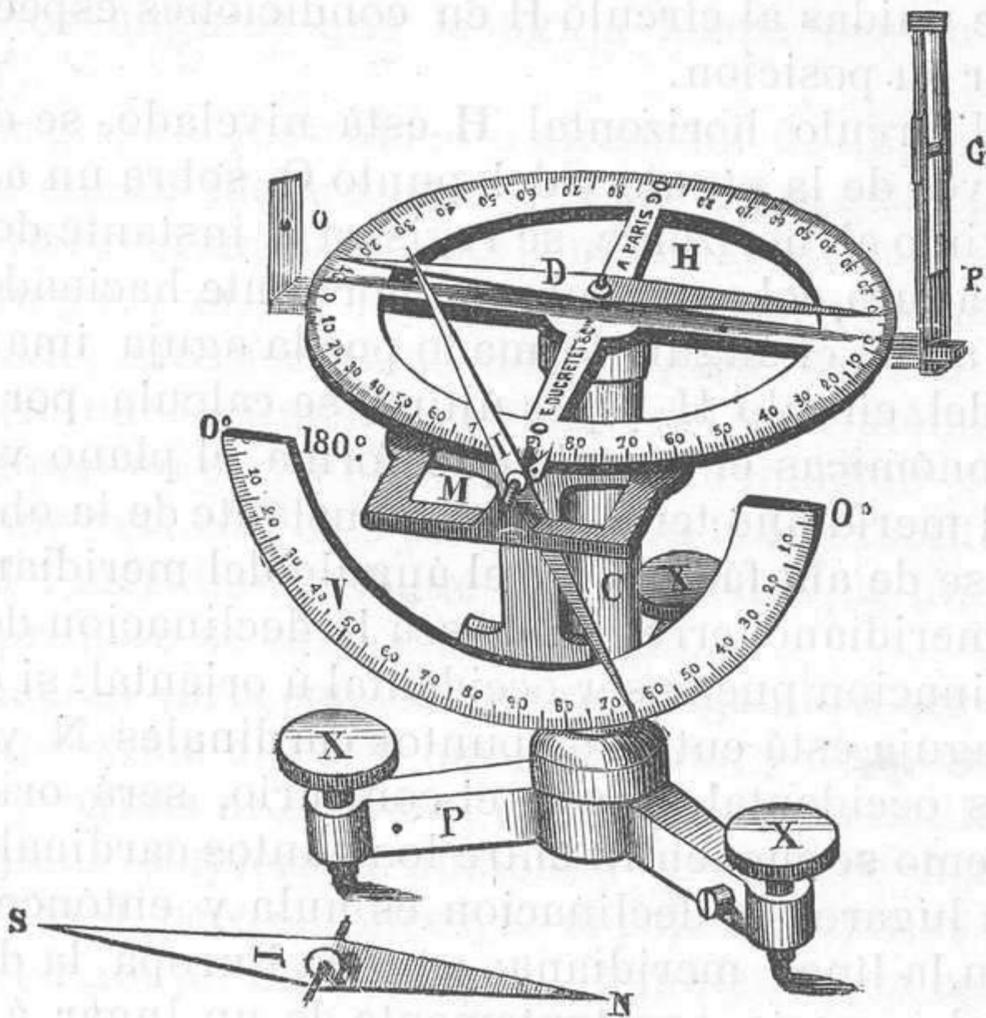


APARATO DEL PROFESOR STROUMBO.

POR E. DUCRETET.

El aparato ideado por el profesor de física de la Universidad de Atenas, y del cual se ha ocupado ya la CRÓNICA CIENTÍFICA antes de ahora, sirve para indicar la declinacion y la inclinacion de la aguja imantada y para averiguar la relacion que existe entre estos dos fenómenos magnéticos. Se compone en su esencial de dos círculos H y V reunidos sólidamente entre sí y dispuestos sobre una columna vertical C fija en un pié P provisto de sus correspondientes tornillos X X X para nivelar el aparato; hay además dos agujas imantadas que, colocadas alternativamente en su lugar respectivo, ponen en evidencia la accion magnética de la Tierra.

Fig. 4.^a—APARATO DEL PROFESOR STROUMBO.

DECLINACION.—En el centro del círculo horizontal H se encuentra un pequeño eje de acero de punta muy afilada, el cual recibe una pieza de ágata muy movable sobre la que descansa la aguja imantada horizontal D; se debe procurar que el aparato esté completamente aislado de toda pieza de hierro y que la aguja vertical I esté lo más alejada posible. Se hace girar lentamente el círculo H hasta que las puntas de la aguja coincidan con la línea 0° 0° del propio círculo; esta direccion de la aguja imantada es la del *meridiano magnético del lugar*, cuyo plano pasa por el centro de la Tierra y la direccion de la aguja imantada D.: el

norte viene indicado por el extremo rayado de la aguja. El meridiano magnético difiere del *meridiano terrestre* cuyo plano pasa por este mismo lugar y por el eje de la tierra, y al ángulo que forman estos dos planos entre sí, se da el nombre de declinación de la aguja imantada que se determina por medio de la pínula P dirigiendo una visual al punto O; dicha pínula lleva colocada una cerda en sentido vertical ante la que se desliza la pieza movable G. La visual que por la pínula se dirige al punto O debe coincidir exactamente con la línea $0^{\circ} 0^{\circ}$ del círculo horizontal H situado en un plano paralelo al semi-círculo vertical V. La pínula está dividida en toda su altura á partir del cero, y da los ángulos en grados á partir del horizonte; la línea que une el punto de mira O al cero de la division de la pínula es horizontal y paralela al círculo H. Por último, la mira y la pínula están sólidamente unidas al círculo H en condiciones especiales para poder variar su posición.

Cuando el círculo horizontal H está nivelado, se dirige una visual á través de la pínula y del punto O, sobre un astro conocido y próximo al horizonte, se registra el instante de la observación y la altura del astro sobre el horizonte haciendo mover la pieza G; se anota el ángulo formado por la aguja imantada y la línea $0^{\circ} 0^{\circ}$ del círculo H, y por último se calcula por medio de tablas astronómicas el ángulo que forma el plano vertical del astro con el meridiano terrestre en el instante de la observación, deduciéndose de ahí fácilmente el ángulo del meridiano magnético con el meridiano terrestre, ó sea la declinación de la aguja.

Esta declinación puede ser occidental ú oriental: si el extremo azul de la aguja está entre los puntos cardinales N y O., la declinación es occidental, y por el contrario, será oriental si el mismo extremo se encuentra entre los puntos cardinales N. y E.; En algunos lugares la declinación es nula y entónces coincide la aguja con la línea meridiana; en toda Europa la declinación es occidental, y varía constantemente de un lugar á otro y con los años.

INCLINACION.—A uno de los lados del círculo H está fijo un semi-círculo vertical V cuyo plano vertical es paralelo á la línea $0^{\circ} 0^{\circ}$ del primer círculo y como éste dividido en grados. La línea $0^{\circ}—180^{\circ}—0^{\circ}$ es horizontal ó sea paralela al círculo H y pasando por el eje de rotación de la aguja de inclinación I. La aguja D, colocada en su correspondiente lugar—la I debe conservarse siempre separada del instrumento—se dispone de modo que coincidan sus extremos con la línea $0^{\circ}—0^{\circ}$ del círculo; esta línea así dispuesta representa exactamente la dirección del meridiano magnético del lugar.

Después de quitar la aguja D del eje en que descansa y de alejarla del aparato, se toma la aguja I cuyo centro está atravesado por un eje muy fino que se coloca sobre los dos planos de ágata fijos en el círculo H y en el soporte inmóvil M. El eje de la aguja I, se encuentra exactamente en la prolongación de la línea 90° — 90° del círculo H; dicha aguja, teniendo su extremo azul en la parte inferior, oscila con libertad por delante el círculo V ó sea en un plano paralelo al meridiano magnético del lugar, indicado por la línea 0° — 0° del círculo H y orientado según hemos dicho. La aguja cuando está en reposo no permanece vertical, puesto que obra sobre ella la acción magnética de la tierra, y la división sobre la cual queda inmóvil la punta inferior indica la inclinación de la aguja imantada del lugar en que se hace el experimento, tomándose para este objeto y á partir de 0° el más pequeño de los dos ángulos que la aguja forma con la horizontal 0° — 180° — 0° .

Si se hace girar el instrumento alrededor de un ángulo de 90° , teniendo en cuenta las precauciones que exige esta operación, la aguja I oscilará en un plano perpendicular al meridiano magnético del lugar, y en su reposo quedará en posición vertical. De este modo, sin necesidad de la aguja de declinación, se puede determinar fácilmente el plano del meridiano magnético buscando aquel en el cual la aguja de inclinación se mantiene perfectamente vertical, este plano es con toda exactitud perpendicular al del meridiano magnético, de modo que una vez determinado el primero se conoce el segundo.

La inclinación varía con los lugares llegando á ser nula; cuando más se aproxima al norte más aumenta, y disminuye á medida que se aproxima al ecuador, en cuyo punto resulta nula; pasado el ecuador empieza á aumentar y lo hace hasta que se aproxima al Sud, pero entonces, es el polo Sud que se inclina por debajo del horizonte. La inclinación también varía con los años.

DETERMINACION CUANTITATIVA DEL CADMIO.

POR EL Dr. D. EUGENIO MASCAREÑAS Y HERNANDEZ

Catedrático de la Facultad de Ciencias en la Universidad de Barcelona.

El mismo procedimiento electrolítico que para la determinación del zinc examinamos en el artículo anterior¹, ha sido aplicado por sus autores á la del cadmio², obteniendo en esta última resultados muy satisfactorios. Con anterioridad á su trabajo, habia hecho Follenius un exámen muy detenido de los procedimientos que para esta última determinación se han aconsejado, y de sus obser-

¹ Véase pag. 7.

² *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*. XII, 759

vaciones deduce, que sólo cuando se verifica estando el cadmio convertido en sulfato pueden obtenerse resultados exactos. No obstante, para conseguirlos, se necesita practicar repetidas pesadas y calcinaciones muy cuidadosas. A fin de convencerse de las ventajas de este procedimiento, realizaron Beilstein y Jawein numerosas determinaciones, sin conseguir, á pesar del mucho tiempo empleado, un sulfato perfectamente blanco. La presencia inevitable de partículas de polvo, la cantidad de materias orgánicas contenidas en el agua destilada y algunas otras circunstancias influyen en tales términos, que el sulfato cádmico preparado ofrece siempre un color blanco sùcio, y la materia negra que le impurifica no puede destruirse por calcinacion, pues á cierta temperatura parte del sulfato se descompone.

Así, pues, era preciso buscar un procedimiento rápido y exacto para la determinacion del cadmio. La precipitacion electrolítica aparece en primer término como el más adecuado para este objeto.

Sobre ella se han hecho diferentes ensayos por varios observadores. Las experiencias de Wrightson, efectuadas con disoluciones del sulfato, hicieron sospechar fuese poco á propósito este metal para su determinacion electrolítica. Precipitándolo, segun Clarke, de una disolucion amoniacal, se obtiene una masa esponjosa de muy difícil locion. Smith aconseja emplear una disolucion neutra de acetato. Esta disolucion se obtiene convirtiendo el sulfuro, bajo cuya forma se separa el cadmio generalmente, primero en óxido y despues en acetato por su disolucion en ácido acético. Smith cree que la reduccion debe practicarse en un crisol de platino.

Los buenos resultados que, segun indicamos al hablar del zinc, obtuvieron Beilstein y Jawein, les hicieron creer pudiera aplicarse su procedimiento de una manera cómoda y general, á la determinacion del cadmio, y las experiencias practicadas con tal objeto llenaron por completo sus esperanzas.

En sus ensayos preliminares disolvieron el óxido de cadmio, obtenido por la calcinacion del carbonato puro comercial, en ácido clorhídrico ó nítrico, neutralizaron la disolucion con potasa cáustica y le añadieron por último otra de cianuro potásico, hasta redisolucion del precipitado. Emplearon como anodo ¹ una espiral de alambre grueso de platino, y les sirvió de catodo ² una lámina de la misma sustancia arrollada en forma de cilindro. Para las dos primeras experiencias usaron tres, y para las otras, cuatro elementos de Bunsen.

¹ Electrodo positivo.

² Id. negativo.

	<u>Cadmio empleado.</u>	<u>Cadmio obtenido</u>	<u>Duracion de la experiencia.</u>
1	0.2720	0.2711	4½ horas
2	0.2643	0.2627	4 »
3	0.2264	0.2242	2 »
4	0.2648	0.2640	3 »
5	0.2767	0.2748	3 »

En todos los casos la separacion del cadmio fué completa; la pequeña pérdida que se nota en estas experiencias es debida, sin duda, á las impurezas que acompañaban al óxido de cadmio empleado.

Tanto en este caso como en el del zinc, observaron que el metal se precipitaba bajo una forma mucho más estable de la disolucion nítrica, que de la clorhídrica; pero en ninguno debe emplearse la disolucion concentrada, porque entónces el metal se precipita en granos, que fácilmente pueden separarse por locion y desecacion del catodo; lo mismo sucede cuando la corriente es muy enérgica. Con dos elementos de Bunsen se obtiene una capa hermosa de un color pardo claro, y muy consistente, pero la completa precipitacion hállase retardada.

En las siguientes experiencias, se empleó por los referidos autores cadmio obtenido por electrolisis y se usaron cuatro elementos de Bunsen.

<u>Cadmio empleado.</u>	<u>Cadmio hallado.</u>	<u>Duracion.</u>
0.2356	0.2344	3 horas.
0.2565	0.2547	3 »
0.2344	0.2324	2 »
0.2547	0.2532	3 »

En estas experiencias hubo también algunas pérdidas, atribuidas por los autores al platino que impurifica en este caso el cadmio. Resulta, en efecto, de sus observaciones, que disolviendo el cadmio depositado sobre el electrodo en ácido nítrico, quedan casi siempre trazas de un polvo negro sin disolver, que desaparecen al añadir unas gotas de ácido clorhídrico. Por la electrolisis de la disolucion se ha precipitado platino junto con el cadmio. Sabemos, en efecto, que los cianuros alcalinos atacan al platino; que si se hierve la esponja de este metal con una disolucion de cianuro potásico, se forma el cianuro doble respectivo, y por lo tanto nada más natural que la produccion del cianuro platínico en la electrolisis de que tratamos, en presencia de un exceso del cianuro alcalino y á beneficio del desarrollo de temperatura originado por el paso de la corriente; el anodo en particular cede algo de su metal¹. Examinado despues de un uso

¹ Esta misma explicacion puede darse respecto de la presencia de las manchas

continuo por estos químicos, perdió al cabo de 14 días 0^{gr},0042.

Por todas estas razones, para conseguir resultados exactos en la precipitación electrolítica del cadmio, debe atenderse al siguiente procedimiento. Se disuelve el sulfuro de cadmio precipitado ó el óxido, en el ácido nítrico; se satura el exceso de este último con potasa cáustica, y acto continuo se añade la disolución de cianuro potásico hasta que desaparezca el precipitado que en un principio se forma. La disolución debe diluirse en caso necesario con agua, en términos, que por cada 75^{cc} contenga 0^{gr},2 de cadmio. El vaso de precipitados con la disolución se coloca dentro de una cápsula con agua fría; en él se sumergen los electrodos de platino, cubriéndolo cuidadosamente con un obturador, á fin de evitar pérdidas por las salpicaduras frecuentes del líquido. Para la reducción deben emplearse tres elementos de Bunsen, de las dimensiones indicadas al hablar de la determinación del zinc. Por término medio, se precipitan 0^{gr},080 á 0,090 de cadmio por hora. Hacia el fin de la experiencia, se lavan el obturador de vidrio, los electrodos y las paredes del vaso, se hace pasar durante algun tiempo más la corriente, y por último se separan los electrodos. Para conocer el término del trabajo se hace un ensayo con una disolución de hidrógeno sulfurado. El cadmio precipitado se lava con agua, después con alcohol y se deseca finalmente introduciéndolo en una cápsula de platino caliente. De este modo se obtienen resultados completamente satisfactorios.

Empleado.—0.1679

Obtenido.—0.1676 Cd

El cadmio precipitado era de color pardo claro, sin parte negra y se disolvía por completo en el ácido nítrico.

RECIENTES TRABAJOS ZOOLOGICOS

POR J. ROUZAUD. ¹

Mr. Jobert ha estudiado el papel que desempeñan las dilataciones exofágicas de los *Tetraodon*; según él, cuando estos peces están en el agua, obran como válvulas para absorber el líquido y hacen que éste comprima la vejiga natatoria. Por el contrario, cuando el animal se encuentra en el aire, lo absorbe por el mismo mecanismo, lo cual explica por que se hinchan tan extraordinariamente estos animales en la atmósfera.

negras que se observan en la superficie de los electrodos de platino después de la disolución del zinc, cuando se trata de la determinación de este metal; y es en nuestro concepto mucho más satisfactoria que la dada por Beilstein y Jawein al ocuparse de aquel, y que hemos expuesto en el artículo anterior.

¹ V. tomo II, pág. 552.

M. Durand expone sus trabajos sobre la osteología comparada del miembro torácico y la torsion humeral y cree que esta última no es virtual, como se ha dicho, sino real. Parte el autor del miembro anterior de los cetáceos que considera como la forma primitiva del miembro torácico de los mamíferos; nota la amplitud siempre creciente de la torsion humeral desde los *Plesiosauros*, los *Ictyosauros*, los *Cetáceos*, hasta los *Primates*, pasando por los *Monotremas*, los *Marsupiales*, los *Pinnípedos*, etc. y afirma de nuevo que la torsion humeral no es aparente, sino real en toda la extension de la palabra.

Mr. Sabatier dice que M. Durand se pone en oposicion flagrante con las más ciertas ideas científicas actuales, considerando los cetáceos como el estado primitivo de los mamíferos. En cuanto á la torsion humeral, dice Mr. Sabatier que sus últimas investigaciones le han probado que toda torsion, sea virtual, sea real, es una ilusion. La pretendida torsion humeral es simulada por una dislocacion de la superficie articular superior del húmero con relacion al eje del hueso. Al principio, es decir, en el embrion y en los animales adultos, en los que el miembro superior ha guardado las disposiciones primitivas, la cabeza articular superior del húmero está en la prolongacion del eje del hueso; si el codo se dirige contra el cuerpo y hácia atrás, la superficie articular superior del húmero se desarrolla lateralmente con relacion al eje humeral.

M. Giard ha estudiado la capa llamada de las *células granulosas* que aparece en el huevo de las *Ascidias* antes de la segmentacion; las células de esta capa han sido consideradas por Kowalesky como procedentes del folículo, desde el cual emigrarian al interior del vitellus para volver á salir enseguida. Kupffer las cree originadas por libre formacion en la superficie del vitellus; Semper las compara á los glóbulos polares de los otros animales; por último M. Fol las hace derivadas de la vesícula germinativa.

M. Giard combate estas opiniones; admite sí, como Kowalesky, que las células granulosas provienen del folículo; pero una vez llegadas al vitellus, no quedan inactivas las células emigradas, su núcleo se fracciona en 2, 4, 6 núcleos secundarios; las células pluri-nucleadas se acercan entónces á la superficie del vitellus y emiten sus núcleos que constituyen las células granulosas propiamente dichas.

Mr. Giard relaciona este fenómeno con el que ha sido observado por Pflüger y Heuset en el óvulo de los vertebrados superiores, de manera que tenemos un nuevo punto de contacto entre estos animales y los tunicados.

M. Roustan da á conocer una observacion muy notable de quiste hidatídico en el hombre. Esta observacion toma su importancia, 1.º en que el tumor radicaba en la region temporal; 2.º en la existencia del tumor en el momento del nacimiento; 3.º en la ausencia de líquido alrededor de los equinococos; 4.º en el método operatorio seguido para la curacion; 5.º en la probabilidad de un tumor parecido situado en la misma region temporal é igualmente congénito, en un hermano del operado. M. Sabatier dice que no puede creer que este tumor sea congénito.

M. Lichtenstein expone sus ideas sobre la generacion de los pulgones, y propone establecer con los géneros *Pemphygus*, *Tetraneura*, *Phylloxera*, etc., cuyas hembras no producen más que un huevo, el grupo de los *Homópteros monoves* ó *unioves*. Admitiendo que el ciclo biológico de un insecto, á partir del huevo puesto por la hembra fecundada, solo es completo cuando se vuelve á encontrar esta misma forma de hembra apta para la fecundacion, Mr. Lichtenstein considera á los diversos estados que se suceden entre estos dos extremos, como formas de larva intermedias.

Las primeras investigaciones se han hecho en la *Phylloxera quercus*. El huevo fijo sobre la corteza del *Quercus coccifera* da nacimiento en abril á una forma áptera que llama *el Fundador*, el cual muda cuatro veces y pone gérmenes que pega sobre las hojas del roble kermes; este germen es llamado *Pseudovum*, y mejor aun se llamaria *Pseudoon*, porque procede de una forma agama. Esta forma agama, el *Fundador*, puede por lo tanto llamarse *falsa hembra* ó *Pseudogyna fundadora*. Del *Pseudovum* sale una segunda forma larvaria que adquiere alas despues de cuatro mudas y que es tambien agama y habita en el *Quercus pubescens*; esta segunda forma puede llamarse *Pseudogyna emigrante*.

Dicha forma obra como la precedente y pone gérmenes que dan nacimiento á la tercera forma larvaria, la *Pseudogyna retoñante*, que es áptera y recuerda la *Pseudogyna fundadora*. La *Pseudogyna retoñante* tiene el privilegio de reproducirse varias veces seguidas por gérmenes, sin modificaciones. Esta es la que ha servido para los famosos ensayos de Bonnet, de Kyber para algunos aphidios y de Schrader para la *Phylloxera* de la viña.

Hácia el otoño, las *Pseudogynas retoñantes* dan una cuarta forma larvaria provista de alas. Dicha forma está destinada á volver al *Q coccifera*, que es la estacion invernal del insecto y M. Lichtenstein la llama *Pseudogyna pupifera*. Esta última forma larvaria produce dos clases de gérmenes ó gemmaciones; las unas dan nacimiento á machos, las otras á hembras. Los indi-

víduos sexuales son ápteros y están completamente desprovistos de *rostrum* y de todo aparato bucal.

Vemos que las funciones de nutrición están reservadas á las formas primitivas y las de reproducción á las formas finales. Este hecho justifica una vez más la calidad de forma larvaria atribuida por M. Lichtenstein á los *Pseudogynas*.

Los machos poseen un pene saliente en la extremidad del abdomen y las hembras presentan en su interior un huevo enorme que llena la cavidad del cuerpo del insecto. Tiene lugar el coito y el huevo verdadero es puesto. Este es el que dará en la primavera la forma de *Pseudogyna fundadora* que ha servido de punto de partida.

M. Lichtenstein ha observado igualmente el ciclo biológico de otros muchos Homópteros; hoy día conoce la evolución completa ó parcial de los *Aploneura lentisci*, *Tetraneura ulmi*, *Pemphigus spirotheca*. Las admirables y concienzudas investigaciones de M. Courchet le han permitido conocer además, la evolución del *Pemphigus* del *Terebinto*. Posee también observaciones preciosas sobre el del álamo ó chopo y los de las raíces (*P. Boyeri*, *P. cœrulescens*); para estos últimos la forma alada es pupífera, mientras que la forma alada de los Pemphigianos galícolas, salvo una excepción (*P. spirotheca* Pass.), es una *Pseudogyna emigrante*. M. Lichtenstein continúa sus investigaciones y llama la atención de los zoólogos sobre el grupo de los Homópteros; no duda que después de algunos años, podrá basar una clasificación verdaderamente científica de estos seres.

M. Jobert hace una serie de comunicaciones: 1.^a sobre el modo de existencia de un topo-grillo del Amazonas; 2.^a sobre los peces ictyotheros de que se alimentan los Indios del Amazonas; 3.^a sobre el aparato eléctrico del Gymnoto. Ha encontrado que los nervios eléctricos de estos animales tenían una terminación en redes como lo ha demostrado M. Rouget en el torpedo.

M. F. Frank dice que la excitación del extremo central del pneumo-gástrico provoca la mayoría de las veces el entorpecimiento ó la detención refleja del corazón, lo que puede suprimirse por el curare y los anestésicos.

1.^o Curare. Mucho antes de que se supriman los movimientos respiratorios, la excitabilidad refleja del pneumogástrico ha desaparecido; entonces si se emplea el curare como medio contentivo, es fácil, aún operando un poco antes del principio de la intoxicación, no ver aparecer los movimientos cardíacos buscados. Esta influencia central del curare sobre el aparato nervioso moderador del corazón, debe relacionarse con la acción primitivamente central de la misma sustancia sobre los aparatos

número de moluscos, pero que en el caso contrario debe suceder lo que hemos expuesto anteriormente.

M. Rouget dice que ha obtenido fotografías de las preparaciones que le han servido para sus trabajos sobre las fibras estriadas y las lisas; añade también que se le ha combatido la noción de cintas torcidas en espiral, pero que si se ha equivocado, las preparaciones obtenidas le conducían al error.

M. Sabatier hace notar que la localización de la acción muscular necesaria para la erección en la vaina descrita por nosotros en el *Zonites* y que publicamos en nuestro artículo anterior, es un perfeccionamiento relativamente á otros moluscos gasterópodos, en los que la erección es efecto de haberse contraído toda la envoltura muscular del animal. Se sabe que en los animales superiores, la acción eréctil se localiza y trasciende tan solo á algunos aparatos musculares cuya circunscripción es bien determinada.

PROTORGANISMOS ANIMALES Y VEGETALES MULTINUCLEARES.

POR E. MAUPAS. ¹

Infusorios. Hemos encontrado la misma multiplicidad de núcleos en cuatro infusorios pertenecientes á los géneros *Euchelyodon*, *Euchelys*, *Uroleptus* y *Oxytricha*. Estos núcleos tienen las mismas dimensiones é igual estructura y existen en tan gran cantidad como en los vegetales ya citados.

Rizópodo. Hemos observado además un hermoso Rizópodo de agua dulce, cuyo cuerpo está absolutamente desnudo, de manera que hasta carece de una simple membrana periférica; este sér está compuesto de masas sarcódicas irregulares y de dimensiones variables, atadas y anastomosadas entre sí por cordones ó trabéculas mas delgadas. En todas las partes del cuerpo, el sarcode está en movimiento de circulación continua, y de toda la periferia parten numerosos pseudópodos que se extienden á mucha distancia anastomosándose. En todas las regiones del cuerpo aparecen también vejiguillas contráctiles que se desarrollan tan solo una vez y no vuelven á formarse en el mismo punto. Sirviéndonos siempre del mismo método, hemos visto aparecer en todas las regiones del cuerpo una multitud de núcleos, de un diámetro que varía entre 0^m,005 y 0^m,006.

Los ejemplos anteriores, tomados de organismos tan diferentes, demuestran que el estado multinuclear es mucho mas general de lo que se suponía en un principio. Creemos que vendrán muchos otros casos análogos á añadirse á los citados, y creemos además, sin juzgar aventurada la aserción, que se encontrará la misma estructura en las otras Algas del grupo de las Sifóneas, los *Botrydium*, *Bryopsis*, *Caulerpa*, *Acetobularia* y *Udotea*.

Ahora bien; ¿cuál es el significado morfológico de estos hechos? ¿Deben considerarse, con Ed. Van Beneden, como careciendo de importancia y ver tan solo en estos numerosos órganos, simples fragmentos de un núcleo primitivo? Esto parece difícil, pues los pretendidos fragmentos pueden dividir-

¹ Véase la pág. 14.



se, pasando por la série de fenómenos complicados que las investigaciones de estos últimos años han revelado en la division de los núcleos de las células animales y vegetales. Hemos visto en una *Opalina ranarum* que sus numerosos núcleos se preparaban para la division, prolongándose y desarrollando filamentos nucleares longitudinales con un espesor ecuatorial. No existe pues ningun carácter por el cual podamos distinguir un fragmento nuclear de un núcleo propiamente dicho.

¿Es menester, por el contrario, admitir con Haeckel, que estos organismos están compuestos de células distintas por sus núcleos, pero aún fusionadas entre sí por su cuerpo sarcódico? Segun esta idea, tendríamos una estructura intermedia, que establecería el paso entre los séres unicelulares y polielulares, y pudiéramos decir con Huxley que nuestros Infusorios multinucleados están muy próximos á las Turbellarias mas inferiores. Pero ante una afirmacion tan atrevida se presentan al momento muy graves objeciones. En todo cuanto conocemos actualmente de la biología de estos organismos multinucleares, no vemos aún indicio alguno de tales distinciones y localizaciones de funcion que caracterizan á los más sencillos Metazoarios: compórtanse siempre como simples células en las cuales todas las partes son homodínamas. Esto no quiere decir que el vacío que existe entre los Protozoarios y los Metazoarios no pueda llenarse en su dia; al contrario, estamos enteramente convencidos del encadenamiento evolutivo de los séres vivientes para dejar de admitir que se encontrarán formas con cuyo auxilio se atravesará, sin que haya claro alguno, el intervalo que separa aún estos dos grupos primordiales; aún más, creemos que las nuevas observaciones que damos á conocer indican la vía que debe seguirse en la investigacion.

CRÓNICA DE FÍSICA.

H. WARD POOLE.—*Exactitud de la entonacion en musica.*—El autor empieza con algunas consideraciones sobre los intervalos musicales y trata de introducir la relacion $\frac{7}{4}$ como característica de un séptimo perfecto. Presenta varios ejemplos de escalas en este sistema y termina dando cuenta de algunas modificaciones que se pudieran introducir en la construccion de instrumentos de sonido fijo, como el piano, órgano, etc.

H.-W. VOGEL.—*Fotografia de los espectros.*—Es fácil obtener la fotografia de los espectros de los gases incandescentes si el manantial luminoso es una chispa de induccion producida por una corriente en la que se dispone una botella de Leyde; por el contrario, la fotografia de los espectros mucho más débiles obtenida solamente por la chispa de induccion presenta grandes dificultades que M. Vogel ha vencido empleando lo que se llama placa de gelatina seca. Dichas placas son notables por su extrema sensibilidad en términos que el autor considera lo son quince veces más que las placas húmedas ordinarias; estas placas se conservan durante mucho tiempo y se encuentran en el comercio. Con auxilio de estas placas el autor ha logrado fijar los espectros de los pequeños tubos de oxígeno preparados y estudiados por M. Patzow, y por este procedimiento son visibles las líneas de la parte más refrangible del espectro que no podrian observarse por la vision directa.

RAFAEL MELDOLA.—*Aparicion de rayas brillantes en el espectro solar.*—El profesor H. Draper ha demostrado que existen en la atmósfera solar el oxí-

geno y probablemente el nitrógeno, cuya presencia se manifiesta por rayas brillantes que pueden apreciarse aún en el espectro ordinario. M. Meldola intenta explicar este fenómeno admitiendo que la atmósfera del Sol, á cierta distancia es demasiado fría para que puedan producirse combinaciones químicas: gracias al calor desprendido por estas combinaciones las rayas del oxígeno pueden aparecer brillantes en el espectro. Por la misma hipótesis se explicaría el brillo considerable de la raya D₃ en el espectro de la cromosfera—de rayas brillantes—y su extrema debilidad en el espectro de absorción—de rayas oscuras—del Sol.

GOUY.—*Medida de la intensidad de las rayas de absorción y de las rayas oscuras del espectro solar.*—Sabido es que las rayas del espectro solar varían de intensidad, ya sea relativamente á la region del Sol que se considera, ya al trayecto recorrido por los rayos en la atmósfera terrestre; este hecho, lo mismo que el de la inversion de las rayas metálicas en los experimentos de laboratorio, merece un profundo estudio que exige medidas fotométricas. Para que estas medidas presten una verdadera utilidad debe procurarse que sean independientes de la unidad fotométrica adoptada y de los aparatos empleados, para que se puedan obtener resultados comparables en épocas y sitios diferentes. El experimento empleado por el autor se reduce á la obtencion de un espectro puro y á la medida de la intensidad de porciones limitadas de este espectro.

H. A. ROWLAND.—*Sobre la teoría del magnetismo terrestre propuesta por los Sres. Ayrton y Perry*¹.—Se recordará que los Sres. Ayrton y Perry han propuesto explicar el magnetismo terrestre por la acción que ejercería sobre la aguja imantada una carga de electricidad estática que poseyera la Tierra y participara de su movimiento. Dichos autores han calculado el valor de la carga eléctrica que sería necesaria para producir la intensidad actual del magnetismo terrestre. Según M. Rowland un error de signo que se cometió en el cálculo ha hecho que el resultado numérico encontrado por dichos físicos fuera 400 millones de veces más débil.

La carga que ofrece un cálculo exacto da para la Tierra una potencial de

$$41 \times 10^{15} \text{ volts.}$$

Semejante carga produciría en el aire á la presión atmosférica una chispa de 6 millones de millas inglesas de largo, levantaría por repulsión eléctrica la superficie de la Tierra, siendo causa de perturbación en los movimientos planetarios. El autor no admite, pues, la teoría del magnetismo terrestre que se quería deducir de sus propios experimentos sobre la convección eléctrica.

CRÓNICA DE HISTORIA NATURAL.

COTTEAU.—*Los Salenideos del terreno jurásico de Francia.*—La familia de los Salenideos constituye un pequeño grupo de los Equínidos, y se compone de seis géneros. El 1.º (*Acrosalenio* Agassiz) que es el más numeroso en especies y el más antiguo, recorre casi toda la serie de los pisos jurásicos; el 2.º (*Pseudosalenia* Cotteau) pertenece exclusivamente al terreno jurásico superior y comprende tan solo un corto número de especies; el 3.º (*Heterosalenia* Cotteau) es cretáceo y se conoce de él tan solo una especie muy rara; el 4.º (*Pelastastes* Agassiz) aparece á últimos del período jurásico; alcanza su máximo en los pisos inferiores y medios del terreno cretáceo y desaparece con los pisos superiores; el 5.º (*Goniophorus* Agassiz), del que se conoce tan solo una

¹ Véase tomo II, p. 533.

especie, caracteriza el terreno cretáceo medio, y el 6.º (*Salenia* Gray) desconocido en la época jurásica, se empieza á observar al principio del terreno cretáceo y abunda sobre todo en las capas superiores (piso senoniano); está representado por una especie en el terreno terciario y otra en la época actual, *Salenia varispina* A. Agassiz, descubierta hace algunos años en los mares de la Florida.

El terreno jurásico de Francia nos ofrece 19 especies de Salenídeos: la *A. spinosa* Ag. y *A. Gauthieri* Cott. que provienen del piso bajociano; las *A. spinosa* Ag., *Lycetti* Wright, *Loweana* Wright, *pentagona* Cott., *hemicidaroides* Wright, *Berthelini* Cott., *Lamarcki* Wright, *Lapparenti* Cott., *Pseudodecorata* Cott. y *Marioni* Cott., del batoniano; las *A. spinosa* Ag., que existía ya en los dos épocas precedentes, *A. radians* propia del piso, y *A. Angularis* Ag., que aparece por vez primera y que se ve reaparecer más arriba en los pisos coraliano y kimmeridgiano, que se encuentran en el caloviano; las *A. Marioni* Cott. y *A. Girouxi* Etallon en el exfordiano; las *A. Marconi* Cott., propia del terreno, *A. angularis* Ag., *Pseudotal. aspera* Etall. en el coraliano; las *A. angularis* Ag. *Pseudotal. aspera* Etall. y *Peltastes Valleti* de Lorient, en el kimmeridgiano, y las *A. Lamberti* Cott. y *A. Boloniensis* Cott. que pertenecen al piso portlandiano y no atraviesan sus límites. Por tanto, de las 19 especies del terreno jurásico de Francia hay 15 propias á los diferentes pisos donde se encuentran y pueden ser consideradas como esencialmente características y cuatro especies solamente pasan de un terreno á otro y aun en terrenos que están en contacto inmediato. No conoce el autor hasta el presente ninguna especie de Salenídeos que sea comun al terreno jurásico inferior y al superior.

BELLARDI (L.)—*Nuculídeos de los terrenos terciarios del Piamonte.*—En un trabajo publicado en Turin este autor describe como nuevas las *Nucula varicosa* del mioceno medio de Baldissero; *N. Apenninica* del mioceno inferior de Sasello; *N. Borsoni* de Baldissero; *N. inæqualis* del plioceno inferior de Castelnuovo d' Asti; *N. Dertonensis* del mioceno superior de Stazzano; *N. Jeffreysi* del plioceno superior de Valle Andona; *Leda Hoernesii* del plioceno inferior de Génova y Zinola junto á Savona; *L. consanguinea* del plioceno inferior de Génova, Castelnuovo d' Asti, Zinola, etc.; *L. sublavvis* del mioceno medio de Baldissero, *L. Seguenzæ* de id.; *L. Brochii* de id.; *Yoldia longa* del plioceno inferior de Viale cerca de Montafia; *Y. Bronni* del mioceno medio de Rio della Bateria y del plioceno inferior de Castelnuovo d' Asti, Génova, Savona, etc., *Y. affinis* de Baldissero; *Y. Genei* del mioceno medio de Villa Forzano; *Y. Philippi* de Baldissero; *Neilo Monterosati* del mioceno medio de Rio della Bateria; *N. gigas* del mioceno medio de Pino; *N. Isseli* del plioceno inferior de Génova y la *Tindaria arata* del plioceno inferior de Moncacco, cerca de Castelnuovo d' Asti. Este último género es creado para una concha parecida á una Citerea.

DROUET (H.)—*Unionídeos nuevos ó poco conocidos.*—En una nota publicada recientemente, figuran como clasificadas por M. Drouët, autor de la misma, los *Microcondylus Moreleti*, *M. Squamosus*, *M. crassulus* y *M. gibbosus* de Italia; los *Unio Kruperi* de Grecia, *U. nitidosus* de Missolonghi, *U. Dalmaticus* de Dalmacia y *U. subtilis* de Inglaterra y Francia y la *Anodonta gravida* del lago Copais (Grecia).

CROSSE (H.) y FISCHER (P.)—*Fauna malacológica del lago Baikal.*—En este trabajo hay un catálogo de los moluscos de aquel lago que comprende las

especies siguientes: *Benedictia Baikalensis* Gerstfeldt, *B. limnæoides* Schrenk, *B. fragilis* Dybowski; *Hidrobia Martensiana* Dyb., *H. maxima* Dyb.; *Baikalia Angarensis* Gerstfeldt, *B. elata* Dybowski, *B. Florii*, Dyb., *B. oviformis* Dyb., *B. pulla* Dyb.; *Liobaikalia Stiedæ* Dyb.; *Godlewskia turrisformis* Dyb., *G.?* *Godlewskii* Dyb., *G. pulchella* Dyb., *Trachybaikalia carinato-costata* Dyb., *T. costata* Dyb., *T. carinata* Dyb., *T. Wrzesnowskii* Dyb., *T. Contabulata*; *Dybowskia ciliata* Dyb., *D. Duthiersii* Dyb., *Valvata Baikalensis* Gerstfeldt, *V. Grubii* B. Dyb.; *Choanomphalus Maacki* Gerst., *C. amauronius* Bourguignat, *C. aorus* Bgt., *C. valvatoides* Dyb., *C. Schrenekii* Dyb.; *Ancylus Sibiricus* Gerst., *A. Troscheli* Dyb. y además 16 especies dudosas que los autores han visto mencionadas como provenientes del lago Baikal.

COURCHET (L.)—*Afidos det terebinto*.—Las seis especies del género *Pemphigus* (Hartig) que se encuentran en el terebinto presentan los caracteres que M. Courchet indica en el cuadro siguiente:

NERVIOS OBLICUOS DE LAS ALAS POSTERIORES SEPARADOS.	Nervios de las alas anteriores delgados y pálidos; 1.º y 2.º nervio oblicuos reunidos en la base.	Sexto artículo de las antenas igual al precedente ó apenas más largo. Los dos primeros nervios oblicuos reunidos en un corto trayecto.	<i>P. utricularius</i> (Pass.)	
		Sexto artículo de las antenas la mitad más largo que el precedente. Los dos primeros nervios oblicuos reunidos en su base en un largo trayecto.	<i>P. cornicularius</i> (Pass.)	
		Sexto artículo de las antenas mucho más largo que los otros.	<i>P. semilunarius</i> (Pass.)	
	Nervios de las alas anteriores de color leonado, bastante gruesos; 1.º y 2.º nervios oblicuos, completamente separados en su base.	Sexto artículo de las antenas casi igual al precedente en longitud. Tercer artículo casi igual á los dos siguientes reunidos.	Dibujos de las antenas ovales; tubérculos muy pronunciados en los cuatro últimos artículos. . .	<i>P. follicularis</i> (Pass.)
			Dibujos de las antenas circulares con doble contorno. Tubérculos casi nulos.	Círculos claros en número de 24 á 27 en el tercer artículo; agallas en la parte inferior del limbo. . .
				Círculos claros más pequeños en número de 30 á lo menos en el tercer artículo; agallas en la parte superior del limbo.

KOBELT (W.)—*Fauna japonica extra-marina*.—Se ha publicado recientemente en Francfort la primera parte de esta obra en la cual hay las nuevas especies siguientes: *Helix cardiostoma*, *H. Hilgendorfi*, *H. macrocycloides*, *H. Sandai*, *H. Lischkeana* y *Clausilia Hickonis*.

M. C. DARESTE.—*Modo de formación de la fisura espinal.*—La falta de desarrollo total ó parcial de las láminas dorsales es siempre determinada por un estado particular del sistema nervioso cerebro-espinal; ya por defecto de desarrollo, ya por modificación en su forma á causa del poco crecimiento del capuchon cefálico amniótico. Esto puede verificarse de cuatro modos: 1.º La lámina medular, punto de partida del tubo medular, y por consiguiente del sistema nervioso cérebro-espinal, no se cierra. Esto que es exclusivo de la region medular, es la causa de la *spina bifida*. 2.º Dicha lámina se trasforma en un tubo cerrado, pero más tarde que en la evolucion normal. Cuando este defecto alcanza solo la region cervical constituye la *derencefalia* y cuando todo el tubo medular la *anencefalia*. 3.º La referida lámina se comporta como en el caso precedente, pero separándose completamente de la hoja serosa. Este defecto produce la *pseudoencefalia* y los tumores hidrorráquicos circunscritos. 4.º El tubo medular se ha desarrollado completamente, pero las partes cefálica ó medular, comprimidas total ó parcialmente por el capuchon cefálico amniótico, se detienen en su desarrollo. Entónces todo crece menos los elementos óseos; y los elementos nerviosos formando hernia á través de los primeros dan lugar á la *exencefalia*.

QUATREFAGES Y HAMY.—*Craniología de las razas australianas.*—La raza australiana tiene como caracteres craniológicos los siguientes: el cráneo es pequeño, su capacidad es solo de 1250^{cc}, es dolicocefalo pues el índice horizontal es de 67'21, es hyjosistenocéfalo pues su índice vertical es de 105'69. Su glabella es redondeada y saliente y las abolladuras frontales casi nulas así como las parietales, siendo muy saliente la sutura sagital. Entre los caracteres faciales hay las apófisis orbitarias externas muy gruesas, los pómulos salientes ó mejor prominentes, la raiz de la nariz hundida, corta y ancha, el índice nasal de 60'00 y la prolongacion en canal del suelo de las fosas nasales. Existe un prognatismo muy marcado, la mandíbula superior es saliente y estrecha, la bóveda palatina profunda, los incisivos fuertes y voluminosos, el ángulo de la mandíbula es poco abierto y el borde anterior de la misma prominente. Por fin el prognatismo maxilar, es más acentuado que el dentario á causa de una ligera incurvacion de los dientes. En la mujer estos rasgos son idénticos, pero las abolladuras parietales son más notables, el frontal más abombado, hay mayor prognatismo. En las razas del interior del continente australiano, el cráneo es un poco ménos prolongado y elevado y más en las mujeres que en los hombres, su capacidad se eleva á 1460^{cc} en estos y en las mugeres es de 1270^{cc}.

ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARIS.

Sesion del 29 de Diciembre de 1879.

M. H. RESAL, trata de las diversas ramas de la Cinemática, y dice que la Geometría cinemática de M. Mannheim no es simplemente la parte geométrica de la cinemática tal como se la ha estudiado hasta hoy; sino que ella considera las figuras movibles de forma variable, comprendiendo además la determinacion de las propiedades relativas á las figuras de forma invariable para las cuales el cambio no es absolutamente definido.

M. BERTHELOT contesta á M. Wurtz acerca la cuestion del hidruro de cobre, y empieza por reconocer la exactitud de la mayor parte de los hechos ya anunciados, conformes á los análisis verificados recientemente, pero sin

aceptar sus conclusiones. M. Wurtz reconoce que el pretendido hidruro de cobre encierra los elementos del fosfato de cobre, ó sea: fósforo, oxígeno y cobre; pero pregunta M. Berthelot ¿son estos elementos una impureza no separable constituida por el fosfato de cobre, ó es una mezcla que encierra el derivado fosfatado de un hidróxido complejo? A M. Berthelot lo último le parece más conforme no solo á las propiedades del compuesto sino á las teorías actuales de la química sobre el ácido fosfomolibdico y otros compuestos, y se lo prueba así la grande variabilidad de los desprendimientos de calor observados.

El mismo químico contesta tambien á M. Wurtz sobre el calor de formación del hidrato de cloral gaseoso, excitándole á disponer mejor el aparato para que la mezcla de los dos gases sea perfecta.

M. A. LETELLIER estudia la oxidacion del alcohol por el bióxido de cobre amoniacal y dice que calentando á 180°, en un tubo cerrado, una mezcla de alcohol y de bióxido de cobre disueltos en el amoníaco, la disolucion de azul pasa á incolora, convirtiéndose el alcohol en ácido acético. Abiertos los tubos y calentados en el agua de cal, se ha producido acetato de esta base, lo cual pudo probar por medio de los reactivos correspondientes á esta clase de sales. Si estos tubos se calientan en una corriente de ácido carbónico, el líquido amoniacal destila y queda en ellos unos cristales blancos de acetato de protóxido de cobre. Termina indicando que todos los alcoholes, la glicerina, la benzina, la esencia de trementina, tratados por el bióxido de cobre amoniacal, lo decoloran, pero los productos que se forman no han podido todavía estudiarse.

M. PERRUCHE por conducto de M. Th. du Moncel, presenta una nota sobre una nueva lámpara eléctrica, compuesta de dos partes: la bujía y el aparato regulador.

La primera está formada por tres carbones de los que dos son cilíndricos y de 0^m004 de diámetro y el tercero de seccion cuadrada de 0^m005 de lado. Durante la combustion están los dos primeros uno sobre otro y así constituyen un solo electrodo, que está colocado en la bisectriz del ángulo formado por los dos primeros, á 0^m003 de su plano, formando el otro electrodo el tercer carbon. El aparato regulador está formado por dos placas de lata, paralelas, que sirven para guiar los dos tubos porta-carbones que son movibles alrededor de ejes unidos por una lámina de laton cuyas extremidades están fijas á igual distancia de los ejes, el uno arriba y debajo el otro. Un resorte metálico apoya constantemente sobre un boton colocado en medio de la plancha y tiende á aproximar los carbones, haciendo describir á cada uno de los tubos arcos iguales entre sí. De este modo durante la combustion la interseccion de los dos carbones se encuentra en presencia de la arista del tercer carbon.

M. Chatin presenta una nota de M. ERN. BAUDRIMONT, que trata de la acción del permanganato potásico sobre el cianuro de potasio, y en la que detalla algunas observaciones nuevas de los experimentos de MM. Cloër y Guignet, y Péan de Saint-Gilles en 1858. Cuando sobre una disolucion normal de cianuro potásico se hace actuar otra disolucion, tambien normal, de permanganato potásico, fácilmente se ve: 1.º que tiene un límite la decoloracion de este último compuesto; 2.º que esta decoloracion es facilitada por el estado de concentracion de los líquidos y por una elevacion de temperatura; 3.º que parece acercarse al límite cuando dos equivalentes de C y K están en

presencia de cinco equivalentes de $Mn_2O_7.KO$; 4.º que es menos rápida cuando los líquidos son acidificados por el ácido sulfúrico; y 5.º que los productos formados por la mútua reaccion de las dos sales varían si no por su naturaleza al menos por sus proporciones. Los productos cuya formacion tiene lugar son: urea, ácidos carbónico, nitroso, nítrico, oxálico y fórmico; amoníaco por descomposicion de la urea. Los ácidos fórmico y oxálico pueden ser considerados como derivados del $CyHy$ del cianógeno, que son los *nitrilos* de los formiato y oxalato amónicos. Resumiendo todas las observaciones, esta accion da lugar á mucho nitrilo y poca urea en un medio alcalino; mucha urea si el medio tiende á la acidez por adiccion de SO_3HO .

M. Berthelot presenta una nota de M. G. BOUCHARDAT titulada: accion de los hidrácidos sobre el isopreno: reproduccion del caucho. Por la destilacion seca del caucho se obtiene un hidrocarburo que hierve á 45º, cuya fórmula es $C_{10}H_8$, el isopreno, por medio del cual ha podido reproducir un teopileno $C_{20}H_{16}$. Cuando el ácido clorhídrico seco atraviesa lentamente al isopreno á una temperatura de 0º, es en parte absorbido; rectificado el líquido pardo que resulta, se separa un carburo no atacado y en un producto que hierve entre 86º y 91º. Este producto tiene la composicion de un monoclóhidrato de isopreno $C_{10}H_8HCl$; es más ligero que el agua y tiene los caracteres de un éter clorhídrico de un alcohol $C_{10}H_{10}O_2$. Puesto en digestion con óxido de plata húmedo y reciente se produce en proporcion notable un compuesto que hierve de 120º á 130º; de olor agradable, más soluble en el agua que el alcohol amílico; en resúmen, el isopreno, se comporta como el valeryleno, cuando se sujeta á la accion de los hidrácidos.

Sesion del 5 de enero de 1879.

PRESIDENCIA DE M. EDM. BECQUEREL.

La Academia procedió por vía de escrutinio á la eleccion de un vicepresidente para 1880, resultando elegido M. Wurtz. El presidente del año anterior M. Daubrée antes de dejar la presidencia da cuenta del estado general de la Academia.

M. SAINTE-CLAIRE-DEVILLE estudia el movimiento engendrado por la difusion de los gases y de los líquidos y concluye diciendo que los fenómenos de difusion ó de endosmosis no pueden manifestarse en los líquidos sino bajo la condicion de que éstos se disuelvan entre sí; ahora bien, los gases son todos difusibles unos en otros; por cuyo motivo se pregunta el autor si esta difusion sería una sencilla disolucion y si es conveniente buscar sus condiciones térmicas en los gases. Por último la transicion de los líquidos á los sólidos efectuándose por una série continua de estados intermedios se propone averiguar el autor cuáles son las propiedades de los gases y de los líquidos que pertenecen al mismo tiempo á los sólidos.

M. AD WURTZ contestando á M. Berthelot acerca de las comunicaciones anteriores sobre el hidruro de cobre, dice que no es un hidruro como los demás puesto que posee propiedades especiales y notables. El mismo autor ocupándose del calor de formacion del hidrato de cloral dice que aquél es nulo pues habiendo repetido veinte veces los experimentos en condiciones diferentes, jamás ha podido observar la menor elevacion de temperatura al ponerse en contacto los dos vapores.

M. JANSSEN dice que M. Dom Lamey se ha engañado al indicar en una de las sesiones anteriores que habia reconocido por la observacion directa la

existencia de la *red fotosférica*.¹ Dice el autor que precisamente ha obtenido en el Observatorio de Meudon una fotografía del Sol en 15 de Noviembre, época de la observación de M. Lamey, y ha podido asegurarse al momento de que el espectro reticulado de la región que rodea la mancha es solo debido á hermosas *fáculas*. La red fotosférica, está constituida por el conjunto de los puntos en que la granulación solar está modificada y por lo tanto es evidente que el fenómeno solo puede ser visible con aparatos que evidencien con claridad esta granulación, ó sea con grandes instrumentos provistos de oculares poderosos.

M. TRÉVE dice que ha hecho construir solenoides con alambre de hierro dulce y que ha obtenido con ellos efectos de demostración mucho más enérgicos que los obtenidos por solenoides de cobre puestos en acción con auxilio de potentes pilas.

El mismo autor da cuenta de unos nuevos tubos luminosos y explica el experimento por él verificado que tiende á demostrar la unidad de las fuerzas físicas. En un gran tubo de Geissler introduce un condensador Fizeau; los dos polos de la corriente inducida de la bobina van á parar al condensador por intermediación de los electrodos ordinarios de estos tubos soldados en el vidrio y sujetos á dos de las hojas del condensador. El tubo está en relación con una máquina neumática y á medida que se extrae el aire el zumbido va debilitándose hasta que verificado el vacío cesa completamente el ruido, continua pasando la corriente, y como en la naturaleza nada se pierde, aquel sonido se transforma en una luz blanca y brillante que brota en forma de perlas de las hojas del condensador. Esta luz no es la fosforescente, pálida y vaga de los tubos de Geissler, es de nueva especie, es una luz condensada, es la transformación efectiva del *sonido* en *luz*.

M. BARBIER estudia la acción del anhídrido acético sobre algunos aldeidos fenoles, dice que ha operado con los aldeidos salicílico, paraoxibenzóico y los aldeidos oxitoluicos líquido y sólido. Estos dos últimos se han obtenido por la acción del cloroformo sobre una solución del cresilol líquido en la sosa cáustica.

M. W. H. GREENE tratando de la preparación de los derivados yodados y bromados de la bencina, cree que la mejor manera de operar para obtener la bencina yodada es dejar caer gota á gota el cloruro de yodo en la bencina que contenga un poco de cloruro de aluminio. Se obtiene muy fácilmente bencina bromada, haciendo calentar una mezcla de bencina y de bromo en presencia de cloruro del aluminio.

M. JOANNES CHATIN presenta una nota sobre el valor comparado de las impresiones monocromáticas en los invertebrados.

M. J. FRAIPONT trata del desarrollo y origen del testículo y del ovario de la *Campanularia angulata* Hincks. El autor dice que los espermatozoides se desarrollan á expensas del ectodermo y los huevos á expensas del endodermo.

LOS COMETAS EN LA EDAD MEDIA.

Continuando la reseña histórica comenzada en nuestro artículo anterior² vemos que en el año 1024 apareció un cometa con-

¹ Véase la página 22.

² V. pág. 28.

siderado como presagio de la muerte del rey de Polonia, Boleslao I. en 1033, un eclipse de sol y un cometa marcaron á la vez la muerte de Roberto, rey de Francia; en 1058 un cometa anunció la muerte de Casimiro rey de Polonia; en 1060, otro anunció la muerte del rey de Francia, Enrique, y por último durante los años 1181, 1198, 1223, 1250, 1254, 1264, 1337, 1402, 1476, 1505, 1516, y 1560, murieron los soberanos siguientes: el papa Alejandro III, Ricardo I de Inglaterra, el rey Felipe-Augusto, el emperador Federico, destituido y excomulgado, el papa Inocente IV, el papa Urbano IV, Juan Galéas Visconti duque de Milan, Cárlos el Temerario, Felipe I de España, Fernando el Católico y Francisco II rey de Francia. Todas las crónicas de aquellos tiempos que dan cuenta de estas coincidencias y de otras muchas que en honor á la brevedad suprimimos, dejan ver que ni siquiera por asomo se dudaba de la certidumbre de los presagios ó de su significacion.

Algunos párrafos de libros escritos en aquella época demostrarán hasta que punto habia llegado la credulidad general especialmente en lo que se refiere á la muerte de los soberanos. «En los primeros dias de julio, dice una antigua crónica, y un poco antes de la mitad del mes, apareció por espacio de ocho dias una señal del cielo que se llama *cometa*, indicando los últimos dias del reinado; porque el rey Felipe que hacía tiempo estaba atacado de fiebre, murió en el dia 14 de julio de 1223.» Juan Galéas Visconti estaba enfermo cuando apareció el cometa de 1402; desde que vió el astro fatal desesperó de su vida «puesto que, decia el paciente, nuestro padre estando próximo á morir nos ha revelado que segun el testimonio de todos los astrólogos la aparicion de una estrella por espacio de ocho dias anunciaría nuestra muerte. El príncipe no se engañó, añade el historiador de quien tomamos estas palabras, puesto que sorprendido por una enfermedad inesperada murió pocos dias despues.» Otro historiador da á comprender que el cometa apareció cuando Galéas ya estaba atacado de la enfermedad de que murió; de todos modos, como se verá, la fe del duque en la advertencia celeste no era ménos completa. «Durante este tiempo apareció un gran cometa, advertido de ello Galéas, salió de la cama ayudado por sus amigos y vió el referido cometa exclamando: doy gracias á Dios por haber querido que mi muerte fuese anunciada á los hombres por este signo celeste. Empeoró su enfermedad muriendo en Marignan pocos dias despues».

Pingré citando al primero de estos historiadores indica que la enfermedad inopinada de Galéas pudo ser ocasionada por el terror quimérico de dicho príncipe; esta sencilla observacion del ca-

nónigo de Santa Genoveva marca ya bastante la diferencia de los tiempos. En efecto, hasta el siglo XVII los historiadores que reseñan las coincidencias de los grandes acontecimientos y de los cometas no dudan y consideran como un hecho evidente la íntima relación entre el cometa y el acontecimiento mismo. Pingré, escritor en el siglo XVIII, ménos de un siglo después de los trabajos de Newton, se ocupó en recoger datos que le permitieran el cálculo de las órbitas cometarias, considerando una fortuna el que en aquellos tiempos de ignorancia existieran seme-



Fig. 5.—COMETA DE 1528.

jantes creencias; sin ellas, la historia no hubiera podido registrar en sus anales ninguna de estas apariciones tan preciosas para la ciencia.

La figura que publicamos en el primer artículo ha sido dibujada en una época posterior á la que tuvieron lugar las apariciones que ilustra, pero la fig. 5, que representa el cometa de 1528, es reproducción de una obra de Ambrosio Paré, contemporáneo de la aparición de las cabezas cortadas, los sables, las armas que acompañan al dibujo de la estrella cabelluda, y que son la

fiel traducción de los siniestros objetos que las imaginaciones populares sobrecitadas creían ver en los cometas ú otros meteoros considerados como signos del cielo. En la obra de Ambrosio Paré y en su capítulo intitulado «*de los Mónstruos celestes*» describe y representa el autor con todos sus detalles un cometa rojizo que apareció en 1528, cuya copia fiel es la fig. 5. «Este cometa, dice Paré, era tan horrible y siniestro que producía gran terror al vulgo, llegando algunos á morir de miedo y otros á caer enfermos. Dicho cometa parecía ser de longitud excesiva y era de color de sangre; en su vértice se veía la figura de un brazo encorvado que sostenía una gran espada en la mano como si quisiera herir. En el extremo de la punta había tres estrellas y á los dos lados de los rayos de este cometa se veía gran número de hachas, cuchillos, espadas teñidas en sangre, entre cuyos objetos se encontraban numerosas cabezas humanas de aspecto horroroso, con las barbas y los cabellos erizados».—Z.

CRÓNICA.

«**Royal astronomical Society**».—En la sesión general que celebró el día 9 de este mes la «Real Sociedad Astronómica» de Lóndres, después de la acostumbrada votación el presidente, Lord Lindsay, proclamó á nuestro director y amigo D. Rafael Roig y Torres como individuo de la referida Sociedad.

Un sueño de Ministro.—Con el lema que encabezamos este suelto ha publicado nuestro buen amigo y colaborador D. José J. Landerer un precioso artículo en la «Ilustración Española y Americana,» correspondiente al día 8 del próximo pasado mes. En dicho artículo, después de describir una de las sesiones que tuvieron lugar con motivo de la reunión extraordinaria que celebró en Semur la Sociedad Geológica de Francia y de pintar con mano maestra el estado en que la ciencia se encuentra en España, *sueña* el ilustrado autor con un plan de enseñanza que de realizarse estaríamos de enhorabuena todos los que anhelamos para nuestra patria un verdadero progreso intelectual.

En la imposibilidad de poder trasladarlo á nuestras columnas recomendamos su lectura á nuestros lectores.

Premio Cameron.—Este premio, consistente en la cantidad de 1,500 francos y destinado á recompensar todos los años el más importante descubrimiento en terapéutica, acaba de ser conferido por la Universidad de Edimburgo al eminente fisiólogo francés Pablo Bert, por sus importantes trabajos sobre el protóxido de nitrógeno como agente anestésico en las operaciones quirúrgicas.

Túnel de San Gothardo.—Se asegura que los trabajos de perforación del túnel de San Gotardo, están casi terminados.

Traviesas de vidrio.—El Sr. Siemens, inventor de las traviesas de vidrio templado, acaba de aplicarlas en una línea de tramvías de Strasford. El coste del vidrio templado es igual al de la fundición de hierro; pero, como su peso específico es solo de un tercio del de la fundición, resulta que, á dimensiones iguales, las traviesas de vidrio templado solo cuestan la tercera parte que las de hierro fundido.

Chevalier.—M. Chevalier, profesor honorario de la Escuela superior de Farmacia y decano de la Academia de Medicina de Paris, ha fallecido á la edad de 87 años. Deja publicados numerosos trabajos sobre medicina legal, toxicología, higiene y falsificaciones.

Por no saber respirar.—De las numerosas observaciones recogidas por un médico inglés se desprende lo peligroso que es el respirar con la boca abierta. En efecto, el hombre respira por término medio 16 veces por minuto, de modo que su pecho se dilata por hora 960 veces; y como nuestra máquina funciona tambien cuando dormimos, el admirable fuelle que nos hace vivir ejecuta al dia 23,040 veces su doble movimiento de extraer y aspirar. Este acto tan repentino debe tener por fuerza un sistema especial y las fosas nasales son como el vestibulo por donde el aire debe penetrar en nuestro cuerpo. Al pasar el aire por dicho sitio húmedo y tibio, se purifica y calienta; entra en los bronquios sin irritarlos, y cuando llega á los últimos alveolos del pulmon tiene casi la temperatura de nuestro cuerpo. El aire en tales condiciones es el que se asimila mejor al hombre, produciendo un efecto distinto el que se respira por la boca, pues, como penetra directamente en los bronquios y en el pulmon, dicho aire es demasiado frio en invierno y seco en verano de lo cual resulta que el pulmon se irrita dando lugar fácilmente á las enfermedades más graves de pecho, tisis, etc.

Hay muchas personas que por instinto ó por conocimiento saben respirar bien, pero á millares son las que sufren de la garganta y de tos pulmonar, por respirar mal, es decir, por respirar con la boca en lugar de hacerlo con las fosas nasales. Así, pues, tomando la precaucion de llevar los labios bien cerrados, sobre todo cuando se circula al aire libre disminuirán muchísimo las enfermedades del aparato respiratorio, que tantos estragos hacen, causadas segun hemos visto por no saber respirar. Consideramos un deber de humanidad dar á conocer estos datos para la buena respiracion, recomendando á nuestros lectores no los olviden nunca.

Canal interoceánico.—Segun telégrama de Nueva York el Sr. Fernando de Lesseps ha salido de Colon (Estados Unidos de Colombia) con varios ingenieros, con objeto de recorrer el istmo de Panamá y acordar el trazado definitivo del canal interoceánico.

Una empresa de capitalistas americanos ha encargado á una comision de ingenieros estudien el mejor proyecto para trazar una línea férrea que comunique entre las costas del Atlántico y del Pacifico. Esta competencia redundaria en beneficio del comercio y de la industria, en el caso de realizarse ambos proyectos.

Observatorios en proyecto.—El profesor Piazzzi Smyth, ha propuesto la fundacion de un observatorio imperial en una de las alturas de la isla de Chipre.

El acaudalado banquero francés M. Bischoffsheim, ha ofrecido al Estado el capital necesario para la construccion de un magnifico establecimiento astronómico, mejor, por varios conceptos que el observatorio Nacional de Paris. El observatorio estará situado cerca de Niza; el terreno, las construcciones y los aparatos costarán de ocho á nueve cientos mil francos, destinando un capital de seis cientos mil para el gasto anual del observatorio. Noticias particulares que hemos recibido nos dicen que M. Bischoffsheim y M. Lœwy han salido para Niza, en cuyo punto han comenzado ya los trabajos de esplanacion.

Cuanto desearíamos tener que aplaudir un acto semejante de algun banquero ó capitalista español!

El túnel más largo de la tierra.—Cerca de Schemnitz, Hungría, existe el mayor túnel que se ha practicado el cual mide una longitud de 16,538 metros. Sigue á este, en longitud, el de S. Gotardo que tiene 14,920 metros y despues el de Frejus de 12,233 metros.

El canal de la Florida.—El *New-York Herald* anuncia que el Sr. Fernando de Lesseps se ha ofrecido á dirigir, sin que el estado le dé subvencion alguna, la apertura del canal de la Florida, en virtud del cual el viaje por mar de Nueva Orleans á Nueva York se abreviaria cuatro dias y los ricos productos de los países al Norte del golfo de Méjico serian siempre accesibles al comercio europeo.

El istmo de Corinto.—Varias cartas recibidas de Atenas anuncian que M. de Lesseps y el General Turr deben ir á estudiar la manera de cortar el istmo de Corinto. Calcúlase el coste en 20.000,000 de francos.

Descubrimientos geográficos.—Ha llegado á Francia, de regreso de su segundo viaje por la América del Sud, el doctor Julio Crevaux. Durante este viaje ha atravesado la Guayana, el Brasil, el Ecuador y la Colombia. Los resultados que ha obtenido en los países conocidos tan solo parcialmente son: la exploracion de Oyapock en la Guayana francesa y en el Brasil; en el Yari, afluente de la izquierda del Amazonas, completó las observaciones astronómicas que empezó el Perú, otro afluente del mismo rio. Continuando entónces sus investigaciones en la cuenca superior del Amazonas, en el territorio allende los Andes de las Repúblicas del Ecuador y de Colombia, logró, encontrar el Yca, gran afluente de la izquierda del Marunu, en un trecho de 400 leguas, y seguir otro confluente, el Ypara desde los Andes hasta su confluencia, es decir, en una distancia de 500 leguas. Este jóven y animoso viajero prepara actualmente la publicacion de su viaje, que estas sumarias indicaciones hacen desear vivamente.

El canal del mar Caspio.—El gobierno ruso ha aprobado el proyecto del ingeniero Danilof para la construccion de un canal navegable que unirá el mar de Azof con el mar Caspio. Dicho ingeniero cree poder realizar este proyecto con auxilio de las aguas de los rios Melka y Terek que seguirian el cauce del Manytsch, el cual comunicará por una parte con el Don por medio de un canal de 340 kilómetros, y por otra con el Volga por uno de 370 kilómetros.

Expedicion científica marina.—El buque de vapor de los Estados Unidos, *Jorje S. Blake*, de 360 toneladas, está verificando un viaje entre las islas de las Indias occidentales, bajo el mando del capitan Bartlet, con el profesor Agassiz, que está al frente del personal científico. Se han hecho varios ensayos para averiguar la temperatura del agua á diversas profundidades. Entre S. Thomas y Sta. Cruz se reconoció una profundidad de 2700 brazas, la mayor de las observadas en este viaje. La expedicion recorrió el trayecto comprendido entre Key West y Cuba, Jamaica, Sto. Domingo, S. Thomas, las islas de las Vírgenes, las de Sopravento y Sotavento hasta Trinidad y las Barbadas. Todo este espacio no habia sido aún explorado y sin duda se recogerá una interesante coleccion científica.

EL DIRECTOR-GERENTE: R. Roig y Torres.