  $700^\circ-750^\circ$ . In alle proeven werden de glazen langzaam afgekoeld.

Uit gewoon glas diffundeerde van waterstof bij  $525^\circ-550^\circ$  in één uur niets, bij  $575^\circ-600^\circ$  in 2 uur 1.7 pct., bij  $600^\circ-650^\circ$  in één uur 15 pct. Van zuurstof bij  $650^\circ$  in 2 uur 8 pct. en van kooloxyde bij  $625^\circ-650^\circ$  in denzelfden tijd 10 pct. Door kool wordt bij  $650^\circ$  de glaswand der luchtledige buis niet aangetast.

Uit glas van Jena ontweek van waterstof bij  $700^\circ$  in  $\frac{1}{2}$  uur 10 pct, van zuurstof niets, ook zelfs niet in  $1\frac{1}{2}$  uur en bij  $800^\circ$ . Eerst boven laatstgenoemde temperatuur begon diffusie. Van kooloxyde diffundeerde tusschen  $800^\circ$  en  $810^\circ$  nog maar zeer weinig; daarentegen drongen bij deze hitte sporen van lucht naar binnen.

Glas is derhalve bij hooge hitte niet geheel ondoordringbaar voor gassen. (*Compt. Rend.* 140, 1286.)

R. S. T. J. M.

## PLANTKUNDE.

**Cultuur van Champignons.** — Liefhebbers kunnen in kelders, of onder de tabletten van een oranjerie, met voordeel champignons kweken, zoo de tempe-

ratuur gedurende den winter over het algemeen tusschen 15—20° C. blijft, en de noodige voorzorgen voor het bereiden van den mest gebruikt worden. Men kiest bij voorkeur verschen paardemest, liefst met weinig stroo. Mest met houten krullen of zaagsel vermengd, heeft meer tijd voor de gisting noodig. Evenzoo vertraagt te veel stroo het proces. Op een beschutte plaats wordt de mest in een laag van een meter of iets meer los opgestapeld en voor regen beveiligd. Elken tweeden of derden dag wordt de mest omgewerkt, ten einde een regelmatige gisting en zelfverwarming te bevorderen en vooral ten einde tegen oververwarming te waken. Deze laatste verraaft zich door het inwendig wit worden der massa. Eveneens waakt men tegen te sterke verdamping, zoodat toevoeging van water onnoodig blijft. Na omstreeks 14 dagen is het proces van gisting zoo zeer door de geheele massa gedrongen en zoover gevorderd, dat zij voor het gebruik gereed is. De temperatuur moet dan in het inwendige bijna 40° C. zijn. In de bakken, of op de planken, wordt nu de mest zoo vast mogelijk ineengedrukt en desnoods gestampt, terwijl er liefst geen aarde of grond aan toegevoegd wordt. In goed pakkende lagen wordt opgehoopt, tot een dikte van 30—40 c.M., terwijl een omstreeks even hooge open ruimte er boven moet blijven, wanneer men de culturen op planken boven elkander aanbrengt. De champignon-broed wordt nu in stukjes van omstreeks 5 c.M. gesneden en in gaten in de bedding gebracht, waarna de gaten goed aangevuld en toegedekt worden. Het duurt dan meestal 4—6 weken voor men de champignons uit de laag ziet uitkomen; daarna duurt de oogst meest enkele maanden, totdat het gistingsproces afgeloopen en de mest dus uitgeput is en verkoelt. (*Agricult. Experm. Station Cornell Univ.*, Bull. 227, March 1905).

D. V.

**Geotropie.** — Ofschoon SACHS reeds gevonden had, dat de zwaartekracht haar oprichtende werking op stengels het sterkst doet gevoelen, wanneer deze horizontaal liggen, terwijl vertikaal afwaarts gerichte stengels zoo goed als niet reageren, is dit resultaat later in twijfel getrokken en heeft men gemeend, dat een hoek van 45° onder de horizontale, een gunstige stand voor de geotropische reactie zou zijn. JULIA ANNA HAYNES heeft dit nader onderzocht en aangetoond, dat de meening van SACHS de juiste, die van CZAPEK daarentegen onjuist is. Hare proeven zijn volgens twee methoden genomen. Sommige stengels werden onder een hoek van 90° of 135° met de verticaal geplaatst, totdat zij een eerste begin van beweging toonden en daarna in een klinostaat, vrij van de eenzijdige werking der zwaartekracht, nader onderzocht. Die, welke horizontaal geplaatst geweest waren, kromden zich het sterkst. In andere proeven werden potplanten in een groot rek geplaatst, dat zóo omgedraaid kon worden, dat nu eens de zwaartekracht bij horizontalen stand van de eene zijde, dan weer bij

een helling van  $135^{\circ}$  van de andere zijde kon inwerken. De resulterende kromming wees dan aan, welke der twee invloeden, bij gelijken duur der expositie, de sterkste was. Ook hier overwon de werking op de horizontaal geplaatste organen. (*American Naturalist*, Vol. 39, no. 458).

D. V.

**Microscopische demonstratie.** — ALFRED FISCHER beveelt hierbij aan, de grove instelschroeven zoo met kappen te bedekken, dat de beschouwers er niet aan draaien kunnen. De beide kappen worden hiertoe onderling door een metaalband vereenigd en na instelling aan deze vastgeschroefd. Op den micrometer-schroefkop brengt men één of meer stiftjes aan en een wijzer, die tegen deze bij het omdraaien aanstoot. Het gevolg is, dat men de schroef vrij tusschen twee stiften bewegen kan, doch niet verder. Men kan dus de instelling zoo regelen, dat iedere toeschouwer het microscoop voor zich zelven kan instellen, doch nooit zoover kan draaien, dat hij of het praeparaat beschadigt, of de instelling voor anderen bemoeilijkt. (*Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie*, XXII, 1905, p. 100).

D. V.

## GEZONDHEIDSLEER.

**Alcoholgrens.** — MORITZ (*Das Bier in der Alkoholfrage*), sprekende over den slechten invloed van bier op het hart, bepaalde als grens voor het dagelijksch alcoholgebruik 1 Liter bier. Voor het zenuwstelsel komt ZIEHEN, onder verwerping van brandewijn, cognac en likeuren, tot dezelfde dosis, n.l. 30 tot 40 gram alcohol, gelijkstaande met 1 Liter bier of  $\frac{3}{10}$  tot  $\frac{4}{10}$  Liter wijn. Hij komt tot deze dosis door proeven, waarbij blijkt dat, nadat men 25 gram alcohol op tienmaal zooveel water, achter elkaar gebruikt heeft, men eerst alle psychische functies iets sneller ziet tot stand komen, terwijl na 15 tot 30 minuten in de plaats van deze versnelling een steeds grooter wordende vermindering optreedt, welke langzamerhand zeer belangrijk wordt en eerst na eenige uren geheel is verdwenen. Bijzonder duidelijk blijkt dit bij de zogenaamde teruggaande associaties, bijvoorbeeld het spellen van een woord van achteren af, het noemen van de namen der maanden in omgekeerde volgorde, enz. Neemt men de proef met een grootere dosis, dan wordt het eerste stadium verkort en is de vertraging der associaties in het tweede stadium nog grooter; boven 45 tot 60 gram is het eerste stadium nauwelijks meer aan te toonen. De uiterste grens van het alcoholgebruik voor den gezonden en volwassen mensch moet dus gezocht worden waar het eerste stadium bijna zijn hoogtepunt heeft bereikt. De te gebruiken hoogste dosis per dag ligt voor een volwassen man tusschen 30 en 40 gram, of 1 Liter

bier, of  $\frac{3}{10}$  tot  $\frac{4}{10}$  Liter wijn. Kinderen onder 15 jaren mogen in geen geval alcoholica gebruiken, evenmin als zenuwzieken of wie er aanleg voor hebben. Zoo is het ook raadzaam niet de genoemde hoogste dosis te gebruiken wanneer men vermoed is; alsook om niet geregeld de hoogste dosis te nemen. Wie dus alcohol wil gebruiken, weet de grens waarbij het gevaar het minste dreigt. (ZIEHEN, *Over de Werk. v. Alc. op hers. en ruggem.*, 1905).

A. S.

**Protozoën, oorzaak van hondsdolheid.** — DI VESTA en ZAGARI besloten uit hunne onderzoekingen, dat het lyssavergif langs de zenuwbanen vervoerd wordt, en bleek daarna dat het constant bewaard werd in de speekselklieren en in het centrale zenuwstelsel, en dat het zeer bestand is tegen desinfecteerende middelen en rotting. Fijnere veranderingen in het centrale zenuwstelsel werden onderzocht door SCHAFFER, BABES en VAN GEHUCHTEN; RIVOLTA vond micrococcen, BRUSCHETTINI een bacillus, MEMMO blastomyceten. NEGRI vond later in het centrale zenuwstelsel van dieren en menschen, lijdende aan hondsdolheid, elementen, welke hij voor protozoën en voor de oorzaak der ziekte houdt; hij vond ze vooral in de zenuwcellen van den ammonshoorn, maar ook in de Pünkinje'sche cellen van de kleine hersenen en in geringen getale in de cellen van schors, pons en medulla. Deze elementen werden slechts bij lyssa-zieken en nooit bij normale individuen gevonden. Zij variëren van rond tot elliptisch en ovaal met een doorsnede van 1—27 mikron. Na Man'sche kleuring en in pluispraeparaten vertoonen zij zich niet structuurloos, maar met 2 tot 30 kleine ronde lichaampjes in hun binnenste.

Uit de sedert verschenen studies van DADDI, BERTARELLI en VOLFINO, SCHÜDER, D'AMATO, enz. blijkt alreeds dat de Negri'sche lichaampjes slechts bij hondsdolheid (lyssa) en zeer constant (2 negatief op 79 gevallen van DADDI) worden gevonden, waartoe veelal het onderzoek van den ammonshoorn voldoende was. Er schijnt dus stellig een samenhang te bestaan tusschen lyssa en Negri'sche lichaampjes, al mag men nog niet met zekerheid zeggen, dat deze protozoën de oorzaak der ziekte zijn; voor de diagnose kunnen zij echter gebruikt worden. (*Einiges üb. neuere Tollwulforschungen, Neur. Centr. Bl.* 10, 1905, 453.)

A. S.