

**NUEVO SELENURIO, APARATO TERRO-LUNAR,
INVENTADO Y PERFECCIONADO**

POR D. C. TOMÁS ESCRICHE Y MIEG

Catedrático de Física en el Instituto de Guadalajara.

I.—DESCRIPCION DEL SELENURIO.

El aparato que voy á describir, y de que apenas hay construidos hasta la fecha una docena de ejemplares, es solo una modificación del primitivo selenurio que inventé hace dos años, y que, aunque toscamente construido á pesar de todos mis esfuerzos, fué adquirido por muchos establecimientos públicos de instrucción, cuyos inteligentes profesores han sabido prescindir de la hermosura y exactitud artísticas en un aparato demostrativo, en que la precision matemática no es condicion esencial.

El actual selenurio, construido en mejores condiciones, y cuyo objeto es, como el del antiguo, imitar las fases de la luna, explicando los principales fenómenos que en la revolucion de nuestro satélite concurren, consiste en un globo terráqueo de 12 centímetros de diámetro, recubierto por un hemisferio hueco de tela

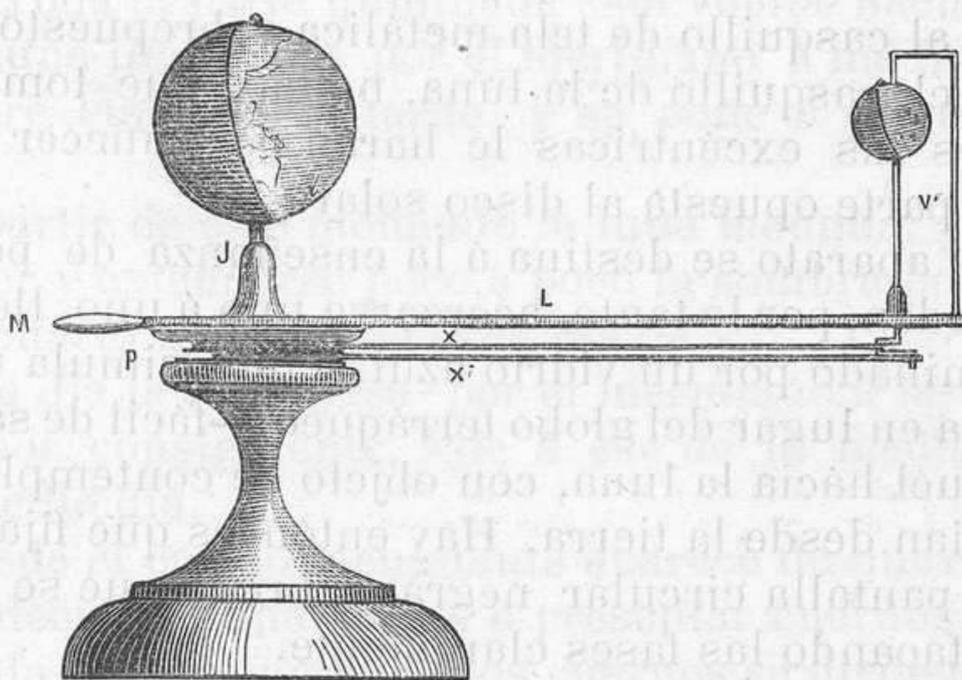


Fig. 63.—NUEVO SELENURIO, APARATO TERRO-LUNAR.

metálica negra, en cuyo interior aquél puede girar libremente sobre un eje vertical inmóvil, al cual está fijo el casquillo metálico, destinado á representar la sombra que envuelve la mitad de nuestro planeta. El globo lunar, sostenido por un liston horizontal L, que, por medio del manubrio M, se hace girar al rededor del eje J, pende de la varilla V, á que está sólidamente unido sin movimiento alguno, y se aloja en el interior de un hemisferio metálico negro, sostenido por la varilla V', hemisferio de que aquél es independiente, y que representa la parte en sombra de la luna.

Como la bolita lunar está invariablemente fija á la varilla V, volverá constantemente á la tierra el mismo hemisferio. Por lo que hace al casquillo de sombra sostenido por la varilla V', estará siempre vuelto en un mismo sentido, moviéndose paralelamente á sí mismo, por efecto de dos excéntricas —ocultas bajo la plataforma P—y cuyas varillas X y X' se unen á dos manivelas dobladas á ángulo recto en el extremo inferior de la varilla V'.

Sobre la mencionada plataforma P están grabados los cuartos de luna, los dias del mes lunar ó sinódico y las horas á que aproximadamente, en cada uno de ellos, pasa el satélite por el meridiano: una manecilla, no visible en la figura, va dando estas indicaciones para las diferentes posiciones del globo lunar al rededor del terráqueo.

Como el sol dista de la tierra unas 400 veces más que la luna, se supone que los rayos de aquél llegan al pequeño sistema terro-lunar próximamente paralelos entre sí; y con objeto de fijar mejor la atención de los jóvenes alumnos, se cuelga en la pared á la mayor distancia posible del aparato, un gran disco —blanco, si la pared no lo es— destinado á representar el sol, teniendo el cuidado de volver á la parte opuesta el hemisferio oscuro de la tierra, ó sea al casquillo de tela metálica sobrepuesto á ésta. Por lo que hace el casquillo de la luna, no hay que tomar cuidado alguno, pues las excéntricas le harán permanecer constantemente en la parte opuesta al disco solar.

Cuando el aparato se destina á la enseñanza de pocos alumnos, que pueden, por lo tanto, acercarse uno á uno, lleva adjunto un tubo terminado por un vidrio azul, y que simula un antejo, que se coloca en lugar del globo terráqueo —fácil de sacar— dirigiéndose aquél hácia la luna, con objeto de contemplar las fases como se verian desde la tierra. Hay entónces que fijar detrás de la luna una pantalla circular negra, sobre la que se proyecta el satélite, destacando las fases claramente.

II.—PRINCIPALES FENÓMENOS Y CIRCUNSTANCIAS DE LA REVOLUCION LUNAR QUE SE EXPLICAN CON EL SELENURIO.

Haciendo girar á la luna en el sentido que indican las inscripciones de la plataforma P, y mirando al globo lunar tangencialmente al terráqueo, podrán comprobarse fácilmente los siguientes hechos:

A. Cuando la manecilla está entre las divisiones $29\frac{1}{2}$ y 1, es el momento de la conjuncion ó luna nueva; y en efecto, vuelta hácia la tierra la parte en sombra del satélite, no se percibe fase alguna.

B. El dia de la luna nueva, pasa el astro por el meridiano

próximamente á las 12 del dia; y por lo tanto su salida ha debido tener lugar sobre las 6 de la mañana, y su postura debe verificarse hácia las 6 de la tarde.

C. Los primeros resplandores que la luna nueva envía á la tierra, aparecen por la derecha del disco lunar, esto es, del lado que mira al poniente del terrícola.

D. La parte iluminada del disco, visible desde nuestro planeta, aumenta, es decir, la luna crece, á medida que el astro avanza en su órbita, lo que se percibe muy bien observando las manchas que salen sucesivamente de la sombra.

E. En la luna creciente los cuernos están dirigidos hácia la izquierda del que observa, es decir, hácia el oriente.

F. El cuarto creciente tiene lugar al octavo dia de la luna nueva.

G. El dia del cuarto creciente la luna pasa por el meridiano sobre las 6 de la tarde, y por tanto sale al medio dia, y se pone á media noche.

H. Desde el momento del cuarto creciente, la concavidad lunar se trueca en convexidad, es decir, desaparecen los cuernos.

I. La oposicion ó luna llena se verifica el dia 15, despues de la nueva. Toda la parte iluminada está vuelta hácia el terrícola.

J. La luna llena pasa por el meridiano á media noche; sale, pues, sobre las 6 de la tarde, y se pone á eso de las 6 de la mañana.

K. A partir de este momento la luna mengua; y en efecto, se ve aparecer y extenderse poco á poco la sombra por el poniente.

L. El cuarto menguante es el dia 23.

M. Este dia la luna pasa por el meridiano á las 6 de la mañana, y por consiguiente, sale á eso de la media noche, y se pone al medio dia.

N. Desde el cuarto menguante aparece de nuevo una concavidad, es decir, la luna vuelve á presentar cuernos.

O. En la luna menguante los cuernos se dirigen al poniente.

P. Los últimos destellos de la luna menguante desaparecen por el lado de oriente.

Q. Al los 29 $\frac{1}{2}$ dias se verifica una nueva conjuncion.

R. Se habrá podido observar que durante la revolucion lunar ó sinódica, la sombra se mueve paralelamente á sí propia.

S. Así mismo se habrá notado, por la observacion de las manchas, que la luna dirige constantemente hácia la tierra el mismo hemisferio.

T. Puede, por medio de la correspondiente indicacion de la plataforma, saberse la hora á que pasa la luna por el meridiano en un dia cualquiera del mes sinódico.

U. Se notará también que, siendo el sol muchísimo más voluminoso que la luna, á pesar de su gran distancia, ilumina un poco más que un hemisferio del satélite.

V. Se podrá observar, por último, que el círculo de iluminación, sensiblemente perpendicular por precisión al plano de la eclíptica, no lo es al de la órbita lunar —con la que coincide la recta que pasa por los centros de las dos esferas—, porque ambas órbitas forman entre sí un ángulo que pasa de 5° , circunstancia que evita los eclipses en la mayor parte de las lunaciones.

PROCEDIMIENTO DE F. KOPFER

PARA LA DETERMINACION CUANTITATIVA DEL CARBONO É HIDRÓGENO CONTENIDOS EN LAS SUSTANCIAS ORGÁNICAS,

POR EL DR. D. EUGENIO MASCAREÑAS Y HERNANDEZ

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

3.—ANÁLISIS DE SUSTANCIAS NITROGENADAS.

Exposicion detallada del procedimiento práctico.—El metodo seguido por Kopfer para el análisis de las sustancias nitrogenadas se diferencia muy poco del que empleó en los últimos ensayos que acaban de referirse. Para la combustion de tales cuerpos aconseja el uso de un tubo de 0^m,60 de longitud, que ofrece gran analogía en su disposicion interior con el representado en la fig. 60.¹ Sobre la superficie interna del tapon a_3 , situado á la izquierda de esta última, se comprimen por medio de una varilla de vidrio unos trozos de amianto puro, y en seguida se llena el espacio a_3e con peróxido de plomo granugiento ² que ocupa una extension de 0^m05. El peróxido de plomo que pueda quedar adherido á las paredes internas del tubo en la seccion $e a_1$ se separa por medio de un trozo de papel de filtro arrollado sobre una varilla de vidrio. Limpio ya el tubo se introduce en él un poco de amianto, y despues el tapon e que como el a_3 se encuentra recubierto por una fina lámina de platino. El espacio comprendido entre e y a_2 se llena de amianto platinado que contenga unos ocho gramos de negro de dicho metal. La seccion $C a_3$ se recubre exteriormente con unas vueltas de tela metálica,

* Conclusion.—Véanse las págs. 335, 382, 433 y 502.

¹ Véase la pág 504.

² El peróxido de plomo que emplea Kopfer para este caso, se prepara por una ebullicion prolongada del minio con ácido nítrico; el precipitado que resulta, se lava repetidas veces por contacto y decantacion con agua caliente, se le coloca despues en una cápsula de porcelana, y por último se le deseca al baño maria. La masa obtenida se divide en pequeños trozos en un mortero, y por medio de una tela metálica, cuyas mallas sean de 0^m,002, se separa el polvo fino y las partículas más pequeñas, y despues con otro de mallas más anchas los trozos gruesos. La masa granujenta formada por los trozos que pasan por este segundo tamiz, es la que se emplea para cargar los tubos de combustion.

y la parte restante del tubo descansa sobre una doble canal de la misma naturaleza. La figura 64, da una idea de la forma y co-

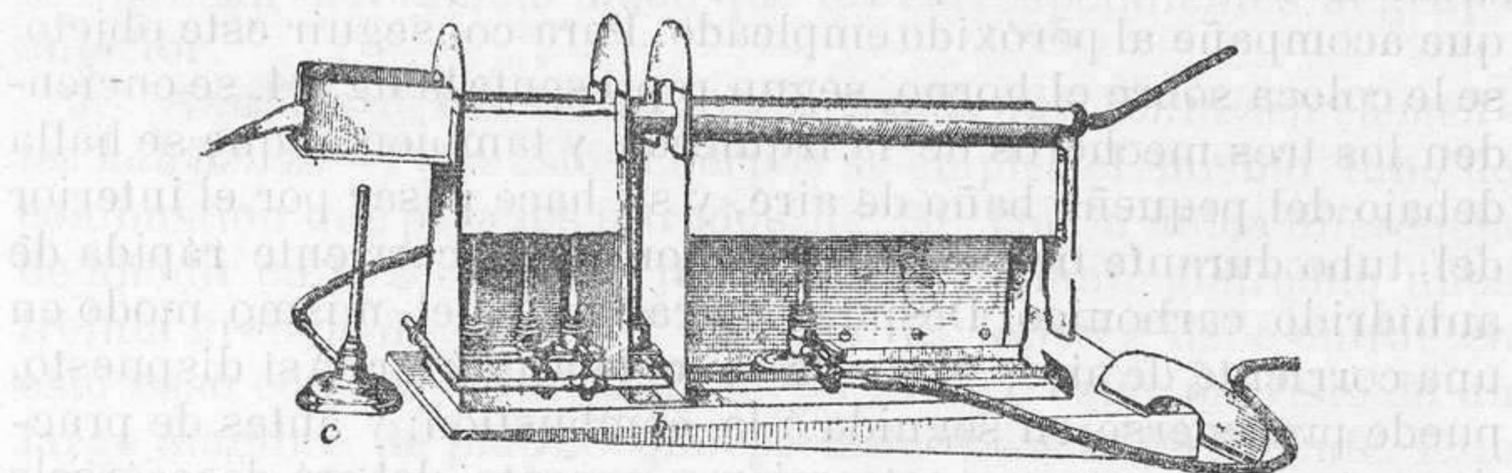


Fig. 64.

locacion del pequeño baño de aire que rodea la parte del tubo que contiene el peróxido de plomo.

Un tubo dispuesto de la manera expresada puede servir para diez ó doce combustiones sucesivas, sin que haya el menor peligro de que los vapores nitrosos dejen de ser absorbidos en su totalidad ántes de la salida del tubo, pues la experiencia ha demostrado que cinco gramos de peróxido bastan para cuatro combustiones sucesivas, y la cantidad de esta sustancia que llena los 0^m,05 de la seccion a_3e se eleva á diez y ocho ó veinte gramos.

Muchos químicos prefieren para la análisis de los cuerpos nitrados, que la extremidad A del tubo no se encuentre estirada en punta, sino que por el contrario pueda cerrarse con un tapon de goma elástica horadado, por cuyo agujero pase un tubo de vidrio que enlace con el aparato de cloruro cálcico. De este modo se puede renovar en todo tiempo el peróxido de plomo sin que haya necesidad de romper el tubo. Pero este cambio no deja de ofrecer bastantes inconvenientes, porque en primer término, el ajuste del tubo de cloruro cálcico y el cierre hermético del de combustion en A son operaciones bastantes incómodas. Además el peróxido de plomo puede absorber durante ellas la humedad atmosférica, y el tapon de goma elástica higroscópico que se halla antes de la combustion y durante el transcurso de la misma en condiciones muy distintas, puede ceder bajo el influjo del calor su humedad, lo cual perjudicará notablemente para la determinacion exacta del hidrógeno. Es preferible, por lo tanto, la disposicion adoptada por Kopfer, pues con ella apénas se ponen en contacto los gases secos con la superficie interna del tubo de goma elástica que une el de combustion al de cloruro cálcico. Y para más exactitud en los resultados conviene sustituir por otro nuevo el tubo que haya servido durante diez ó doce operaciones sucesivas.

Montado el tubo de combustion debe desecársele cuidadosamente, saturando al mismo tiempo con una corriente de anhídrido carbónico seco la pequeña cantidad de protóxido de plomo que acompañe al peróxido empleado. Para conseguir este objeto, se le coloca sobre el horno, segun representa la fig. 64, se encienden los tres mecheros de la izquierda y tambien el que se halla debajo del pequeño baño de aire, y se hace pasar por el interior del tubo durante tres cuartos de hora, una corriente rápida de anhídrido carbónico. Despues se calienta del mismo modo en una corriente de aire, y en ella se le deja enfriar. Así dispuesto, puede procederse en seguida á la combustion; y ántes de practicar otras nuevas con este mismo aparato deberá desecársele durante media hora en una fuerte corriente de aire, áun cuando hubiese permanecido perfectamente cerrado y sólo se dejase de usar muy poco tiempo. Estas precauciones se han de tener muy en cuenta, segun advierte Kopfer, para conseguir una determinacion exacta del hidrógeno.

Los demás detalles del procedimiento apénas se diferencian de los recomendados para el análisis de las sustancias que encierran elementos halógenos. Los mecheros *b* y *C* se encienden al final de la combustion propiamente dicha, y al mismo tiempo se sustituye la corriente de oxígeno por otra de aire. La parte del tubo que contiene el peróxido de plomo se somete de este modo á una temperatura de 130 á 200° C; y en tales condiciones cede aquella sustancia toda el agua que absorbió durante el transcurso de la combustion, sin que sufran cambio alguno el nitrato y carbonato que al citado peróxido acompañan.

Este mismo procedimiento podrá aplicarse para la análisis de las sustancias orgánicas que contengan fósforo, arsénico ó antimonio.

4.—ANÁLISIS DE SUSTANCIAS SULFURADAS.

Estas sustancias desprenden por su combustion anhídrido sulfuroso, que se convierte en parte en sulfúrico al contacto del platino y de la corriente de oxígeno usados en el procedimiento de Kopfer. Para su análisis será necesario retener estos cuerpos antes de su salida del tubo de combustion, lo mismo que si se tratase de sustancias nitradas, y el procedimiento recomendado para estas últimas tendrá feliz aplicacion en el presente caso. Los resultados obtenidos por Kopfer en la combustion de la esencia de mostaza confirman por completo tal sospecha. Y, por lo tanto, para la análisis de las sustancias sulfuradas deben seguirse las mismas reglas que para el de las nitrogenadas pertenecientes al segundo grupo.

5.—ANÁLISIS DE SUSTANCIAS QUE CONTIENEN ELEMENTOS DE DIVERSOS GRUPOS.

1. *Análisis de sustancias sulfo-nitrogenadas.*—Estos cuerpos se analizan del mismo modo que los correspondientes al grupo anterior.

2. *Análisis de sustancias nitrogenadas que contienen elementos halógenos:*—Para estos cuerpos se emplea el mismo tubo de combustion que para los nitrados (fig. 60), con la única diferencia de añadir en la seccion *a*,*e* junto con el amianto platinado unos treinta gramos de alambre de plata. El tapon *e* debe entrar en este caso con mucha holgura en el tubo, ó estar provisto de un largo alambre de platino que permita sacarle fácilmente. Esta precaucion es necesaria porque cuando se observa que la plata no absorbe por completo los cuerpos halógenos que se desprenden, debe separarse el tapon citado para sacar en seguida la mezcla de amianto y de plata fuera del tubo y llevarla á otro en el cual se la somete á una temperatura elevada en presencia de una corriente de hidrógeno. Renovada de tal suerte la superficie del alambre de plata, puede volverse á colocar con el amianto en el primer tubo para practicar despues de la desecacion debida las combustiones que sean precisas.

Por este mismo procedimiento se analizan las sustancias sulfuradas que contienen elementos halógenos, y las que al mismo tiempo que estos últimos encierran los correspondientes al grupo del nitrógeno.

VENTAJAS DEL NUEVO PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS ELEMENTAL ORGÁNICA SOBRE EL DEL ÓXIDO DE COBRE.

Las ventajas del procedimiento que acabamos de exponer resultan con toda evidencia de un estudio comparativo que sobre ambos métodos de análisis elemental orgánica ejecutó Kopfer en union de los Dres. Schulz y Beck. Las mismas sustancias fueron analizadas simultáneamente por estos químicos, empleando el primero su procedimiento y los últimos él del óxido de cobre. Todas las circunstancias de las experiencias fueron determinadas con la mayor exactitud y lo mismo de ellas que de los resultados obtenidos se deducen ventajas incuestionables para el procedimiento de Kopfer. Este método no sólo conduce á resultados exactos en todos aquellos casos para los que se aplican los métodos anteriores, sino que los proporciona tambien tratándose de sustancias, que no pueden ser analizadas por estos últimos. La ejecucion de un análisis segun el nuevo procedimiento exige la mitad próximamente del tiempo que reclama el antiguo, y la cantidad de hidrógeno se aprecia por lo general con más exactitud. La marcha de la combustion puede seguirse

con la vista paso á paso; el aparato se domina perfectamente y puede elevarse ó disminuirse con suma rapidez la temperatura en un punto determinado del tubo, variando la posición del mechero E. No sucede lo mismo en el método del óxido de cobre ó del cromato plúmbico, en el cual el tubo de combustion colocado á un fuerte calor rojo dentro de un gran horno de gas, se encuentra en contacto de masas considerables de cuerpos malos conductores, que impiden todo cambio convenientemente rápido de temperatura. También ofrece el procedimiento de Kopfer la ventaja de ser mucho más económico que los anteriores. Por de contado hay un ahorro considerable de tubos de vidrio. Uno mismo sirve cuando ménos para ocho combustiones y en algunos casos pueden practicarse con él hasta diez y ocho. Del mismo modo los nuevos hornos de combustion presentan bastantes ventajas sobre los de Glaser, ya porque su precio es mucho menor como también porque no exigen un gasto tan considerable de gas y no producen tampoco el fuerte calor que se experimenta con estos últimos.

A pesar de tan notables ventajas muchos químicos se han escandalizado, según indica Kopfer, por el gasto de platino que exige su procedimiento, pero hay que advertir que la cantidad de veinte gramos que de dicho metal se necesita, no requiere una reparación frecuente, de suerte que hecho el gasto una vez, no hay que repetirlo en muchísimo tiempo. Dos tubos de combustion bastan para analizar todas las sustancias orgánicas, y el amianto platinado que se usa no hay necesidad de renovarle, porque aún cuando adquiriera con el tiempo un color más claro la influencia de su superficie continúa siendo bastante enérgica para permitir bajo condiciones convenientes una oxidación completa de las sustancias orgánicas.

Todas estas razones inclinan á admitir que el nuevo procedimiento de Kopfer recibirá bien pronto la aceptación unánime de los químicos, pues constituye sin disputa un gran adelanto en la parte de la química analítica que se consagra á averiguar la exacta composición de las sustancias orgánicas.

ESTRUCTURA Y DESARROLLO DE LA BOLSA DE FABRICIUS

POR EL DR. LUDWIG STIEDA*

Catedrático de Anatomía en la Universidad de Dorpat.

Esta relación hecha por BORNHAUPT puede completarla é indicar el ulterior destino de los tubérculos epiteliales de la bolsa.

* Conclusion.—Véanse las págs. 454, 489 y 506.

He investigado la formación ulterior, hasta el completo desarrollo del folículo, en una serie continuada de embriones de gallina distinguiendo en la descripción algunos estadios. La bolsa de Fabricius en los embriones de gallina, de 35^{mm} de largo, se presenta ya provista de pliegues primarios y secundarios; distínguese claramente bajo el microscopio, en los cortes, la envoltura de la bolsa, el estroma conjuntivo y el epitelio estratificado, en el cual se encuentran entónces en algunos sitios esparcidos aquí y allá pequeños engrosamientos (fig. 65 e'). El epitelio, que mide casi 0'015^{mm} de espesor, llega á alcanzar en los sitios engrosados cerca de 0'030^{mm}, en los cuales no se puede distinguir otra cosa más que el aumento de las células aquí situadas, pero no pueden diferenciarse éstas de las células circunvecinas, y por lo tanto es evidente que se trata de una proliferación celular. En

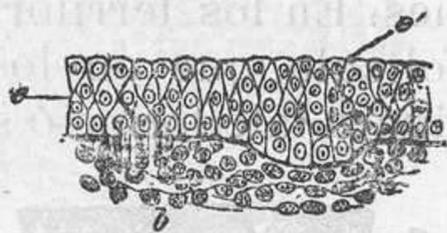


Fig. 65.

Córtete á través de la bolsa de Fabricius de un embrión de gallina, que media 35^{mm} de longitud. Aumento 340 dms.

cuanto á lo que produce el primer bosquejo de esta proliferación, no ha podido averiguarse como sucede con otras muchas cuestiones. El conjunto celular está igualmente separado hácia abajo del tejido conjuntivo contiguo, por el contorno cortante del epitelio del tejido conjuntivo fundamental subyacente á la membrana limitante divisoria. Por otra parte, también aparecen aquí, en el abundante tejido celular subyacente al epitelio, los signos de un aumento de actividad, los vestigios de un aumento de formación celular, que pueden reconocerse porque las células colocadas inmediatamente debajo del engrosamiento epitelial, son más pequeñas y prolongadas que las otras células conjuntivas situadas debajo del epitelio restante. La proliferación celular del epitelio que hemos descrito, recuerda el germen que precede p. ej. á la formación del pelo; así es que puede considerarse como un «*germen de folículo*» pues más tarde los principios epiteliales del folículo proceden de ella.

En un embrión de gallina, mayor —de más tiempo—, de cerca 50^{mm} de largo, se encuentran igualmente los «*gérmenes de folículo*», descritos ántes, pero en cantidad proporcionalmente mayor; además también se notan algunos gérmenes que se hallan evidentemente en un estadio ulterior de desarrollo. Estos representan pequeños corpúsculos redondeados de cerca 0'030-0'045^{mm} de diámetro (fig. 66 e') á los cuales conviene muy bien el nombre que usa BORNHAUPT «*Knötchen*». Estos tuberculillos ó gérmenes foliculares crecen y más tarde sobresalen hácia el interior del estroma de la mucosa, delimitándose dentro del mismo epitelio y pudiendo distinguirse porque las células que constituyen el

germen folicular son más pequeñas, apretadas entre sí y sus núcleos son fuertemente refringentes. El total hace la impresión de un «tuberculillo» esférico englobado en la capa epitelial de la mucosa. En la parte del germen folicular ó tuberculillo introducida en el tejido sub epitelial —fundus— se halla un pequeño territorio de tejido que separa dicho fundus del resto del estroma conjuntivo. Este último nada tiene de particular y consiste sólo en células embrionarias fusiformes ó redondeadas comunes. En los territorios histológicos que limitan el germen del folículo, que en los cortes bien hechos por el epitelio son de figura falciforme ó semilunar, se nota una delicada red de finas

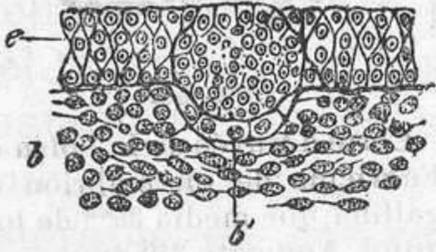


Fig. 66.

Cóрте de la bolsa de Fabricius de un embrión de gallina, de 50^{mm} de largo. Aumento 340 dms.

fibras en cuyas mallas se ven algunas células (Fig. 66, *b'*). En dichos territorios considero el primer bosquejo de la capa cortical que envuelve la sustancia central del folículo ya desarrollado y que como ántes se ha dicho consiste en tejido adenoide. Con esto quedan sentados los principios fundamentales antedichos del folículo ya formado y el desarrollo ulterior consiste sólo en una diferenciación exacta de lo que existía.

En los embriones mayores de 60 y 70^{mm} se observan «gérmenes de folículos» y folículos ulteriormente desarrollados cuyo bosquejo ya se encontró en estadios más tempranos. En época más cercana se encuentra un notable aumento celular en el germen folicular (fig. 67, *e'*). Las células son pequeñas, redondas, fuertemente apretadas unas contra otras y su núcleo es brillante y muy refringente. El germen folicular descansa inferiormente en la profundidad del pliegue, mientras que va desapareciendo la unión con el epitelio; especialmente en los embriones de gallina, de 70^{mm} de largo, vense muchos folículos que no tienen relación alguna con la capa epitelial, y no he llegado aún á una solución definitiva acerca de si esto sucede á consecuencia de estar mal hecho el corte ó es que realmente existe una separación ó desunión entre el germen del folículo y el epitelio. Sin embargo, debo confesar que me inclino más al último parecer, porque, como he dicho, en los embriones más antiguos ó en los pollitos recién salidos del huevo puede, aunque muy raras veces, encontrarse persistente la conexión entre el epitelio de la mucosa y el contenido del folículo. Durante el aumento de las células del germen folicular y por lo tanto de su crecimiento sucesivo, va también transformándose gradualmente el estroma conjuntivo que rodea el folículo, puesto que se convierte en tejido adenoide-

de. Claro es que en estas sucesivas diferenciaciones se forman también vasos, pero esta formación queda limitada al estroma, pues en el folículo epitelial no penetran vasos.

La terminación total de la formación del folículo se verifica todo lo más tarde después del segundo mes de la vida extra-ovular; en tal caso no siempre se han formado aún completamente los tabiques que dividen el estroma.

Como quiera que sea, la historia del desarrollo de los folículos de la bolsa justifica plenamente que, la formación originaria de los folículos del epitelio del «intestino recto» son formaciones epiteliales y no linfoides.

Con todo lo expuesto poco ganamos acerca del conocimiento fisiológico; la bolsa de Fabricius, casi enigmática en su estructura, queda más enigmática aún respecto de sus funciones. Faltan datos en que apoyarse para considerar los folículos como órganos secretores, pues como es muy verosímil, si estos acaban por separarse completamente del epitelio de la mucosa, no puede tratarse de una secreción del folículo. Además, cuando también desde su origen queda persistente la relación que existe entre el epitelio y el folículo, ¿cómo podrá un cuerpo á veces sólido ser considerado como una glándula distinta? La antigua idea de que los folículos de la bolsa son glándulas mucosas aisladas es tan poco fundada como la de LEYDIG y ALESÍ que los considera como folículos linfáticos ó de PEYER; los folículos de la bolsa no son más que *formaciones epiteliales sui generis*.

Es muy verosímil que la bolsa de Fabricius y sus folículos no tengan en los pollitos importancia funcional alguna; así es que en la castración de las aves puede desaparecer sin que sobrevenga accidente alguno desagradable. En el curso del primer año de la vida extra-ovular, va sufriendo la bolsa una atrofia sucesiva muy patente. De la Anatomía general puede esperarse una aclaración acerca de este misterioso órgano; quizá en otros Vertebrados pueda encontrarse un órgano en función en un sitio análogo, ó tal vez los antepasados desconocidos de las aves y ya extinguidos desde largo tiempo, han poseído en el mismo sitio un órgano en función.

La bolsa de Fabricius puede en cierto modo compararse con

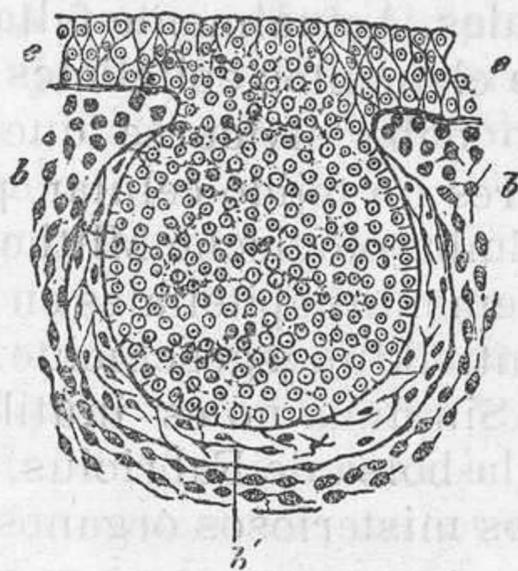


Fig. 67.

Corte de una bolsa de Fabricius de un embrión de gallina de 60mm de largo. Aumento 340 dms. En las figuras 3, 4 y 5 tienen el mismo valor las siguientes indicaciones: e, epitelio; e' engrosamiento del epitelio (Follikel-Keim, germen folicular); b, tejido conjuntivo; b', primer vestigio de la capa adenoide del folículo.

la glándula timo de los mamíferos, la cual también tiende de un modo manifiesto á la atrofia. El estroma de la mucosa de la bolsa consiste, como en el timo, en tejido adenoide; sin embargo, en la bolsa de Fabricius se encuentran aquellos folículos epiteliales. Actualmente falta para el timo una indicación *más segura* de elementos epiteliales en el interior del folículo; sin embargo no debe olvidarse que en este fué descrito por algunos autores un tejido celular propio y que, modernamente KÖLLIKER (Embryologische Mittheilungen. Halle 1879, p. 8.) ha hablado de elementos epiteliales en el *desarrollo* del timo —Vergl. KÖLLIKER, Entiviklungsgeschichte. 2. Aufl. Leipzig 1879, p. 876.—¹

Sin duda no es inútil buscar en la semejanza entre el timo y la bolsa de Fabricius, la aclaración de la importancia de ambos misteriosos órganos.

LOS TIEMPOS PREHISTÓRICOS EN EL MAESTRAZGO

POR

JOSÉ J. LANDERER.

Es la Muela de Chert una meseta árida y desierta, constituida por la caliza dura y compacta de *Requienia Lonsdalei*, la cual se apoya sobre mi horizonte 4° del tenénico y presenta, hácia su extremo oriental, una depresión que se termina en escarpe abrupto de más de 30 metros de altura, depresión que en el país se conoce con el nombre de *Móla murada*. Sobre este lado de la meseta existe un largo murallón, de 250 metros de longitud, por 2 ó 3 de altura y 4 ó 5 de base, formado de piedra suelta, y extendido de un extremo á otro del precipicio, cerrando así un recinto que por la parte accesible del terreno se halla limitado por el muro, y por el escarpe natural de la roca en lo restante de su circuito.

El muro sobresale bastante para poder ser distinguido desde La Jana, pequeño pueblo situado sobre la carretera que conduce de Vinaroz á Morella, y distante unos 7 kilómetros de la Muela. Sin embargo, mirado desde las inmediaciones de La Jana aparece en el sentido de su longitud, y nadie sospecharía que fuese otra cosa que un simple accidente del terreno. Que aquel montón de piedras, dispuestas, al parecer, sin orden alguno, pudiera tener un origen desconocido; que no se tratase, en suma, más que de un márgen ordinario, como los que sirven de cercado en los campos de la comarca, sólo pudo ocurrírsele al ilustrado párroco del pueblo, D. Ambrosio Sanz, persona que rinde á las

¹ Adición ulterior. Fundado en investigaciones propias puedo confirmar el descubrimiento, de elementos epiteliales en el desarrollo del timo según anunciaba KÖLLIKER. Próximamente publicaré una nota circunstanciada acerca del particular.

ciencias naturales el testimonio de su admiración, y hace por ellas celosa y activa propaganda entre sus colegas, siendo de sentir que no cuente con conocimientos previos para poder cultivar con fruto estos estudios. Decidióse, pues, á hacer un viaje de exploración, para conocer de cerca las cosas, y habiéndome comunicado las impresiones que le produjo esta visita, y pareciéndome que los resultados entrañaban mucho interés, resolví conocer *de visu* el lugar del descubrimiento.

Vense en el interior del recinto un pequeño muro y varios círculos, ó mejor dicho elipses formadas con piedras sueltas clavadas en tierra, que son los cimientos de antiquísimas viviendas. En las más grandes el eje mayor de la elipse mide 6 metros y el menor 3; y el número de las que son fáciles de distinguir no baja de treinta, si bien hubieron de ser más numerosas en otros tiempos, á juzgar por algunas excavaciones de la misma forma que pueden aún descubrirse en el suelo.

Derribado el márgen en diversos puntos para ver si encerraba algún objeto interesante, aparecieron en su base numerosos huesos rotos ó bastante mal conservados, si se exceptúan algunas vértebras y, sobre todo, molares. Entre los que he podido clasificar los hay de perro, cabra, caballo y corzo. Fuera del recinto se han encontrado hachas y puntas de lanza de piedra; las primeras son de sílex blanquecino; las segundas de diorita negruzca, y se hallan cubiertas de una gruesa capa de patina. El análisis microscópico de esta roca me ha hecho ver que contiene como elementos predominantes la oligoclasa, el hierro oligisto y la actinota, y, en menor proporción, el cuarzo y la ortosa. Ninguna roca eruptiva, y mucho menos de composición semejante, existe en muchas leguas á la redonda.

Nada tienen de comun las expresadas construcciones con las que en el país se conservan todavía del tiempo de la dominación romana y de la sarracena. Su origen es mucho más remoto, á juzgar por la analogía de naturaleza y circunstancias que presentan con obras similares, llamadas *recintos defensivos*, descubiertas en los Estados-Unidos, y cuya antigüedad remonta á unos tres mil años, según el cómputo de los arqueólogos americanos. Forma de las viviendas interiores, plan de defensa natural y artificial, proximidad de alguna fuente, todo guarda completa analogía en unas y en otras; si bien la de nuestro país es anterior á las del Nuevo Mundo, como lo denota la existencia de las hachas, pudiendo decirse, en consecuencia, que pertenece á la edad de la piedra pulimentada. La presencia de los restos del corzo, rumiante desaparecido de tiempo inmemorial en el país, acusa también, por su parte, una gran antigüedad.

No cabe, pues, duda, que en una época muy anterior á todas las tradiciones que se conservan en el Maestrazgo, vivió sobre la Muela de Chert un pueblo cuyas costumbres encuentran muchos puntos de contacto con las de los salvajes modernos, como, por ejemplo, los esquimales y los de algunas islas de la Oceanía, que se hallan en plena edad de piedra pulimentada, ó conocen apenas los metales.

CRÓNICA DE ASTRONOMÍA.

A. GAILLOT.—*Sobre las Tablas del movimiento de Saturno, de Le Verrier.*—M. Hugo Gylden ha publicado recientemente en el *Vierteljahrsschrift der astronomischen Gesellschaft*, un trabajo consagrado al exámen de las Tablas de Júpiter y de Saturno, debidas á Le Verrier. En dicho trabajo el autor indica la siguiente correccion que estableceria un acuerdo mucho más perfecto entre las posiciones observadas de Saturno y las posiciones teóricas que ofrecen dichas Tablas.

$$\text{Correccion} = -3'',9 \cos. [19^{\circ},08 (t-1817,9)].$$

Débase observar además que el período de esta desigualdad tiene sensiblemente la misma duracion que el de la diferencia: *longitud de Júpiter menos longitud de Saturno*. Desde últimos de 1876 había advertido á Le Verrier que estas diferencias entre la teoría y la observacion de Saturno, se atenuarian considerablemente añadiendo á la longitud verdadera v un término sensiblemente igual á $-4'' \text{ sen } (l^v - l^j)$, en el cual l^v y l^j representan respectivamente las longitudes medias de Saturno y de Júpiter. Después de la comprobacion del hecho. Le Verrier creyó como yo, encontrar en dichas Tablas el indicio de un error en el cálculo del coeficiente de uno de los términos que tiene por argumentos:

$$\text{Longitud media.} \quad \dots \quad \zeta = l^v - l^j, l^v + \zeta \text{ y } l^v - \zeta$$

$$\text{Longitud del perihelio y excentricidad.} \quad l^v + \zeta \text{ y } l^v - \zeta$$

únicos por los cuales parecia posible que se hubiera introducido un error tan considerable en los términos en ζ de la longitud verdadera. Le Verrier, repasó con el mayor cuidado el cálculo de todos estos términos y por consecuencia de esta revision se convenció plenamente de su exactitud. Entónces dicho astrónomo me indicó resolviera de nuevo las ecuaciones de condicion, á las cuales daba lugar la comparacion de las observaciones de Saturno á las posiciones deducidas de las Tablas, teniendo en cuenta la correccion

$$S \text{ sen. } (l^v + l^j) + C \text{ cos. } (l^v - l^j),$$

siendo S y C dos incógnitas cuyo valor debia resultar de la resolucion de las ecuaciones de condicion. Por su parte, él hacia el mismo cálculo y habiendo ambos tenido en cuenta sucesivamente, primero el conjunto de las observaciones, luégo únicamente las observaciones modernas, encontramos no solo que nuestros resultados eran idénticos sino que además eran muy concordantes en los dos casos. La diferencia media entre las Tablas y la observacion era considerablemente atenuada, y las diferencias extremas disminuidas en una mitad, aplicando á la longitud verdadera la correccion

$$-3'',84 \text{ sen. } (l^v - l^j) - 0'',76 \text{ cos. } (l^v - l^j),$$

teniendo en cuenta además las modificaciones que resultarían en el valor inicial de los elementos, á saber

Longitud media. . .	$\delta\varepsilon = -0",025$	Longitud del perihelio. . .	$\delta\omega^v = -13",7$
Medio movimiento. . .	$\delta n = -0,06585$	»	$e \delta\omega^v = -0,77$
Excentricidad. . . .	$\delta e = +0,24$		

El conjunto de todas estas correcciones da para la longitud verdadera

$$\delta v = \left[-0",025 - 0",065.85 (t - 1850) \right] \left[1 + 2e \cos. (l^v - \omega^v) \right] \\ + 0",48 \text{ sen. } (l^v - \omega^v) + 1",54 \text{ cos. } (l^v - \omega^v) \\ - 3",84 \text{ sen. } (l^v - l^v) - 0",76 \text{ cos. } (l^v - l^v)$$

Tal es la fórmula á la cual se habia detenido Le Verrier y que fue deducida de las observaciones modernas (1836 á 1876). La Tabla rectificativa, destinada para dar el valor de esta correccion en las diferentes épocas estaba preparada y debia publicarse, pero en el último momento, Le Verrier renunció á esta publicacion por las razones siguientes: 1.^a Le repugnaba introducir en sus tablas un término del cual no podia justificar analíticamente su origen en el estado actual de la ciencia; 2.^a Si se establecía el acuerdo entre las observaciones y las posiciones facilitadas por las Tablas, con auxilio de una fórmula empírica, éstas podrian inspirar una seguridad dudosa á los astrónomos y quizás no se pensaria en buscar la solucion de la dificultad que se presentaba.

Como M. Hugo Gylden ha publicado el resultado que habia obtenido, el cual es casi idéntico á aquel en que se habia detenido Le Verrier, he creido debian ser conocidos los hechos que acabo de reseñar, para lo cual he sido instado vivamente por M. Hugo Gylden, despues de habérselo comunicado recientemente

W. HUGGINS.—*Espectro fotográfico de las estrellas.*—Un telescopio de Cassegrain de 18 pulgadas de abertura, proyecta la imágen sobre una de las mitades de la rendija del espectroscopio; la otra parte recibe el hacecillo empleado como término de comparacion. El espectroscopio está compuesto de un prisma de espató de Islandia con dos lentes de cuarzo, la longitud del espectro es de $\frac{1}{2}$ p. entre G y H; se emplean placas de gelatina. Las estrellas observadas son: Sirio, Vega, α del Cisne, α de la Virgen, η de la Osa mayor, α del Aguila, Arturo, β de Pegaso, Betelgeuse, la Cabra, α de Hércules, Rigel, α de Pegaso, Aldebaran, Júpiter, Venus, Marte y la Luna. Las estrellas blancas presentan 12 rayas intensas:

G	h	H	α	β	ν	δ
4340	4701	3968	3887,5	3894	3795	3767,5
ε	ξ	η	0	ζ		
3745	3730	3717,5	3707,5	3699		

En todos estos espectros la raya K del calcio es débil, H es intensa; las 12 rayas probablemente son de hidrógeno. Las rayas del calcio 3736,5 y 3705 faltan. Arturo presenta la raya K mucho más intensa que la del Sol. Entre las estrellas blancas los espectros más brillantes se extienden más allá de S, si bien las rayas no son visibles; los espectros de los planetas y de la luna no se diferencian de los del Sol.

CH. FIEVEZ.—*Intensidades relativas de las rayas del H. y del N.; aplicacion á la constitucion de las nebulosas.*—Las rayas características del espectro de los gases desaparecen unas tras otras cuando poco á poco se reduce la intensi-

dad de la luz. Para comprobar este hecho el autor proyecta en la rendija de un espectroscopio la imagen de una porción de un tubo de Geissler, parcialmente ennegrecido, de manera que la imagen sea más estrecha que la rendija. Un diafragma intercalado entre la lente y el prisma permite variar la cantidad de luz recibida sin modificar las demás condiciones. Con el hidrógeno, las rayas H y C desaparecen sucesivamente; F, permanece; con el nitrógeno, los grupos de Plucker I, III, V, II, desaparecen; el espectro se reduce al grupo IV, éste y la raya F constituyen el espectro de las nebulosas, de donde puede deducirse, con gran probabilidad, la existencia de dichos gases, y admitir que las otras rayas serían también visibles si se emplearan objetivos más potentes.

CRÓNICA DE FÍSICA.

A. KUNDT.—*Dispersion anormal en el vapor de sodio incandescente.*—La dispersion producida por el vapor de sodio incandescente ha sido observada por vez primera en el experimento de la inversion de la raya D. Un hacesillo de luz eléctrica atraviesa un prisma de aristas verticales y una llama de Bunsen intensamente coloreada con un pedazo de sodio; la porción roja del espectro se encorva hacia la parte superior y sus extremos terminan en punta aguda. Este hecho se explica observando que la llama cónica del mechero Bunsen se conduce como un prisma de arista horizontal; los rayos refractados hacia la parte inferior tienen un índice de refraccion mayor que los otros; los rayos de la parte anaranjada son pues más refrangibles que los del lado opuesto. El experimento sólo ofrece buenos resultados con una llama intensamente coloreada que da, en lugar de las dos rayas D, una ancha faja negra de bordes confusos; colocando en la llama una sal de sosa la cantidad de vapor es demasiado débil y la dispersion insensible. No han dado buen resultado los ensayos practicados con el objeto de dar á la llama una forma marcadamente prismática, y ha sido imposible hasta hoy comprobar el experimento con otros vapores metálicos. Los gases poseen, pues, la propiedad ya conocida para los sólidos y los líquidos, de la dispersion anormal en la aproximacion de las máximas de absorcion. Se sabe también que estas sustancias poseen un gran poder reflector para estos mismos rayos y es probable que los gases gocen de la misma propiedad aún cuando los experimentos hasta ahora no lo han comprobado. Este hecho, si fuera exacto, presentaría gran interés para los estudios espectroscópicos en astronomía; si los cuerpos, tales como los cometas, que nos envían á la vez luz directa y reflejada poseyeran un poder reflector máximo para ciertos rayos, las rayas correspondientes serían de luz reflejada y no de luz emitida por los propios astros.

CRÓNICA DE QUÍMICA.

L. SCHULERND.—*Acidos crómico y dicrómico.*—El autor demuestra segun sus investigaciones, que el bario, el calcio, el mercurio y el plomo no son susceptibles de formar bicromatos y sí solo cromatos; al contrario de lo que sucede con la plata, el talio y el litio, que pueden formar cromatos y bicromatos. Solo los metales monodinamos son aptos para formar dos series de sales con los ácidos crómicos.

FLÜCHIGER.—*Diosfenol.*—El autor ha examinado la sustancia cristalina que se separa del aceite esencial de Buchu por medio de la sosa cáustica y ha encontrado que pertenece á la clase de los fenoles, denominándola diosfenol;

aludiendo al nombre linneano del género Diosma. Su fórmula es $C_{14}H_{22}O_3$. Los cristales de diosfenol funden á 83° y hierven á 233° . Esta sustancia es muy soluble en el alcohol de 0,83, mucho ménos en el éter y apenas lo es en el agua; la solución con esta última produce por enfriamiento pequeños cristales aciculares. Las soluciones son neutras y añadiendo una cantidad de cloruro férrico extendido en alcohol toman una coloración verde oscura. El diosfenol tiene un ligero olor y sabor *sui generis* que no recuerda en modo alguno el de las hojas de Buchu. Dicha esencia extraída por medio de la legía cáustica destila entre 205 y 210° C. y posee un olor parecido al de la menta piperita: el autor no conoce ninguna otra esencia que posea este aroma, excepto la de dicha menta; carece de poder rotatorio y consiste en una de las numerosas modificaciones de la molécula $C^{10}H^{18}O$.

O. ADLER.—*Arsenito de quinina*.—Para obtener este cuerpo se disuelve ácido arsenioso por medio de un álcali, se vierte en dicho líquido una solución de nitrato de plata, que contenga un peso de sal de este elemento 5 veces mayor que el del ácido arsenioso, lávase bien el precipitado y se deseca. El arsenito de plata $(AgO)^3 AsO_3$ así obtenido se trata por tres veces su peso de clorhidrato de quinina y se mantiene la mezcla en el alcohol de 70° por 24 horas; se filtra el líquido y se deja evaporar al aire libre.

DUJARDIN-BEAUMETZ.—*Tannato de pelletierina*.—Esta sal, recomendada por su estabilidad, ha sido empleada con buen éxito en la curación de la ténia á la dosis de 50 centigramos, tomando después de dos horas 20 gramos de aceite de ricino.

HARNACK.—*Jaborina*.—El Dr. Harnack de Estrasburgo anuncia haber descubierto en la pilocarpina del comercio un segundo alcaloide que distingue con el nombre de jaborina. Diferenciase de la pilocarpina por su poca solubilidad en el agua y por ser muy soluble en el éter. En cuanto á los efectos fisiológicos es también distinta, puesto que es más análoga á la atropina, al paso que la acción de la pilocarpina es análoga á la de la nicotina. La jaborina se forma al poco rato de hacer obrar los ácidos sobre la pilocarpina, bastando la simple evaporación en líquidos ácidos para producir una pequeña cantidad del nuevo alcaloide. Prepárase también la jaborina por medio de la evaporación de las aguas madres de la pilocarpina. Con todo, no se ha obtenido en cantidad suficiente para poder establecer una fórmula que represente su composición. Otro químico ha dado el nombre de antipilocarpina á esta nueva sustancia.

CRÓNICA DE HISTORIA NATURAL.

POMEL.—*El Elephas atlanticus en Oran*.—En la llanura de Eghis, Oran, se han encontrado recientemente huesos de Hipópótamo y de Elefante. Los molares de este último se distinguen de los de las demás especies del género y entre otras del *E. africanus* de P. Gervais. Esta especie es designada con el nombre de *E. atlanticus*.

ARDISSON.—*Dos especies nuevas de Algas*.—En la isla de Ischia se han descubierto dos Algas nuevas para la Flora italiana y la del Mediterráneo: la *Lygistes vermicularis* T. Ag. y la *Croccaina Schoubsei* de Bournet.

EM. BESCHERELLE.—*Musgos del Paraguay*.—El Museo de historia natural de Paris ha sido enriquecido con un centenar de ejemplares de Musgos recogidos en diversas localidades del Paraguay por el Sr. Balansa; entre estos ejemplares se cuentan 46 especies y de ellas hay 36 no conocidas aún. Según M. Bescherelle dicho número de Musgos no permite dar una idea completa

de esta parte de la flora briológica del Paraguay, pues M. Ch. Müller ha recibido del Uruguay, comarca inmediata, unas 400 especies de Musgos entre los cuales se cuentan más de 300 *species novæ*.

CH. BARTHÉLEMY.—*Depósitos de agua en las especies del género Dipsacus*.—El pequeño género *Dipsacus* ofrece un fenómeno interesante que consiste en los depósitos de agua que presentan las hojas opuestas cruzadas, y estrechadas en su base, formando un recipiente atravesado por el tallo; estos recipientes contienen una cantidad más ó ménos considerable de un líquido cuya limpidez es muy variable. M. Barthélemy establece que este líquido no es el producto de una secreción, sino que es el agua pluvial acumulada allí periódicamente y su objeto pudiera ser el de proteger y alimentar la yema lateral y disminuir la evaporación. Al ejemplo que el autor pone de las plantas indígenas, añade el de ciertas Bromeliáceas y Musáceas, particularmente de la *Ravenala Madagascariensis* que pertenece á esta última familia.

BÉKÉTOF.—*Monstruosidades de la Achicoria*.—Los hechos que indica el autor en un trabajo sobre las monstruosidades de la Achicoria, le permiten llegar á la conclusión siguiente: las hojas más ó ménos carnosas encontradas por él en dicho vegetal en diversos grados de desarrollo y en condiciones bastante variadas, deben ser tomadas positivamente por hojas ovulares.

H. STREBEL Y DR. G. PFEIFFER.—*Beitrag zur Kenntniss der Fauna Mexicanischer Land-und Süßwasser-Conchylien*.—*Contribucion al conocimiento de las Conchas terrestres y fluviales de la Fauna Mexicana*.—En el último fascículo publicado se dan á conocer las siguientes nuevas especies: *Moreletia angiomphala*, *M. Dohrni*, *Zonyalina venusta*, *Z. Jalapensis*, *Patulopsis carinatus* (nuevo género), *Hyalinia permodesta*; *Chanomphalus* (nuevo género), *Pycnogyra* (id.), *Limax stenerus*, *L. Jalapensis*, *L. Berendti*, *Habroconus elegans*, *Tebennophorus Crosseanus*; *Microconus* (n. gén.), *Thysanophora* (n. grupo) *pallosa*, *Acanthinula granum*, *Trichodiscus* (n. grupo), *Praticola Ocampi* (id.), *Cælocentrum anomalum*, *Eucalodium densecostatum*, *E. cereum*, *E. Martensi*, *Anisospira* (n. grupo), *Metastoma* (id.), *Bostrichocentrum* (id.) y *Epirobia* (id.).

E. A. SMITH.—*Zoology of Kerguelen Island, Mollusca*.—*Zoología de la isla de Kerguelen. Moluscos*.—En este estudio el autor dice que la Fauna malacológica de Kerguelen ofrece los caracteres generales de las de las islas Falkland y del S. de la Patagonia. Describe como nuevas las especies siguientes: *Neobuccinum* (n. género) *Eatoni*, *Trophon albolabratus*, *Struthiolaria mirabilis*, *Admete limnæiformis*, *Littorina setosa*, *Hydrobia pumilis*, *Eatoniella Kerguelenensis*, *E. caliginosa*, *E. subrufescens*, *Skenea subcanaliculata*, *Rissoa Kergueleni*, *Scissurrella supraplicata*, *Patella (Patinella) Kerguelenensis*; *Saxicava bisulcata*, *Kellia consanguinea*, *Lissarca (Arca) rubro-fusca*, *Yoldia subæquilateralis*; *Solenella gigantea*.

HESSE.—*Crustáceos de las costas de Francia*.—Este autor, que hace tiempo viene ocupándose de dicho estudio, ha descrito recientemente varias especies de pequeños Crustáceos parásitos de las branquias de los Peces. La primera especie que describe M. Hesse es el *Cygnus Crenilabri*, encontrado en las branquias del *Crenilabris Melops*. La segunda, muy pequeña y ágil, pertenece al mismo género y la ha denominado *Cygnus Labri mixti*; es parásita del *Labrus mixtus*. Las branquias del *Labrus Donovanini* están habitadas por el *Cygnus Labri Donovanini* Hesse. El macho, conocido tan solo en la primera de dichas tres especies, posee dos pequeños glóbulos blancos ú ojos, pero las

hembras de estas tres formas están privadas de ellos. La misma ausencia de órganos oculares se nota en las hembras del *Cygnus Acantholabris exoleti* Hesse, del *C. Labris trimaculati* Hesse, del *C. Pagelli Bogneravei* Hesse, y del *C. Canthari grisei*, recogidas en las branquias de los Peces de los cuales llevan el nombre. Las especies siguientes, que M. Hesse nos da á conocer, deben referirse al género *Kroyeria* Van Beneden: *K. Scylli Caniculæ*, *K. Carchariæ glauci* y *K. Acanthias vulgaris*.

ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARIS.

Sesión del día 15 de noviembre de 1880.

MM. BERTHELOT Y OGIER en una nota sobre Termoquímica llegan á admitir, de una manera general, que hay desprendimiento de calor, esto es, pérdida de energía, en los casos siguientes: 1.º Cuando varios cuerpos diferentes se combinan para formar una sustancia nueva —combinación propiamente dicha—; 2.º Cuando varias moléculas idénticas se reúnen para formar una sustancia más condensada —polimeria—; 3.º Cuando un cuerpo dotado de cierta capacidad de saturación se transforma en un cuerpo isomero de igual condensación, pero cuya aptitud para unirse por adición con los otros cuerpos es menor —Kenomeria—. Entónces se opera en la sustancia una especie de saturación interna que corresponde á la hipótesis designada con el nombre de *cambio de atomicidades* entre los elementos.

M. AD. WURTZ en su nueva contribución á la historia de los fermentos solubles, dice queda comprobado que la papaina empieza por fijarse en la fibrina y que el producto insoluble, quizás una combinación de fibrina y de papaina, da por la acción del agua, los productos solubles de la hidratación de la fibrina, al propio tiempo que el fermento, que se presenta libre, puede ejercer su acción sobre una nueva cantidad de fibrina. Esta acción se encontraría, pues, asimilada á la de los agentes químicos propiamente dichos, el ácido sulfúrico por ejemplo, del cual una pequeña cantidad puede ejercer una acción hidratante, á causa de la formación efímera de combinaciones que se efectúan y se destruyen sin cesar.

M. DELESSE describe un nuevo procedimiento para aprovechar las tierras que contienen plomo en pequeña cantidad, ó sea en un 7 por 100 por ejemplo. Estas tierras, que constituyen un mineral pobre pero muy abundante en ciertos terrenos, son amenudo de fácil extracción y algunas veces necesaria para facilitar la explotación de filones metálicos. El autor de este nuevo procedimiento, emplea el aire para tratar las tierras, en vez del agua como se hacía en los países que la tenían en abundancia.

M. DE QUATREFAGES, á propósito del libro del marqués de Nadaillac intitulado «Los primeros hombres y los tiempos prehistóricos», hace algunas observaciones á su autor en lo relativo á la cuestión del hombre terciario, suscitada en el Congreso antropológico de Lisboa. El autor del libro recuerda que á consecuencia de las primeras comunicaciones de M. Ribeiro se suscitaron serias dudas en el espíritu de varios geólogos relativas á la edad de las capas en las cuales se habían encontrado los sílex, considerados por el sabio portugués como si hubieran sido tallados por la mano del hombre. Declara además que no ha podido reconocer en dichos sílex los señales de un trabajo humano y expresa el deseo de que en el próximo Congreso que se celebre, se pongan en claro estas diferentes cuestiones.

El deseo de M. Nadaillac, en parte se halla ya satisfecho: la cuestion geológica, dice M. de Quatrefages, ha quedado enteramente resuelta. Los geólogos del Congreso que se reunió hace poco en Lisboa, han recorrido los terrenos que les indicó M. Ribeiro y sus colegas, y todos estuvieron unánimes en considerarlos como miocenos. La cuestion antropológica no adelantó tanto: en la excursion que se hizo á Otta, se encontraron sílex tallados en el mismo terreno; pero, pertenecian verdaderamente á la formacion terciaria, ó se encontraban en la superficie del suelo por una causa fortuita? Eran suficientes las señales de trabajo humano que se creian reconocer en ellos? Algunos de los jueces más competentes han contestado afirmativamente, otros negativamente, y otros, por último, se han abstenido. «Yo pertenezco al número de estos últimos, añade M. de Quatrefages, pero me parece evidente que la balanza de las probabilidades empieza á inclinarse del lado de los que con MM. Ribeiro, Delgado, Cartailhac, de Mortillet, etc., creen que el hombre existia en Portugal en la época terciaria.»

M. L. VAILLANT lee una memoria sobre la disposicion de las vértebras cervicales en los Quelonios

M. A. WEREBRUSOFF remite una nueva memoria sobre las desigualdades seculares del eje mayor en el movimiento de los planetas. En el trabajo que anteriormente habia presentado el autor, se habian omitido los términos procedentes del término constante de la funcion perturbatriz: además el coeficiente que habia encontrado para la desigualdad secular es igual á cero.

M. DE QUATREFAGES al dar cuenta de la aparicion de los tres primeros cuadernos de la obra del Dr. Guerin sobre Teratología compara los trabajos de M. Dareste y de M. Guerin, diciendo que el primero es esencialmente naturalista, y el segundo es médico. El primero trata de descubrir por la experimentacion y la observacion directa el origen y la marcha de la monstruosidad; el segundo busca datos en la diseccion minuciosa de los monstruos que con los menores detalles anatómicos representa en su obra. Esta diferencia en las costumbres del espíritu y en los procedimientos de estudio contribuye quizás á la divergencia de opiniones que separan á los dos autores acerca de las causas de la monstruosidad. M. Dareste se decide de una manera casi absoluta por la teoría de la detencion del desarrollo; M. Guerin la atribuye casi exclusivamente á una causa patológica, á la retraccion muscular, que se engendra por una afeccion del sistema nervioso.

M. L.-A. BONNAL en una nota sobre fisiología animal se ocupa del calor del hombre en su movimiento, llegando á establecer, entre otras, las siguientes conclusiones: 1.º La abundancia ó la ausencia de traspiracion no tienen una influencia apreciable en las variaciones de la temperatura animal durante el movimiento. 2.º El reposo que sucede á un ejercicio cualquiera determina siempre un decrecimiento en la temperatura rectal. 3.º Todo ejercicio rápido que produce una gran aceleracion del pulso y de la respiracion, disminuye la temperatura periférica. 4.º Si bien no es posible negar que el ejercicio tiene siempre por consecuencia activar la respiracion y las combustiones internas, resulta de mis experimentos, termina diciendo M. Bonnal, que la aplicacion rigurosa de las leyes de la Mecánica al organismo humano no parece justificada.

M. CH. RICHTER estudia la onda secundaria del músculo, y admite que despues de cada contraccion muscular hay una modificacion del músculo tal, que puede, sin nueva excitacion, contraerse de nuevo. La onda primitiva va

seguida de una onda secundaria, y la dificultad que existe en comprobarla, depende de que, siendo la fuerza del músculo en aquel momento extraordinariamente débil, al menor peso podría hacer inapreciable el fenómeno.

M. E. TRASTOUR en apoyo de las ideas del Dr. Löwenberg acerca del contagio posible del forunclo, cita gran número de hechos muy concluyentes. MM. SCHUTZENBERGER y N. IONINE tratan de la composición de los petróleos del Cáucaso, y M. G. LECHARTIER dice haber comprobado la presencia del fósforo en las rocas de Bretaña, y que según sus investigaciones es un hecho la difusión del ácido fosfórico en los granitos y en los esquistos. En las tierras que tienen por base esencial los productos del granito desagregado, la cantidad de ácido fosfórico deberá ser más regular y más uniforme que en los terrenos esquistosos.

MM. HAUTEFEUILLE y J. CHAPPUIS tratan de la liquefacción del ozono en presencia del ácido carbónico y del color que presenta al estado líquido. La coloración del ozono al estado líquido y al estado gaseoso permite comprobar que los productos de descomposición del ácido carbónico por el efluvio contienen una gran proporción de ozono; basta para ello comprimirlo, lo que se efectúa fácilmente transformando el depósito del tubo Cailletet en aparato de efluvio; en el cual el ácido carbónico está sometido á descargas eléctricas durante varias horas, ántes de comprimirse. La compresión del gas sometido á -23° da un gas tan coloreado como pueda permitirlo la cantidad en ozono indicada por M. Berthelot; para cierta presión, el ácido carbónico que no se ha descompuesto se liquida presentándose de color azul.

MM. MALLARD y LE CHATELIER se ocupan de las temperaturas de inflamación de las mezclas gaseosas. Para el hidrógeno y el oxígeno —0 lit., 15O, 0 lit., 85H— la temperatura de inflamación está comprendida entre 560° y 570° ; para el hidrógeno y el aire —0 lit., 070aire; 0 lit., 30H—, está comprendida entre 552° y 553° ; para el hidrógeno, el oxígeno y el ácido carbónico —0 lit., 15O, 0 lit., 35H, 0 lit., 50CO²— entre 562° y 592° . No obstante la incertidumbre que reina acerca la temperatura de inflamación de una mezcla de aire y de hidrógeno proto-carbonado, los experimentos de los autores demuestran con claridad que no es superior á 790° y que la inflamación puede también producirse á temperaturas mucho más bajas.

M. E. H. AMAGAT da cuenta de los trabajos que ha practicado sobre la compresibilidad del oxígeno y la acción de este gas en el mercurio en los experimentos en que están en contacto dichos cuerpos. Es un hecho generalmente admitido que no es posible hacer con exactitud experimento alguno relativo á la compresibilidad ó dilatación del oxígeno, porque este gas, según Regnault, es absorbido por el mercurio en cantidad apreciable, aún durante el tiempo que dura el experimento. El autor disponiendo su aparato para operar hasta 100° , ha visto que á la temperatura ambiente el volumen del oxígeno queda constante, según indicaciones idénticas del manómetro de nitrógeno, no solamente mientras dura el experimento sino por espacio de varios días. Operando á 100° , y luego á 50° los experimentos han presentado la misma regularidad, verificándose con presiones comprendidas entre 110^{atm.} y 420^{atm.} M. Amagat dice que ignora absolutamente la causa, quizás accidental, que ha producido las divergencias de que habla Regnault en su memoria sobre la dilatación de los gases bajo presiones próximas de 1^{atm.}; pero que afirma que en las condiciones de temperatura y de presión en las cuales ha practicado sus experimentos, el mercurio y el oxígeno, *perfecta-*

mente puros y secos, pueden quedar en contacto durante un tiempo mucho más que suficiente para hacer el experimento sin que se pueda comprobar con certidumbre la menor absorción.

M. CHEVREUL con motivo de la comunicación anterior, recuerda que M. Dulong había demostrado que á causa de la formación de cierta cantidad de óxido de mercurio durante la ebullición de este metal en contacto del aire, dicho óxido quedaba disuelto en parte por el mercurio comunicándole la propiedad de poder arreglar con él, barómetros de superficie plana, y que había hecho sobre este punto experimentos que consideraba absolutamente concluyentes.

M. DUMAS interviniendo también en la discusión del interesante trabajo de M. Amagat, dice que los experimentos del benedictino Casbois sobre los barómetros de superficie plana, habían sido repetidos por Lavoisier, quien demostró que haciendo intervenir agua, el barómetro de superficie plana se transforma en barómetro de superficie convexa. Parece, pues, cierto, continúa M. Dumas, que oxidándose el mercurio por su ebullición en el aire, una parte del óxido queda disuelta en el metal, adquiere la propiedad de adherirse al vidrio y hace desaparecer la depresión que se observa en los tubos capilares. De los experimentos de M. Regnault podía deducirse que la absorción del oxígeno por el mercurio, se manifestaba ya á temperaturas más bajas y perturbaba los experimentos que tenían por objeto determinar los cambios de volumen producidos en este gas por las presiones á las cuales estaba sometido. Si M. Amagat ha operado con oxígeno *absolutamente puro y seco*, termina diciendo M. Dumas, como M. Regnault había tomado ciertamente las mismas precauciones, falta descubrir la circunstancia por la cual se explicaría la diferencia de los resultados obtenidos por nuestro hábil colega y por M. Amagat.

Sesión del día 22 de Noviembre de 1880.

M. BOUSSINGAULT estudia las fuentes termales de la cadena del litoral de Venezuela.

M. A. ANGOT presenta unas nuevas tablas para calcular las alturas por medio de las observaciones barométricas, y cuyo principio del método es el siguiente: se calcula aparte, haciendo intervenir solo condiciones puramente teóricas, la altura de cada una de las estaciones situadas encima de un mismo plano, aquel en el cual la presión sería igual á 760^{mm} en el momento de la observación, y se toma en seguida la diferencia de los dos números. La fórmula empleada para este cálculo es la de Laplace,

$$(1) \quad Z = A \left(1 + \alpha \frac{t+t'}{2} \right) (1 + 0,00260 \cos. 2\lambda) \left[\left(1 + \frac{z}{R} \right) \log. \frac{h}{760} + 0,868589 \frac{z}{R} \right]$$

en la cual el autor toma α , coeficiente de dilatación de los gases, igual á $\frac{1}{273}$, y R, radio medio de la Tierra, igual á 6366200m.

En cuanto á la *constante barométrica* A, si D es la densidad del mercurio, d el peso de 1^{lit.} de aire á 0° bajo la presión de 0^m,760 al nivel del mar y á la latitud de 45°, y m el módulo de los logaritmos vulgares, la teoría da:

$$A = \frac{0^m,760 \times D}{m d}$$

Reemplazando D y d por los números de Regnault, y suponiendo que el aire contiene vapor de agua cuya fuerza elástica es f resulta:

$$A = 18404^m,9 (1 + 0,000497 f)$$

Por último t representa la temperatura observada en la estación y t' la que debería reinar al mismo tiempo en el plano de comparación en el cual la presión es de 760^{mm}. Sea a el número de metros que es preciso elevarse en el aire para que el decrecimiento teórico de la temperatura sea de 1°; se tiene entonces:

$$t' = t + \frac{z}{a} \quad \text{ó} \quad \frac{t+t'}{2} = t + \frac{z}{2a}.$$

Reemplazando estos valores en la ecuación (1) y transformando convenientemente el último paréntesis, resulta:

$$Z = 18404^{m,9} \left(1 + \frac{z}{273}\right) (1 + 0,000497 f) (1 + 0,00260 \cos. 2\lambda) \times \left(1 + \frac{Z + 15986}{6366200}\right) \log. \frac{h}{760}$$

El número a , que representa la ley teórica de decrecimiento de la temperatura con la altitud, varia según la humedad de la atmósfera, pero queda comprendido generalmente entre 150^m y 210^m. Si la altura de las estaciones no es superior de 2,500^m, se puede, sin error apreciable tomar siempre $a = 180^m$. Para mayores alturas se tomarán en verano y durante las horas de más calor, valores que se aproximarán á 150^m mientras que en invierno y durante la noche se adoptarán números comprendidos entre 180^m y 210^m. Falta ahora el término f . El decrecimiento de la fuerza elástica del vapor de agua atmosférico, sigue una ley complicada, que es aún poco conocida, pero la influencia de este término en el cálculo de las alturas es muy poco; en efecto para una altura de 3,000^m y una fuerza elástica de 10^{mm}, valor extremo, la corrección total sería de 15^m. Se podrá pues tomar para f la fuerza elástica del vapor determinado separadamente en cada estación, ó mejor para alturas superiores de 2,500^m, la media de las dos fuerzas elásticas.

—Se presentan otras memorias de Química y Fisiología vegetal, Fisiología animal é Higiene.

CRÓNICA.

Resumen total de las papeletas recibidas.—Después de publicado el número anterior se han recibido 72 adhesiones distribuidas del modo siguiente:

Le Verrier... 29; Regnault... 21; Becquerel.. 18; Broca... 3; Bernard... 2;
las cuales unidas á las anteriormente recibidas, resulta:

Le Verrier.	74 votos.	V. Regnault.	40 votos.
Becquerel.	41 »	C. Bernard.	36 »
P. Broca.	19 votos.		

Cumpliendo, pues, con la voluntad de la mayoría de los señores suscritores que han tomado parte en la elección, el tomo III de la CRÓNICA CIENTÍFICA se dedicará á la memoria de Le Verrier.

Esperamos poder regalar á nuestros suscritores, al aparecer el número próximo, el mejor retrato que se habrá publicado hasta la fecha, del que fué director del Observatorio de Paris.

Fotografía instantánea.—Por el nuevo procedimiento de la gelatina un fotógrafo de Henley-on-Thames, Lóndres, ha obtenido la reproducción de objetos en extremo movibles, llegando á fotografiar la locomotora del tren expreso del *Flying Dutchman*, en la línea férrea del Great Western y en la estación de Twyford cuando el tren se encontraba animado de la vertigi-

nosa velocidad de 96 kilómetros por hora. Con auxilio de una lámina que puede deslizarse rápidamente por delante del aparato, la placa solo queda expuesta á la luz por espacio de $\frac{1}{500}$ ° de segundo, de manera que sería posible fotografiar todos los vagones de un tren expreso en marcha.

Nuevo agente revelador.—Mr W. Abney emplea para revelar las imágenes, la hidro-kinona; según el autor, este cuerpo es un agente revelador perfecto y se puede aplicar á una membrana de colodion emulsivo sin exigir el empleo del bromuro soluble. La hidro-kinona es un derivado de la kinona y en presencia de ciertos cuerpos metálicos obra como reductor, es soluble en el alcohol y mucho más en el agua. Para experimentar los efectos de esta sustancia se hacen disolver 5 centigramos de hidro-kinona en 3^{cc} de agua, se expone una placa de colodion bromurada durante la mitad del tiempo que exige el desarrollo ordinario alcalino, y se aplica esta cantidad de líquido con una gota de amoníaco concentrado. La intensidad de la imagen que aparece con todos sus detalles depende de la cantidad de hidro-kinona empleada.

Efectos fisiológicos de la Adonis vernalis.—Según el *Saint Petersburg méd. Wochen. Schr.*, M.-Botkin, después de una serie de experimentos, asegura que la *Adonis vernalis* produce en los latidos del corazón los mismos efectos que la digital, pero que su uso puede prolongarse durante un tiempo relativamente largo sin que ofrezca ningún peligro.

Una nueva Aroidea.—El Dr. Baillon ha reconocido en una Aroidea que hasta el presente había sido considerada como una variedad de la *Richardia æthiopica*, planta conocida con el nombre de Arum de Africa, una verdadera especie á la que denomina *Zantedeschia albo-maculata*. Entre otros hechos curiosos relativos á esta planta se ha observado que hacia el tercer año, los ejemplares de semilla emiten hojas manchadas de blanco y las hojas centrales son en esta época decididamente sagitadas.

Azúcar de trapos.—En Alemania se ha establecido una fábrica para la obtención del azúcar de los trapos de lino. Se recogen éstos y se tratan por el ácido sulfúrico, que los convierte en dextrina. Este producto se blanquea por medio de la cal y la leche y se le somete de nuevo á un baño de ácido sulfúrico más fuerte que el primero, después del cual, transformado en cristales de glucosa, puede emplearse para los helados y fabricación de dulces.

Nuevo parásito en los cerdos.—Se ha descubierto otro parásito en la carne de cerdo, el *Strongylus elongatus*, que ha causado la muerte á más de 260.000 cerdos en la Carolina del Norte.

Expedición polar.—En el puerto de Iminden ha fondeado el buque Wilhem. Barentz, de regreso de una expedición á los mares glaciales. Los exploradores al mando del teniente Brækhinzon consiguieron llegar al 81° paralelo.

Acido cítrico.—MM. Grimaux y Adam han llegado á producir el ácido cítrico con la glicerina.

Temblor de tierra.—Telégramas de Londres con fecha del 30 de Noviembre dicen que se ha sentido un ligero temblor de tierra en Londonderri, ciudad de Irlanda de 14.000 habitantes y capital del condado de dicho nombre.

Según correspondencia de Escocia los temblores de tierra se han sentido en casi todo aquel antiguo reino.

EL DIRECTOR-GERENTE: R. Roig y Torres.