

APLICACION DE LA FOTOMETRÍA

AL ESTUDIO DE LOS FENÓMENOS DE LA DIFUSION DE LOS LÍQUIDOS;

POR S. DE WROBLEWSKI.

Berthollet ¹, en 1803, comparó la difusion de una sal soluble en el agua á la propagacion del calor en un sólido. Recientemente se ha dado el nombre de *coeficiente de difusibilidad* á la cantidad que seria análoga al *coeficiente de conductibilidad calorífica*, y se ha probado de determinar este último con exactitud, si bien los resultados no han sido satisfactorios, segun veremos por los números que se refieren al cloruro de sodio. El coeficiente de difusibilidad deberia tener los valores siguientes:

Segun Graham á 5° C.	88	}	$\times 10^{-7} \frac{\text{cm}^2}{\text{sec.}}$
» 9°	105		
» Fick..	116		
» Johannisjanz..	53		
» Schuhmeister á 10° C.	97		

Cuando se trata de las leyes que rigen el coeficiente de difusibilidad, los resultados son todavía más discordantes; mientras que las investigaciones de MM. Graham, Fick y Schuhmeister demuestran que este coeficiente crece con la temperatura, las de M. Johannisjanz no indican semejante dependencia; y mientras que M. H.-F. Weber ha deducido de sus experiencias con el sulfato de zinc que el coeficiente de difusibilidad disminuye con el aumento de concentracion, los experimentos de M. Schuhmeister conducen á una conclusion contraria.

El método que he empleado y que seria supérfluo describir minuciosamente, me parece más preciso que los otros anteriores al mio, sobre todo cuando se puede emplear la balanza, permitiendo este aparato ejecutar medidas en los casos que serian imposibles las pesadas. Para hacer la prueba de este método he preferido el cloruro de sodio químicamente puro: preparé tres soluciones, la una contenia 0,66487, la otra 5,8506 y la tercera 17,695 partes en peso de sal anhidra, resultando que el coeficiente de difusibilidad á 8°,5 C., y para un espacio de tiempo de 6^h,5 es igual,

con la primera solucion, á.. . . .	768	}	$\times 10^{-8} \frac{\text{cm}^2}{\text{sec.}}$
» segunda	808		
» tercera	889		

Resulta de estos experimentos que el *coeficiente de difusibilidad para una duracion dada del experimento, y entre los límites de concentraciones indicados, disminuye proporcionalmente á la cantidad de sal en disolucion*. Dedúcese, pues, que un estado estacio-

¹ BERTHOLLET, *Essai de statique chimique*. Paris, 1803.

nario, en el cual las concentraciones disminuyeran linealmente de abajo arriba no es posible. Y, como el método de Fick admite dicho estado, no puede dar resultados exactos y la definición del coeficiente de difusibilidad que descansa sobre esta hipótesis no es admisible.

De la relación que existe entre el coeficiente de difusibilidad y el de la cantidad de sal disuelta, resulta que, para una misma temperatura, el valor del coeficiente de difusibilidad puede variar entre dos límites. Uno de estos límites corresponde al caso en el cual, siendo infinitamente pequeña la duración del experimento, la solución está saturada; el otro límite corresponde al caso de una concentración infinitamente débil.

La razón de este hecho es muy sencilla: según que se mezcle cierto volumen de agua con una solución concentrada ó infinitamente diluida de una sal, la concentración que se produce es infinitamente pequeña. Es así que hasta ahora se ha procedido siempre como si nos hallásemos en el caso de la concentración infinitamente débil, al paso que en realidad hay que tener en cuenta las fuerzas moleculares que producen la contracción. Luego el coeficiente de difusibilidad solo tiene sentido determinado en el caso límite de una concentración infinitamente débil, de aquí que no sea suficiente para representar los fenómenos que se verifican en las concentraciones finitas. El caso límite de la concentración infinitamente débil es análogo al de la difusión libre de los gases: es sabido que los gases se mezclan sin contracción.

En los experimentos practicados he procurado acercarme todo lo posible del caso de las disoluciones infinitamente diluidas, para lo cual he tomado una sal dotada de un poder colorante muy intenso. Además me he visto obligado á recurrir á un método fotométrico para el dosado, pues la balanza no puede tener aplicación y el método calorimétrico no tiene la precisión suficiente. La materia colorante era la nigrosina, y la disolución era tan débil que la densidad del agua apenas se alteraba de una cantidad apreciable. El coeficiente de extinción de esta disolución para la luz del sodio —raya D— era 1,3431.

El resultado de los experimentos ha sido el siguiente: hasta aquí todos los números encontrados para las concentraciones sensibles de las sales con las que se ha experimentado estaban comprendidos entre 0,000010 y 0,000002 $\frac{cm^2}{sec}$, pero el número á que he llegado empieza por una cifra que ocupa el séptimo lugar después de la coma.

Falta ver ahora por la experiencia si el valor límite del coeficiente de difusibilidad para las disoluciones infinitamente débi-

les, depende ó no de la naturaleza de la sustancia disuelta; en el último caso podríamos decir que este valor límite es *el coeficiente de difusibilidad del agua pura en el agua pura*.

Es sabido que J. Clerk Maxwell ha definido el coeficiente de difusibilidad de un gas en sí mismo: supongamos un espacio lleno de un mismo gas y dividido, por un diafragma movable, en dos masas que están á la misma presión y á igual temperatura. Si se suprime el diafragma, las dos masas empiezan á mezclarse por difusión, gracias á la velocidad propia de sus moléculas. La constante de difusión que se debe considerar en este caso, es lo que Maxwell llama *el coeficiente de difusibilidad de un gas en sí mismo* —coefficient of diffusion of the gas into itself—. Este coeficiente no puede medirse porque no es posible señalar las moléculas, pero puede calcularse por medio del coeficiente de viscosidad del gas.

En los fenómenos de la difusión de una sal en el agua es la disolución en la sal la que se propaga y no la sal; cuanto más diluida es la sal que se emplea más nos aproximamos al caso límite en el cual el agua pura se difunde en el agua pura. Yo ignoro hasta qué punto me he acercado á este caso, pero no dudo que el coeficiente de difusibilidad de un líquido en sí mismo, determinado por el método indicado, pueda servir un día para fundar la teoría cinética de los líquidos, del propio modo que los coeficientes de difusibilidad de los gases, medidos por Loschmidt, han servido á Maxwell para desarrollar la teoría cinética de los gases.

LOS LAURELES DE LAS ISLAS CANARIAS;

POR D. RAMON MASFERRER.

Pocos árboles han gozado de más celebridad que el laurel, desde los más remotos tiempos. Dafne—Daphne—, hija del dios de los ríos, Peneo, y de la diosa de la tierra, querida apasionadamente por Apolo, fué convertida por su madre, para librarla de las persecuciones de tan poderosa divinidad, en laurel. De ahí el que fuera consagrado á Apolo, que lo adoptó como su árbol predilecto, siendo frecuentemente cantado por los poetas. Con coronas de laurel se ciñe desde los más remotos tiempos la cabeza de los inspirados vates y de los guerreros victoriosos¹; y las puertas y alrededores de los palacios de los emperadores y de los pontífices han sido frecuentemente adornados con plantaciones de este bonito y aromático árbol.

¹ Varios bustos romanos se ven coronados, no por el verdadero laurel, sino por el que llamaron *Laurus alexandrina*, que es el *Ruscus hypophyllum* L., cultivado en nuestros jardines con el nombre de *laurel alejandrino comun*.

Ya en tiempo de los romanos se creía que el laurel gozaba de propiedades preservativas contra el rayo; de modo que Plinio nos refiere que el emperador Tiberio se coronaba de laurel en las tempestades; no siendo, pues, de extrañar que nuestros campesinos sigan la costumbre de quemar en sus hogares hojas de laurel, bendecido el día de Ramos, para librarse de los terribles efectos de las descargas eléctricas en días de tormenta.

Si quereis tener sueños agradables, poned algunas hojas de laurel debajo de la almohada. Si la hoja que echais al fuego crepita, es que algun suceso favorable debe de ocurrir; en cambio, es de mal agüero el que arda sin crepitar.

El recibir el título de bachiller—*baccalaureatus*; de *bacca*, *æ* = baya y *laureatus*, *a*, *um* = adornado de laurel—equivale á ser coronado con laurel que tenga fruto, ó sea bayas; pues este título deriva de que en las universidades de la Edad media eran coronados con laurel los poetas, los artistas y los sabios distinguidos.

No hay que decir que se han atribuido muchas propiedades médicas á esta tan celebrada planta; siendo hoy día solo estimada y usada por su virtud aromática, que la hace no solo útil á la medicina, sino tambien digna de prestar sus servicios al arte culinario.

Despues de cuanto acabamos de indicar, todo referente al laurel comun (*Laurus nobilis* L.), ¿deberá extrañarnos en lo más mínimo que cuantos hayan visitado el archipiélago canario citen luego, como una de sus principales bellezas y más notables objetos, la existencia de bosques de laureles? Pero ¿estos renombrados y famosos bosques, se hallan poblados por el laurel comun, que conocemos en los huertos y jardines de Europa, ó por alguna otra especie afin, ó de la misma familia?... Cuantos se hayan fijado un poco en los laureles de los bosques de este archipiélago, habrán observado que no todos son iguales entre sí, y que uno solo de ellos es afin al laurel de Europa, sin que se pueda tampoco confundir con él. Hay, pues, en estas islas, varias clases de laureles diferentes del mencionado laurel comun, y distinguidas con los nombres vulgares de *viñático*, *barbusano*, *til* y *lauro* ó *laurel*. De estas cuatro plantas es de las que nos proponemos dar una sucinta noticia científica en estas mal pergeñadas líneas; pero antes de empezar á describirlas particularmente, creemos será de utilidad el hacer algunas consideraciones generales sobre la familia á que pertenecen, así como indicar el origen probable de las mismas.

Los antiguos solo conocieron una clase de laurel, el *Laurus nobilis*, al que los griegos habian llamado Dafne. Linneo conoció ya 13 especies de la misma familia, á 12 de las cuales incluyó en

el género *Laurus*¹; y formó para la otra, que tiene un porte del todo diverso, el género *Cassytha*². A. L. de Jussieu formó un orden de los laureles, y en él colocó los géneros *Laurus* (L.), *Ocotea* (Aubl.) y *Aionea* (Aubl.); y, como géneros afines, los *Myristica*, *Virola* y *Hernandia*.

R. Brown, Blume, Chamisso y De Schlechtendal descubrieron nuevos géneros de esta familia, mientras Nees de Esenbeck preparaba trabajos importantes sobre la misma, cuyo remate ó coronamiento fué la publicación (1836) de su *Systema Laurinarum*. En su notable obra se halla dividida esta familia en 12 tribus, describiéndose 28 géneros nuevos; de modo que unidos éstos á los ya antes conocidos y á los establecidos por otros autores, pero que habian sido luego involucrados en el género *Laurus* indebidamente, llegaron á 34 los géneros entonces conocidos. Varios autores añadieron luego algunos nuevos á esta familia³, al propio tiempo que otros le juntaron dos pequeños grupos, tenidos por algunos como familias independientes con el nombre de *Girocarpeas* é *Higereas*⁴. Endlicher hizo luego un estudio concienzudo de los géneros de esta familia, en su *Genera Plantarum*; Meissner publicó en el tomo XV del *Prodromus* de De Candolle (1864) una excelente monografía de la misma⁵; y últimamente, Baillon en el tomo II (1870) de su *Histoire des plantes*, y más recientemente Bentham y Hooker en su excelente *Genera Plantarum*, han estudiado de nuevo con cuidado la distribución en tribus y en géneros de las plantas de esta familia. En 1846 evaluó Lindley el número de especies de las Lauráceas en 450, que Nees hizo ascender á 700; siendo las descritas por Meissner (l. c.-1864) más de 900, y 1050 las que Baillon calcula conocidas.

Dada esta idea sucinta y general de la historia de la familia, veamos cuáles son sus principales caractéres.

Los caractéres constantes y comunes á toda la familia, son los siguientes: la falta de estípulas, la regularidad de las flores, la concavidad del receptáculo; el ser doble el periantio; la dehiscencia de las anteras, por medio de válvulas, que abren de abajo arriba pequeñas ventanitas; la presencia de un solo óvulo en el ovario, anátropo y descendente con el micrófilo inferior; fruto

¹ Linneo denominó á estas 12 especies del siguiente modo: 1, *Laurus cinnamomum*.—2, *L. cassia*.—3, *L. camphora*.—4, *L. chloroxylon*.—5, *L. indica*.—6, *L. nobilis*.—7, *L. persea*.—8, *L. borbonia*.—9, *L. aestivalis*.—10, *L. benzoïn*.—11, *L. sassafras*.—12, *L. culilawan*.

² Linneo conoció una sola especie de este género, cuyo porte es semejante al de las *Cuscutæ*, y la denominó *Cassytha filiformis*.

³ Blume propuso en 1850 tres géneros nuevos; y A. Richard, Allemao y J. Hooker establecieron un género nuevo cada uno.

⁴ R. Brown y Nees fueron los autores que principalmente contribuyeron á agregar estos dos grupos á las Lauráceas.

⁵ En esta monografía admite Meissner la mayoría de los géneros establecidos por Nees, y los creados por otros autores; pero establece á su vez 4 géneros nuevos.

indehiscente y monospermo, y falta de albúmen en el grano adulto.

Dando ahora una idea general de todos los caracteres de la familia, así de los ya citados constantes, como de los variables, que sirven para establecer los subgrupos y géneros de la misma, diremos que, en conjunto, tiene los siguientes *caracléres*:

Flores hermafroditas, ó, por aborto, dioicas, y algunas, raras veces, polígamas ó monoicas; siempre regulares y generalmente construidas bajo el tipo 3, raras veces bajo el 2 ó 4, y en rarísimos casos bajo el 5. El receptáculo floral pocas veces es convexo; más á menudo es plano ó cóncavo, y, más á menudo aun, se halla excavado en saco ó bolsa profunda, que lleva en los bordes el periantio y el androceo. El periantio es gamófilo, calicino, quadri-ó-sexfido, con las lacinias biseriadas, trinervias, gruesecillas, comunmente pubescentes por dentro, y algunas veces casi desvanecidas y empizarradas en la estivacion. Estambres periginos insertos en la márgen del disco ó en la parte interna de la concavidad del receptáculo, siempre en número definido—solo en el género *Tetranthera* casi indefinidos en número alguna vez—, dispuestos en tres ó cuatro séries, convertidos en escamas, lacinias ó glándulas en las flores femeninas; en las masculinas y hermafroditas pocas veces todos fértiles: casi siempre algunos estériles, parecidos á los de las flores femeninas; filamentos libres, muy rara vez monadelfos, filiformes, casi siempre más cortos que las anteras, lampiños ó pelierizados, los interiores casi siempre, y rarísimas veces los exteriores; provistos de dos ó más glándulas sentadas ó pediceladas; anteras ovoídeas ú oblongas, pegadas al filamento respectivo por todo el dorso, y algunas veces acuminadas por la prolongacion del conectivo más allá de las celdas; ya todas extrorsas, ó ya las de los 4 ó 6 ó 9 estambres exteriores introrsas, y las de los tres más internos extrorsas, ya biloculares con celdillas arrimadas paralelas y continuas, ya cuadriloculares, en virtud de subdivision por medio de un tabique trasversal en cada una de las dos celdas, dehiscentes por medio de valvulitas, que abren de abajo arriba pequeñas ventanas, que son tantas como número de celdas tiene la antera. Los estambres de la última série interior generalmente son estériles—y se llaman *estaminodios*—, hallándose trasformados en un filamento, que sostiene una ó dos glándulas, ó solo en una glándula sentada ó en una lacinia dentiforme, y algunas veces faltando del todo. Pistilo formado por dos ó tres hojas carpelares íntimamente soldadas valvarmente, libre—raras veces soldado al tubo del cáliz—, unilocular, con placentas nerviformes en las suturas, siendo únicamente una de ellas fértil y perfecta con un

solo óvulo —raras veces dos— anátropo, pendiente del ápice de la celda; estilo filiforme, simple, generalmente corto y terminado por un estigma obtuso, cabezudo, ó discoideo, y varias veces oscuramente trilobo. Fruto carnososo, ó raras veces seco, abayado ó drupáceo rarísimas veces, globoso ó elipsoidal, del todo desnudo ó casi nunca, envuelto del todo por el perigonio persistente, con frecuencia cogido por un pedunculillo engrosado y rodeado en su base por parte del receptáculo, que ha crecido y se ha hecho cupuliforme y se halla truncado en el ápice, ó, por el contrario, sostiene aun parte ó todo el perigonio persistente y más ó ménos engrosado é indurado tambien. Semilla inversa, exalbuminosa, con segmento papiráceo é hilo transversal; embrion ortótropo; cotiledones grandes, planoconvexos, oleoso-carnosos, incluyendo la radícula breve y súpera, y la plúmula, siendo hipogeos en la germinacion. Son las plantas pertenecientes á esta familia árboles ó arbustos, en su mayor parte aromáticos, frondosos, inermes, erguidos ó raras veces trepadores, y aun rarísimas veces, yerbas parásitas afilas, volubles, con aspecto de *Cuscutas*; hojas alternas, algunas veces aproximadas, reunidas en verticilos imperfectos, ó falsamente opuestas, sin estípulas, simples, indivisas —raras veces lobadas—, generalmente coriáceas y persistentes, con poca frecuencia herbáceas y caducas, y por lo general, reticulado-venosas é integérrimas en los bordes; flores en cimas de tres á un número indefinido de flores, en forma de panoja ó de racimo, generalmente dicotomas, pero á veces aparentando una cabezuela ó una umbela, por reduccion excesiva de los pedúnculos con bracteas ó involúcro en la base. Los pelos son sencillos; los frutos, comestibles alguna vez; los leños generalmente duros, bonitos, útiles y aromáticos, lo propio que sus cortezas y partes herbáceas; sus flores generalmente pequeñas, blancas, amarillas ó verdosas, y casi siempre olorosas.

Siendo este orden muy natural, al propio tiempo que muy numeroso, es bastante difícil dividirlo en grupos subalternos antes de llegar á los géneros; de modo que los autores no están del todo conformes en estas subdivisiones. Meissner (l. c.) establece tres subórdenes —*Laurineæ*, *Gyrocarpeæ*, *Cassytheæ*— subdividiendo luego el primero, que es el más numeroso, en cuatro tribus, y algunas de estas en subtribus. Baillon establece las ocho séries siguientes, que nos parecen muy naturales; cada una de las cuales comprende los géneros que anotamos al lado de las mismas.

1. CINNAMOMEÆ. = Géneros: *Cinnamomum* Burm. — *Phæbe* Nees. — *Machilus* Rumph. — *Alseodaphne* Nees. — *Persea* Nees. —

Nothaphæbe Bl.—*Apollonias* Nees.—*Hufelandia* Nees.—*Nesodaphne* Hook.—*Haasia* Bl.—*Beilschmiedia* Nees.—*Aiouea* Aubl.—*Potameia*, Dup. H.

2. CRIPTOCARYEÆ.= Géneros: *Cryptocarya* R. Br.—*Boldu* Fenill.—*Ravensara* Sonner.—*Ampelodaphne* Meissn.—*Aydendron* Nees et Mart.—*Acrodiclidium* Nees.—*Siloia* Allen.—*Endiandra* R. Br.—*Dictyodaphne* Bl.—*Misanleca* Chamet et Schltz.—? *Bihania* Meissn.—*Mespilodaphne* Nees.

3. OCOTEEÆ.= Géneros: *Ocotea* Aubl. (*Oreodaphne* Nees).—*Strychnodaphne* Nees.—*Camphoromæa* Nees.—*Gymnobalanus* Nees.—*Nectandra* Rolad.—*Pleurothyrium* Nees.—*Dicypellium* Nees.—*Synandrodaphne* Meissn.—*Symphysodaphne* A. Rich.—*Sassafras* Bauh.—*Sassafridum* Meissn.—*Gæppertia* Nees.

4. TETRANTHEREÆ.= Géneros: *Tetranthera* Jacq.—*Cylicodaphne* Nees.—*Dodecadenia* Nees.—*Actinodaphne* Nees.—*Litsæa* Juss.—*Daphnidium* Nees.—*Polyadenia* Nees.—*Aperula* Bl.—*Lindera* Thunb.—*Laurus* Tourmf.

5. CASSYTHEÆ.= Géneros: *Cassytha* L.

6. GYROCARPEÆ.= Géneros: *Gyrocarpus* Jacq.—*Sparattanthelium* Mart.

7. ILLIGEREÆ.= Géneros: *Illigera* Bl.

8. HERNANDIEÆ.= Géneros: *Hernandia* Plum.¹

Tiene esta familia bastantes afinidades con la de las *Monimiáceas*, así como también con las *Proteáceas* y las *Eleagneas*. También hay algunas *Berberídeas* y *Myristicáceas* que tienen ciertas afinidades con algunas *Lauráceas*.

Son las *Lauráceas* plantas esencialmente aromáticas: sus hojas y sus cortezas se hallan, por lo general, provistas de abundantes glándulas pelúcidas y puntiformes, llenas de un aceite esencial oloroso y volátil; y las mismas maderas se hallan varias veces impregnadas de sustancias aromáticas ó alcanforadas. El género *Cinnamomum* es el más rico en especies estimadas por sus propiedades aromáticas. El *Cinnamomum camphora* F. Nees. et Eberm. (*Laurus camphora* L., *Persea camphora* Spreng. *Camphora officinarum* C. Bauh.), originario del Japon y la China, y cultivado en muchos países cálidos, dándose muy bien en este archipiélago, contiene en su tallo, ramos y raíces el alcanfor, principio aromático bien conocido de todo el mundo por sus muchas útiles aplicaciones. Tambiense cree que producen alcanfor el *Cinnamomum parthenoxylon* Meiss. (*Laurus porrecta* Roxb., *Camphora parthenoxylon* Nees. etc.), de Java y Sumatra, y el *Cinnamomum glanduliferum* Meissn. (*Laurus glandulifera* Wall., *Camphora glanduli-*

¹ Con este género forman muchos autores—Blume, Lindl., Meissn., etc.—la familia de las *Hernandiáceas*.

fera Nees), de la India Oriental, cuyas dos especies debía tratar de aclimatarse en Canarias. Las canelas del comercio son cortezas de varias especies de este mismo género. La canela de Ceilan procede del *Cinnamomum zeylanicum* Breyn. (*Laurus cinnamomum* L., *Persea cinnamomum* Spreng.), originario del punto que su nombre específico indica, y cultivado en muchos países cálidos, dándose muy bien en este archipiélago. La canela china procede del *Cinnamomum cassia* Blum. (*Persea cassia* Spreng.), originario de China y cultivado en Java y en algunas otras partes. El *Cinnamomum sinto* Blum. de Java, Sumatra, Borneo é India Oriental, lo propio que el *C. Burmanni* Blum. de China y el Japon, el *C. iners* Reinw. de la India Oriental, el *C. multiflorum* Wight de Ceilan, el *C. javanicum* Blum. de Java y algunas otras especies, dan también canela de inferior calidad. Aun hay algunas especies más del mismo género *Cinnamomum* que dan cortezas y productos aromáticos; pero son ya menos importantes que las mentadas. La *Ravensara aromatica* Sonner. de Madagascar, parece ser la Laurácea más aromática. El *Mespilodaphne pretiosa* Nees (*Cryptocarpa pretiosa* Mart.), del Brasil, da la corteza ó cáscara preciosa. La llamada *haba pichurim* es el embrión más ó menos entero de dos especies del género *Nectandra*. El *sasafras* del comercio es el leño del *Sasafras officinale* Nees. (*Laurus sassafras* L.), que crece en varios puntos de la América septentrional. Hay aun muchos otros géneros de esta familia que tienen plantas muy aromáticas, ya en sus leños, ya en sus hojas, ya en sus cortezas, tales como los género *Ayden-dron*, *Aerodictidum*, *Nectandra*, *Ocotea*, *Cryptocarya*, *Persea*, *Machilus*, *Lindera*, *Litrea*, y varios otros.

Hay también algunas Lauráceas á las que se les ha atribuido propiedades antiperiódicas, tónicas y vermífugas por sus principios amargos; tales han sido, por ejemplo, la *Lindera Benzoin* Meiss. (*Laurus benzoin* L., *Benzoin odoriferum* Nees), de la América del Norte, y sobre todo la *Nectandra rodiel* Schomb. de la Guayana.

Una de las Lauráceas más notables, bajo el punto de vista de sus productos útiles, es sin duda la *Persea gratissima* Gaernt. (*Laurus persea* L.), cuyo fruto es uno de los más estimados por los habitantes de los países cálidos, madurando muy bien en este archipiélago. La *Tetranthera laurifolia* Jaq., presenta en el fruto una verdadera cera, que puede servir para hacer bujías.

Solo una Laurácea se cita como planta tintórea, y es la *Ocotea tinctoria* Nees.

Las maderas de varios árboles de esta interesante familia son útiles, algunas á las construcciones navales, y otras á la ebanis-

tería. El ser algunas de estas maderas aromáticas, hace que se construyan con ellas cofres que ahuyentan los insectos, y por tanto la polilla. Algunas de estas maderas tienen un olor desagradable por lo fuerte ó repugnante. Como se ve, pues, son muchas las utilidades que bajo diversos conceptos nos proporcionan diferentes especies de laureles de distintos países.

Se continuará.

DESCRIPCION DE UN NUEVO GÉNERO DE MOLUSCOS CIEGOS;*

POR J.-R. BOURGUIGNAT.

BYTHIOSPEUM.

ETIMOLOGIA.—*Bύθιος*, α, ον, que vive en el fondo del agua y *σπέος* caverna, subterráneo, esto es, omitiendo *ζῶον*, animal que vive en el fondo de las aguas subterráneas.—Género establecido en 1877 por Clessin ¹ con el nombre de *Vitrella*, el cual no puede adoptarse. Swainson ² en 1840 ha empleado esta misma denominación genérica para una especie de *Bulla* ³.

Las especies de este nuevo género tienen un habitat de los más singulares; viven en los lagos de las cavernas, en las corrientes de aguas subterráneas de Baviera, de Wurtemberg, de la Carintia, de la Carniolia y hasta en las capas que alimentan los pozos de la ciudad de Munich, así como en las que salen por las fuentes artesianas del sud de la provincia de Constantina en Argelia. Estos pequeños animales, naturalmente ciegos, son á los Paludínidos lo que los *Zospeum* á los Helicídeos.

Los *Bythiospidæ* no son los únicos séres fluviátiles que viven debajo de tierra; en estas mismas aguas se ha descubierto un *Ancylus*, el *A. Sandbergeri*, y varias formas de Crustáceos, de Peces, etc.

El descubrimiento de estos Paludínidos es tan interesante, que voy á reproducir algunas líneas de la Memoria del Doctor Wiedersheim—*Beiträge zur Kenntniss der Wurttembergischen höhlen-fauna, in: Verhandlugen der physical-medecin. Gesellschaft in Würzburg.*—IV, 1873, p. 207.

«En un día de verano de 1869, dice Wiedersheim, asistia, en casa de mi respetable profesor el Dr. V. Leydig, á la lectura de un tratado de zoología, y escuchaba con suma atencion un pa-

* Agradecemos á nuestro estimado amigo el envio de su interesante trabajo, que formará parte de su *Historia de los Paludínidos del sistema europeo*, que está escribiendo.—N. de la R.

¹. Deutsch. excurs. Moll. fauna, 1877, p. 384.

². Treatise on Malac., p. 360.

³. Swainson ha definido su género de la manera siguiente: «Shell internal, hyaline or subtransparent, convolute: the apex carimated; the substance elastic, etc.» y este autor cita la *Bulla fragilis* de Sowerby. Man. fig. 247.

saje referente á un Molusco que debía encontrarse en la gruta de Falkenstein, cerca de Urach. Este Molusco, del órden de los Prosobranquios, y considerado por el Dr. Leydig — *Beitrund bemerck, zur Wurt. fauna 1871*— como perteneciente á la *Hydrobia vitrea* de Draparnaud, solo había sido encontrado en Quenstedt sobre las piedras del arroyo que sale de la gruta; se conocia únicamente su concha; pero en 1868 el Dr. Meniert, de Copenhague, penetró en la caverna, donde recogió un gran número de individuos vivos. En 1869, cuando los estudiaba Blanchet, de Ginebra, los encontró asimismo fuera de la caverna sobre las piedras del arroyo.

De los escritos del Dr. Leydig, se desprende que la *Hydrobia* de Falkenstein es idéntica á la que sale del Neckar en Seckendorf, así como á la que se encuentra en abundancia en las aguas del Tauber, cerca de Rothenburg. He hecho un detenido estudio de los caracteres de las conchas de estas tres localidades, así como tambien de los de otra especie, *Bythinella acicula*, recogida cerca de Munich, encontrando en todas estas conchas diferencias bastante notables y que merecen, ciertamente, ser mencionadas.»

Phil de Rougemont explica por su parte el descubrimiento de la *Hydrobia* de Munich, en los siguientes términos: durante mis investigaciones acerca de los Anfípodos del pozo de la escuela de anatomía de Munich, encontré en la misma agua una cantidad abundante de pequeños moluscos de concha turbinada. La presencia de estos moluscos me sorprendió mucho, y no sabia al principio qué valor debía atribuir á mi hallazgo, puesto que en los sitios oscuros y frescos habitan una série de pequeños moluscos, y podia ser muy bien que aquellos ejemplares hubieran caido al agua por la trepidacion causada al elevar el líquido del pozo por medio de la bomba. Pero como observara que la estancia de dichos animales en el agua no era mortal sino que por el contrario, que estos se movian con mucha agilidad en el fango en el cual estaban encerrados, y que no subian nunca á la superficie del agua para respirar, pude admitir *à priori* que me encontraba en presencia de un molusco acuático que respiraba por medio de branquias. Cada vez que extraia agua del pozo recogia una docena de ellos, y no la concha sola, sino el animal vivo, que durante las 24 horas siguientes á su cautividad, andaba sin cesar.

El mismo autor añade en otra parte: La *Hydrobia* que he encontrado en las aguas subterráneas de Munich y cuya descripcion anatómica acompaño, solo era conocida de los conchiliólogos por haber encontrado conchas muertas que abundan en el



limo depositado por el Isar despues de las fuertes crecidas. Este molusco no se habia observado todavía vivo en Munich, y no era extraño, puesto que se suponía que la concha era arrastrada por la corriente del Isar, desde las altas regiones de los Alpes de Baviera, suposición poco admisible en vista de la fragilidad de la concha. Desde el momento que se encontraba este molusco vivo en un pozo de Munich, resultaba evidente que *habitaba el subsuelo de esta ciudad*, quedando entonces explicada la abundancia de esas conchas muertas en el limo del Isar.

Entre los zoólogos que se han ocupado en el estudio de estos pequeños Paludínidos ciegos pueden citarse Leydig, Wiedersheim, Purkhauer, Clessin y de Rougemont. Los caracteres distintivos de los Bitiospeos, segun las investigaciones anatómicas de los Sres. Wiedersheim y de Rougemont, son las siguientes:

El *pié*, ancho y prolongado, tiene el opérculo en la parte posterior y excede en la anterior, á la masa cefálica, presentándose bajo el aspecto de una trompa retráctil infundibiliforme¹.

La *masa cefálica*, ó cabeza, está provista lateralmente de dos largos tentáculos y se prolonga, hácia adelante, en forma de hocico, cuyo extremo, hendido, es el orificio bucal. Detrás mismo de esta abertura se encuentra la lengua ó rádula y una bolsa membranosa amarillenta que envuelve dos piezas cartilagosas, piriformes, teñidas de rojo vivo y situadas á cada lado de la lengua.

Dicha *lengua*, muy estrecha, está compuesta de siete filas de piezas cartilagosas más ó ménos denticuladas; las piezas medias presentan la forma de caballete; las de los dos pares laterales son lameliformes, y las del par marginal ó exterior son largas, cilíndricas y terminan en corchetes.

Las *dos piezas* cartilagosas² piriformes situadas á cada lado de la lengua, están compuestas de celdillas distintas, transparentes; al comprimirlas dejan escapar unos corpúsculos amarillentos, redondos, con núcleo central.

Los *tentáculos*, proporcionalmente muy largos, están revestidos de un epidermis compuesto de celdillas cónicas, provistas exteriormente de pestañas vibrátiles; nótanse además unos largos filamentos que salen de entre las celdillas; estos filamentos son inmóviles y descansan sobre una pequeña eminencia parecida á un ganglio nervioso; abundan sobre todo en el extremo de los tentáculos.

Los *ojos*, segun Wiedersheim, aparecen, en estado rudimentario, un poco hácia la parte superior de la base externa de los tentáculos. Dice Rougemont que no se nota rudimento alguno de

¹ Clessin dice «Halb-Mondförmig» escotado hácia adelante e i forma de media luna.

² Estas dos piezas son cuerpos enigmáticos para el Dr. Rougemont.

puntas oculares en el paraje indicado por Wiedersheim. «Los tentáculos de la *Hydrobia* de Munich, son *completamente uniformes* desde la base hasta su extremo.» Por el contrario, este autor ha encontrado en la parte anterior de la region cefálica, á derecha é izquierda de la rádula, una superficie formada de celdillas poligonales, en número de doce ó trece, muy parecida á la córnea de un insecto. «Estas superficies, añade Rougemont, son simétricas, de igual magnitud y están compuestas del mismo número de celdillas, por lo cual deben desempeñar igual funcion que la córnea de un insecto¹.»

El *órgano auditivo* se presenta muy desarrollado. Las vesículas del sentido del oido se manifiestan, segun Wiedersheim, en la parte superior de la masa cefálica², á cada lado de la rádula, casi al mismo nivel de los rudimentos oculares sobre los tentáculos. Estos órganos están en conexión con el par de gánglios cefálicos.

El *canal digestivo* es muy singular: M. de Rougemont ha observado pestañas vibrátiles desde el exófago hasta el ano³, las cuales tienen por funcion, segun este autor, el hacer avanzar los alimentos⁴.

Los *órganos genitales* han sido observados de una manera imperfecta á causa de las reducidas dimensiones de estos animales; con todo, M. de Rougemont ha llegado á descubrir espermatozoides en el canal excretor de la glándula testicular de un individuo macho; dichos espermatozoides están caracterizados por una parte superior, ó cabeza plana, parecida á una pala, y por un largo apéndice filiforme que, en la mitad de su longitud, se arrolla sobre sí mismo formando un bucle⁵.

Se concluirá.

CRÓNICA DE FÍSICA.

A. A. MICHELSON.—*Movimiento relativo de la Tierra y del éter.*—En la teoría de la aberracion de la luz, se supone que la Tierra se mueve sola al través del éter el cual queda en reposo. Para comprobar esta hipótesis, el autor ha ensayado el producir la interferencia de dos rayos que han recor-

¹ Este hecho, observado por M. de Rougemont, es anormal; prefiero, respecto de este punto, la asercion del Dr. Wiedersheim, es decir, la admision de rudimentos oculares hácia la base externa de los tentáculos.

² El Dr. Wiedersheim ha hecho dibujar, en la lámina de su Memoria, la vesícula auditiva izquierda á la misma línea de la boca. Creo que debe haber algun error en la posicion de esta vesícula.

³ Segun Moquin-Tandon, todos los Paludinidos son herbívoros y su estómago presenta, en una bolsa, un cilindro cartilaginoso análogo al estilete cristalino de ciertos Acéfalos.

⁴ M. de Rougemont ha reconocido que la especie de Munich vive solo de Dintómeas.

⁵ Moquin-Tandon ha observado los espermatozoides de la *Vivipara conecta*, que se distinguen por un hinchamiento torcido análogo á la disposicion de una cuerda y por su extremo posterior un poco grueso.

rido una misma longitud de aire, el uno en dirección del movimiento de la Tierra y el otro en dirección perpendicular á él. Con una longitud de $1^m, 2$ y empleando luz amarilla, se encuentra, en la hipótesis del éter inmóvil, que el rayo que viaja en la dirección del movimiento de la Tierra ha debido recorrer $\frac{4}{100}$ de longitud de onda más que el otro. Si el plano de los dos rayos se hace girar 30° , se observa entonces la diferencia sobre el otro rayo; de una posición á otra las franjas de interferencia, deberían pues, desviarse de 0,08 de franja, cantidad susceptible de medida.

Los experimentos han dado un resultado absolutamente negativo: débese por lo tanto deducir que la hipótesis de un éter inmóvil no es exacta y que en consecuencia es preciso abandonar la explicación que del fenómeno de la aberración se da ordinariamente. Por otra parte, hace ya bastante tiempo que M. Mascart ha demostrado que la refracción por el prisma, las desviaciones de los enrejados, las interferencias de la onda ordinaria y de la extraordinaria del espato, la rotación del plano de polarización de los cuarzos, son fenómenos independientes de la dirección de los rayos luminosos con relación al movimiento de la Tierra.

C. GRINWIS.—*Trasporte de energía durante el choque de los cuerpos.*—Tomando por punto de partida la fórmula de las cantidades de movimiento junto con la de Newton

$$V - V' = e(v - v'),$$

se deducen las energías cinéticas de dos cuerpos antes y después de un choque, energías que se descomponen en dos partes. Las primeras son las relativas de los cuerpos con referencia á su centro de gravedad, las que disminuyen á causa del choque. Las segundas tienen por suma la energía del centro de gravedad $(m + m') u^2$, constante antes y después del choque; la una disminuye, pues, en el primer cuerpo tanto como la otra aumenta en el segundo — transporte de energía —. Los valores de cada una de ellas son, después de la primera fase del choque, proporcionales á las masas de los cuerpos. Las cantidades transportadas en las dos fases tienen por relación y por valor el producto de la velocidad u por la fuerza impulsiva en la fase correspondiente, ley que, según M. Umow¹, regiría los transportes de inercia. La interposición de masas, una de las cuales es media geométrica entre sus inmediatas, favorece estos transportes.

E.-L. NICHOLS.—*Resistencia eléctrica y coeficiente de dilatación del platino incandescente.*—Es sabido que los hilos de platino tienen gran aplicación como pirómetros para medir las temperaturas superiores de 500° . El autor, después de haber determinado simultáneamente la longitud y la resistencia eléctrica de un hilo de platino calentado á diferentes temperaturas por el paso de una corriente, calcula en seguida estas temperaturas, partiendo de la resistencia ó de la longitud del hilo, por medio de las diferentes fórmulas conocidas, la de Siemens, Benoit, Matthiesen, etc. Estas fórmulas, comparadas las unas con las otras, presentan diferencias de muchos centenares de grados, de lo cual deduce el autor las conclusiones siguientes:

1.^a Todas las fórmulas en cuestión están fundadas en su mayor parte en hipótesis inaceptables. 2.^a Las diferencias de resistencia que presentan

¹ UMOW, *Zeitschrift für Mathematik und Physik*, t. XIX, p. 418.

los diferentes trozos de platino son tales, que una fórmula dada es á lo más aplicable á un solo trozo particular. 3.^a Con los datos que actualmente se poseen no es posible calcular la temperatura verdadera de un hilo de platino, ya sea por medio de sus cambios de longitud ó por medio de sus cambios de resistencia. Es preciso, pues, limitarse á dar para la temperatura números arbitrarios referidos á la resistencia ó á la longitud. 4.^a Como la resistencia cambia mucho segun el trozo de platino, débese preferir, cuantas veces sea posible, la medida de la longitud á la de la resistencia, para dar indicaciones sobre la temperatura.

E.-W. MORLEY.—*Causa posible de la variacion de la cantidad de oxígeno en el aire.*—El autor ha hecho cada dia uno ó varios análisis del aire en Hudson, Ohio, durante diez y seis meses consecutivos. La proporción de oxígeno ha variado de 0,20866 á 0,21006. Las diferentes hipótesis que se han presentado para explicar estas variaciones, en opinion de M. Morley, no parecen justificadas. El autor cree reconocer, comparando la riqueza del aire en oxígeno con las cartas cotidianas del tiempo, que en la mayoría de los casos, la proporción de oxígeno disminuye cuando la estacion se encuentra en un espacio en que reinan presiones elevadas y en donde afluye el aire que desciende de las regiones superiores de la atmósfera. Estos resultados parece se encuentran de acuerdo con la teoría de Dalton, que admite que la proporción en el aire del gas más pesado, el oxígeno, va disminuyendo con la altitud.

CRÓNICA DE QUÍMICA.

LECOQ DE BOISBAUDRAN.—*Oxícloruro de galio cristalizado.*—El autor preparó á principios de 1878, un ejemplar de cloruro de galio hidratado, de aspecto gelatinoso. Este cloruro, despues de haber conservado dicho aspecto durante varios años, se encontró en el verano último (1881) trasformado en una masa de pequeños cristales bañados por un líquido muy ácido. Dichos cristales, vistos con el microscopio presentan la forma de octaedros con unas pequeñas facetas que truncan sus vértices, no tienen acción sobre la luz polarizada; son poco ó nada solubles en el agua, no lo son en el ácido nítrico frío; pero se disuelven, aunque lentamente, en el ácido clorhídrico é inmediatamente en la potasa cáustica.

M. Lecoq efectua la análisis del modo siguiente: Disuelve la materia, previamente lavada, en una lejía de potasa, la sobresatura con ácido nítrico y despues dosa el cloro por medio del nitrato de plata; luego separa el cloruro de plata por filtración, lo evapora en presencia de un exceso de ácido clorhídrico, lo sobresatura por el amoniaco, lo hace hervir durante mucho tiempo y por fin lo recoge el óxido de galio en un filtro y lo calcina. De este modo ha obtenido:

Peso de los cristales secos.	mgr. 97,5
Cloro encontrado.	19,6
Ga ³ O ³	57,1

lo que corresponde á 42^mgr,5 de galio, siendo el peso atómico de este metal 69,9.

De modo que los cristales están compuestos de óxido y de cloruro de galio.

	mgr.
Ga.	42,5
Cl.	19,6
Oxígeno necesario para saturar el Ga.	10,2
Pérdida.	25,2
	97,5

La pérdida es debida evidentemente al agua de hidratación que se ha dosado directamente calcinando otra porción de materia en presencia de óxido de plomo. 141^{mgr},4 de cristales han dado así 36^{mgr},3 de agua: lo que relacionado con 97^{mgr},5, sobre que han sido determinados el Ga y el Cl, equivale á 25^{mgr},0.

Esta análisis conduce á la fórmula bruta $\text{Ga}^6 \text{O}^6 \text{Cl}^6 + 14 \text{Aq}$, que se puede escribir: $(\text{Ga}^2 \text{Cl}^6 + 12 \text{H}^2 \text{O}) + 2 (\text{Ga}^2 \text{O}^3 + \text{H}^2 \text{O})$.

Los cristales parecen, pues, consistir en una combinación que contiene una molécula de cloruro á 12 Aq, correspondiente al de aluminio, y dos moléculas de óxido monohidratado correspondiente á la alumina monohidratada.

	Encontrado.	Diferencia.	Calculado para $\text{Ga}^2 \text{Cl}^6, 12 \text{Aq} + 2 (\text{Ga}^2 \text{O}^3 \text{Aq})$.
	mgr.	mgr.	mgr.
Ga.	42,5	+0,8	41,7
Cl.. . . .	19,6	-1,6	21,2
O.	10,2	+0,7	9,5
Agua. . . .	25,0	+0,1	25,1
Pérdida. . .	0,2		
	97,5		97,5

Agua enontrada.	{	Por diferencia.	mgr. 25,2
		Directamente.. . . .	25,0

Segun el autor, la solución clorhídrica de los cristales dá un brillante espectro del galio.

ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARIS.

Sesion del 27 de marzo de 1882.

M. BERTHELOT trata las dobles descomposiciones de las sales haloideas de plata, primero con los cianuros y otras sales haloideas y luego con los cloruros, bromuros, yoduros, opuestos entre sí. Las sales dobles obtenidas desempeñan el mismo papel que las ácidas, cuya influencia ha sido estudiada anteriormente; son los verdaderos terminos medios de los desplazamientos inversos; las condiciones de su formación cada vez más completa, á partir de las sales simples que las componen, esto es, el empleo de un exceso de sal alcalina y el de las soluciones concentradas, son precisamente las condiciones que regulan las descomposiciones inversas. De ahí que los desplazamientos inversos en licores extendidos, sobre todo cuando se opera con equivalentes iguales y sin renovar los licores, no pueden exceder de algunas

centésimas con las sales de plata: este límite corresponde á la disociacion de las sales dobles. En el caso de las sales insolubles la disociacion se regula por las relaciones de composicion que se establecen al contacto del licor y del precipitado, y segun las leyes establecidas por M. Ditte.

MM. BERTHELOT Y VIEILLE han determinado la velocidad de propagacion de los fenómenos explosivos en los gases y han dilucidado algunos puntos que debian examinarse; entre otros: la diferencia de los dos retardos, es decir, el tiempo que transcurre entre la señal de la chispa y la de un interruptor que diste $0^m,05$. Este tiempo es negativo, eso es, el retardo de la señal de la chispa es mayor que el de la señal del interruptor.

M. MAREY presenta fotografías instantáneas de aves durante el vuelo.

M. O. J. BROCH señala la causa de las variaciones observadas en la pesca del arenque en las costas de Noruega. Segun M. Broch, la mayor ó menor distancia de las regiones en que el arenque encuentre su alimento, durante el verano y el otoño determinará la posibilidad de volver á tiempo á las costas para la freza; pero la causa del cambio de lugar unas veces hácia el Oeste y otras hácia el Este de esas inmensas superficies cubiertas por los animálculos que sirven de alimento á los arenques, parece ser la variacion en la direccion de los vientos predominantes y las de las corrientes del mar en dichos puntos.

M. E. BLANCHART, con motivo de la comunicacion anterior, hace notar que los hechos expuestos por M. Broch tienen no solo un gran interés económico, sino que ofrecen además un interés zoológico considerable.

M. E-H. AMAGAT presenta una nota, sobre la relacion $\Phi(v, p, t) = 0$ relativa á los gases y sobre la ley de dilatacion de estos cuerpos bajo volumen constante.

M. C. RESIO ha obtenido un indicador telefónico de la torsion y de la velocidad de rotacion del eje motor de las máquinas, y por consiguiente del trabajo. El aparato se compone de dos partes unidas entre sí por la corriente eléctrica: una de ellas, que está aplicada al eje motor, forma el trasmisor; la otra, colocada donde se quiera, constituye el aparato receptor.

Se cambia de posicion la bobina A' del receptor hasta que el teléfono quede mudo; entonces la distancia de las bobinas del receptor será igual á la de las bobinas del trasmisor, y se conocerá el esfuerzo del motor, puesto que se habrá previamente determinado este esfuerzo F correspondiente á las distancias de estas bobinas, el cual podrá escribirse en la escala del receptor en lugar de aquellas distancias.

Así pues, si L es el brazo de palanca del esfuerzo determinado, el trabajo de la máquina á cada revolucion del eje será $2 \pi L F$.

M. DE CHARDONNET explica la accion de las corrientes telefónicas en el galvanómetro. Mientras que las oscilaciones de la placa vibrante conservan la misma amplitud y, por consiguiente, la misma velocidad, las corrientes inducidas alternativamente en ambos sentidos, á cada vibracion completa, compensan su accion en el galvanómetro, ya emanen de un electro-iman, ya de un micrófono; pero si las oscilaciones tienden, por ejemplo, hácia el cero cada media oscilacion impar tiene mayor amplitud que la media oscilacion par siguiente y las corrientes inducidas, directa é inversa, no ponen en movimiento, dos á dos, las mismas cantidades de electricidad. Los residuos, del

mismo signo á cada oscilacion completa, se acumulan para hacer desviar la aguja, y la desviacion es tanto mayor, cuanto más rápidamente decrece el sonido.

M. J. CHAPPUIS ha estudiado el espectro de absorcion del ozono. El autor analizó en el espectroscopio un rayo luminoso que atravesaba el líquido mixto, teñido de azul, que se obtiene comprimiendo una mezcla de ácido carbónico y de ozono; de esta manera ha observado un espectro de absorcion idéntico al del ozono gaseoso, limitado no obstante á causa del débil espesor de líquido atravesado, por dos fajas próximas á D y que ha designado como características del ozono.

EL AB. MAILFERT ha estudiado la accion del ozono en las materias orgánicas, en varios óxidos y sulfuros metálicos y en sales cuyas bases son susceptibles de sobreoxidarse, é indica los principales resultados que ha obtenido.

M. A. DITTE determina la accion de las disoluciones alcalinas en el protóxido de estaño y resume sus investigaciones dividiendo las bases solubles en dos categorías: unas que lo disuelven— potasa, sosa, barita, —y lo transforman en óxido cristalizado anhidro; segun los casos, esta transformacion va acompañada de fenómenos más ó ménos complejos. Las otras —amoniac— que no disuelven sensiblemente el hidrato, no le hacen experimentar tampoco modificacion alguna.

M. A. HALLER trata de la canfoluretana; esta sustancia funde á 185°-187°; hervida con agua, se descompone en parte, desprendiendo un olor de aldeido benzoico; la descomposicion es más rápida cuando se la calienta con ácido clorhídrico extendido.

M. G. ARTH ha estudiado la accion del cianógeno en el mentol sodado; sus reacciones son idénticas á las que da el derivado del borneol obtenido en las mismas condiciones, derivado que un estudio más detenido permite considerar como borneometano.

M. E. DUCLAUX estudia la digestion intestinal. La experiencia demuestra que poniendo una materia alimenticia cualquiera en buenas condiciones de temperatura y de medio, se la puede transformar del todo, por la accion de microbios fermentos convenientes, en un tiempo que no excede á la duracion ordinaria de la permanencia de los alimentos en los intestinos; y puede afirmarse que en igualdad de condiciones, la accion de los fermentos es más pronta en el intestino que en un vaso de vidrio.

M. F. BÉCHAMP trata de las albuminosas pancreáticas.

M. COUTY ha establecido la analogía de los efectos de las lesiones centrales y de las lesiones corticales del cerebro. La observacion demuestra que las perturbaciones de la vision, lo mismo que las de la sensibilidad táctil, pueden producirse de las lesiones centrales más heterogeneas, y que, como la parálisis motriz que las acompaña, las anestесias son más frecuentes despues de las lesiones anteriores. Hay, pues, aun aquí identidad completa entre los diversos órdenes de alteracion del cerebro: el punto de la destruccion cortical ó central, anterior ó posterior, no tiene influencia alguna sobre la naturaleza y la localizacion de los síntomas. Cada ablacion, cada seccion, cada dilaceracion cerebral puede determinar modificaciones de las diversas funciones nerviosas periféricas, y el cerebro del mono ó del

perro debe ser, pues, considerado como un aparato cuyas diferentes partes tienen las mismas relaciones con los nervios motores ó sensitivos; tan solo estas relaciones son más ó ménos íntimas, y falta determinar su mecanismo, como el de la accion propia del cerebro.

MM. EDM. PERRIER Y J. POIRIER estudian el aparato reproductor de las Estrellas de mar. Los autores han observado en varios individuos de *Asterias glacialis* que estaban poniendo, que los huevos se escapan, como lo habian ya observado Müller y Troschel en la *Asterias rubens*, por diez grupos de pequeños orificios situados algo por encima de cada ángulo interr radial; cada grupo contiene de tres ó seis orificios. Varias *Asterias glacialis*, abiertas por el dorso mientras ponian, continuaban poniendo á pesar de esta operacion, no habiéndose encontrado ningun huevo adherido en el canal circular dorsal, ni en la bolsa tubular que envuelve la boca, y al cual van á parar las cavidades infra-branquiales.

M. A. DE VARENNE ha observado el desarrollo del huevo de la *Podocoryne carnea*. Segun él, en las Hidrarias que tienen una medusa libre, el huevo presenta el mismo desarrollo que en las especies que tienen esporosacos que permanecen siempre fijados á la colonia.

Sesion del dia 3 de abril de 1882.

M. JANSSEN da el principio de un nuevo révolver fotográfico. El órgano que lleva la placa sensible y el obturador en que se encuentran las rendijas estan animados de un movimiento rotatorio continuo; la magnitud de estos movimientos y su relacion determinan la rapidez en la sucesion de las imágenes y las condiciones de su formacion.

M. BERTHELOT presenta una nota sobre las sales haloideas de plata y de potasio, que lo mismo que en las sales de mercurio, todo se reduce á una accion fundamental, que resulta de los principios termoquímicos, y á una perturbacion que se deduce de las mismas leyes que la accion fundamental.

M. FAYE discute una tesis de meteorología sostenida recientemente en la Facultad de ciencias de Paris por M. Hébert, sobre el foehn y el sirocco; ha llamado la atencion del autor el que M. Hebert haya apelado á la idea rechazada tanto tiempo por los meteorólogos, de los torbellinos descendentes.

M. G. DE SAPORTA describe algunos tipos de vegetales recientemente observados en estado fósil en el terreno pérmico de la region del Ural, los cuales consisten en hojas de una curiosa especie de qinko. El autor da cuenta además de varias formas del cretáceo de la cuenca de Fuveau: el *Nelumbium gallo-provinciale* y la *Flabellaria longerhachis*.

M. P. BERT ocupa la vacante ocurrida en la seccion de Medicina por fallecimiento de M. Bouillaud, y M. H.-MILNE EDWARDS la de M. Decaisne en la Comision central administrativa.

M. E. EDLUND opina que si una corriente eléctrica es incapaz de atravesar el vacío de Torricelli, no debe atribuirse á que el vacío sea aislador, sino á la existencia, en el punto de paso entre los electrodos y el gas enrarecido de un obstáculo á la propagacion de la electricidad, el cual aumenta á medida que el aire se enrarece. Este obstáculo parece ser debido á una fuer-

za electro-motriz que produce una corriente en sentido inverso al de la corriente principal.

M. PRILLEUX atribuye á la imantacion y no á corrientes de induccion el considerable calentamiento de los electrodos en ciertos casos: la fuerza coercitiva desempeñaria entonces el mismo papel que la resistencia al paso de la electricidad, cuando se calienta un hilo metálico por la corriente de una pila.

M. J. CHAPPUIS describe el espectro de absorcion del ácido pernitrico. La descripcion del espectro de absorcion del ácido pernitrico y el estudio comparativo de este espectro y el del ozono, proporcionan elementos indispensables para la investigacion espectroscópica de los compuestos gaseosos y de las reacciones que puedan producirse en las mezclas de gas en que forman parte los compuestos oxigenados del nitrógeno. La observacion espectroscópica permite asegurarse de la pureza del ozono, comprobar que este gas ha sido preparado con oxígeno exento de ozono y evitar así el que se atribuyan falsamente al ozono propiedades que podrian ser debidas á compuestos oxigenados del nitrógeno.

M. D. TOMMASI ha demostrado que el agua químicamente pura puede electrolizarse, aun con la corriente de una pila muy débil, siempre que las calorías desprendidas por esta pila sean por lo ménos iguales á las calorías absorbidas por el agua para descomponerse en sus elementos; 69^{cal} próximamente es el número calculado.

M. A. GUYARD se ocupa del dosado del nitrógeno nítrico y nitroso al estado de amoniaco. La manera de dosado propuesta se apoya en el hecho de que, los óxidos nítricos, libres ó combinados con los álcalis ó los óxidos nítricos de las materias orgánicas, se trasforman totalmente en amoniaco en presencia del gas de los pantanos y de la cal sodada, calentada al rojo.

M. LAN ha observado los efectos de la compresion sobre la dureza del acero. En el acero comprimido, es decir, endurecido ó templado, hay aumento del carbono combinado y disminucion del carbono libre. La compresion produce los mismos efectos físicos y químicos que el enfriamiento brusco en las fundiciones y los aceros.

M. WRÓBLEWSKI determina la composicion del ácido carbónico hidratado. De sus experimentos resulta que dicho cuerpo, á la temperatura de 0° y bajo la presion de unas 16^{atm} , se compone de 1^{eq} de ácido carbónico y de 8^{eq} de agua.

M. ISAMBERT da cuenta del resultado de sus experimentos sobre el bisulfhidrato y el cianhidrato de amoniaco. El autor encuentra que las tensiones del ácido cianhídrico y del cianhidrato de amoniaco van aumentando regularmente con la temperatura; que las tensiones del cianhidrato en presencia de un exceso de ácido cianhídrico son las mismas que las del ácido cianhídrico, lo cual parece confirmar la ley enunciada por MM. Engel y Moitessier. Las tensiones del ácido cianhídrico, lo mismo que las del bi-sulfhidrato de amoniaco en presencia de un exceso de gas amoniaco, siguen muy sensiblemente la ley enunciada para el sulfhidrato $\frac{P^2}{4} = (f + x) x$.

M. BAUBIGNY determina la accion del hidrógeno sulfurado sobre las soluciones salinas del níquel y de los metales del mismo grupo. Los resultados

obtenidos varian segun el estado de dilucion del licor, la naturaleza de la sal, las relaciones de peso del ácido y de la base y segun las del ácido libre y del agua.

M. G. ANDRÉ da las fórmulas de los cloruros de zinc amoniacaes.

M. DE FORCRAND ha hecho experimentos sobre el hidrato de hidrógeno sulfurado; este cuerpo es más estable que muchos compuestos análogos obtenidos en las mismas condiciones con otros gases.

M. E.-J. MAUMENÉ hace la síntesis de la quinina.

M. A. BÉCHAMP presenta algunas observaciones sobre los microzimos gástricos y la pepsina, y M. DUCLAUX analiza la digestion de las materias grasas y celulósicas.

M. J. TAYON hace notar la resistencia de los asnos de Africa á la fiebre carbonosa. Al rededor de la picadura producida por medio de una jeringa de Pravaz en tres animales, se ha formado un tumor blando, sensible, voluminoso, que ha persistido durante ocho dias sin que pareciese afectar al estado general de los individuos. De estos experimentos parece deducirse que dichos animales no ofrecen un medio favorable al desarrollo del microbio del carbon. Seria preciso que se multiplicaran y variaran estos resultados para llegar á una conclusion precisa.

M. L. BOURGEOIS ha obtenido la reproduccion artificial de la witherita, de la estroncianita y de la calcita. La fusion se ha efectuado al rojo oscuro; si se proyectan en el baño algunos decigramos de carbonato de barita, estronciana ó cal precipitados, se ve que estas sales se reunen en el fondo del crisol sin que se produzca la menor efervescencia. Dejándolo recocer algunos minutos se obtienen, por legiviacion de la masa, ejemplares limpiamente cristalizados, idénticos, por su composicion química y sus propiedades físicas, con las especies minerales.

M. A. DE SCHULTEN describe la produccion artificial de un silicato hidratado cristalizado. Ninguna zeolita natural presenta la composicion de este cuerpo: la que más se le aproxima es la okenita, que contiene tolo 55 por 100 de sílice, y que es casi exclusivamente de base de cal. La facilidad con que se obtiene este producto y la semejanza de las condiciones en que opera frecuentemente la naturaleza, hacen presumir que algun dia los naturalistas encontrarán este silicato hidratado.

M. CH. VELAIN determina el limite entre el lías y el oolítico inferior segun los documentos dejados por el malogrado H. Hermite. Segun dos listas de ejemplares recogidos por dicho geólogo en cada uno de estos horizontes fosilíferos, puede establecerse una distincion absoluta entre ambas zonas, que no presentan casi ninguna especie comun. Esta distincion puede apoyarse además en un importante hecho stratigráfico, puesto que M. Hermite reconoció en el limite de separacion de los dos bancos, manifiestos vestigios de erosion que indican una interrupcion entre sus depósitos; la capa ferruginosa de *Amm. opalinus* termina, en efecto, con un banco de caliza, endurecido, perforado por Moluscos litófagos, frecuentemente hendido y cubierto de Ostras (*Ostrea sublobata?*)



SOCIEDAD BOTÁNICA DE LYON.

M. DÉLÉGLISE presenta dos trabajos: el primero contiene observaciones sobre 17 plantas recogidas en Ginebra, que no habian sido aun indicadas como formando parte de la flora de esta region; el segundo es un suplemento á la flórula exótica de las cercanías de Ginebra, que comprende 74 especies, la mayor parte meridionales. Casi todas las plantas citadas por el autor son conocidas en aquel punto. M. Boullu cree que estas especies han remontado el Ródano llegando á Ginebra despues de haber pasado por Lyon.

M. VIVIAND-MOREL dice que la *Vicia Narbonensis* de Córcega y de Provenza, indicada por M. Délégise, está completamente naturalizada en varios cultivos de las inmediaciones, especialmente en un jardin botánico, donde ha sido casi imposible hacerla desaparecer.

M. GILLOT presenta una nota relativa á la *Helminthia echioides* L., y algunas otras plantas adventicias del departamento de Saône-et-Loire. El autor indica varias estaciones de la *Helminthia*, en que esta planta se conserva, despues de varios años; en Château-Chinon, Nièvre, crece en un terreno granítico, aunque muchos botánicos la consideran como calcícola.

M. A. MAGNIN hace observar que en el mediodia la *Helminthia echioides* es una planta indiferente, pero que en el Norte vive con preferencia en los terrenos calizos, que son ménos frios que los graníticos.

M. GILLET indica en el canal del centro, la *Elodea canadensis* y la *Vallisneria spiralis*; la primera de dichas especies tiende á invadir aquellas corrientes de agua, en detrimento de la navegacion.

M. BOULLU dice que tiene algunas dudas acerca de la determinacion de la *Elodea canadensis* Richard et Michaux. Segun Endlicher, que M. Gillet ha consultado, en defecto de las obras originales, la *Elodea* generalizada en los rios americanos es una especie hermafrodita; nuestra planta, por el contrario, es dioica; en Francia se ha encontrado solo hasta aqui la femenina. ¿No seria más bien esta especie la *Hydrilla verticillata*, planta dioica cuya diagnosis se aviene bastante con la planta en cuestion?—La *Hydrilla* es originaria de los Budas orientales.

M. GUICHARD presenta un ejemplar de *Viscum album* que se ha desarrollado en una rama de *Sorbus aucuparia*, hecho que se presenta raras veces.

M. A. MAGNIN trata de las causas probables de la desaparicion súbita del *Cyperus Monti* en Chil-sur-Rhône. Hace algunos años que se construyó en la orilla izquierda del rio, un dique que desviaba la corriente hácia la derecha, de cuyas resultas los terrenos bajos de Chil se inundaban con frecuencia y entonces el *Cyperus Monti* se naturalizó en esta localidad. Cuando, á instancias de varias personas, desapareció el dique, el terreno era entonces demasiado seco para permitir el desarrollo de una planta esencialmente pantanosa, y por lo tanto debió esta desaparecer de dicho punto.

M. VENTURI en un trabajo de revision de los *Orthotricon*, reduce las especies de este género á una mitad, demostrando que la poca fijeza de los caracteres empleados para su determinacion deben ser considerados como simple variedades.

Con motivo de la comunicacion anterior, se entabla una discusion entre MM. VIVIAND-MOREL y MAGNIN respecto de la variabilidad de la especie,

M. Magnin, admitiéndola en el tiempo, pretende que deben distinguirse dos clases de formas específicas 1.^a las que tienden á trasformarse; 2.^a las que no cambian. M. Morel, por el contrario, cree que los primeros botánicos encontrándose con una infinidad de plantas para determinar, han reunido bajo el mismo nombre gran número de formas que han existido desde mucho tiempo, aun en los géneros monotipos.

CRÓNICA BIBLIOGRÁFICA.

Obras recibidas en esta Redaccion.—*Mittherlungen der k.k. chemisch-physiologischen versuchsstation für Wein-und obstbau in Klosterneuburg bei Wien.* Herausgegeben von Professor Dr. L. Roesler. Wien 1882.

Experimentelle Studien über das Blut in physiologischer und pathologischer Beziehung, von Eduard von Samson-Himmelstjerna. Dorpat 1882.

Chemische untersuchung des Tanacetum vulgare, von Oscar Leppig. Dorpat 1882.

Untersuchungen eines aus West-Africa stammenden Fischgiftes, von Carl Thomson. Dorpat 1882.

Der forensisch-chemische Nachweis der Quebracho und Pereiroalcaloide in thierischen Flüssigkeiten und Geweben, mit Berücksichtigung ihrer Unterscheidung von den Strychnoscalaloiden, von Eduard Czerniewski. Dorpat 1882.

Catalogue des étoiles circumpolaires australes observées dans l'île de Sumatra, par Frédéric Houtman, en l'année 1600. Paris 1882.—Este catálogo, traducido del holandés por el reputado orientalista M. Aristide Marre, va precedido de una introduccion en la que ha reunido el autor curiosos datos muy interesantse para la historia de la ciencia.

CRÓNICA.

Expedicion española para la observacion del paso de Venus.—Segun nuestras noticias, continúan con gran actividad los preparativos para la expedicion á las Antillas, dirigida, como saben nuestros lectores, por D. Cecilio Pujazon, Director del Observatorio de San Fernando. Hasta la fecha hay reunidos los instrumentos para una de las estaciones, consistentes en un anteojo de seis pulgadas inglesas de objetivo, montado ecuatorialmente y con movimiento de relojería: otro de cuatro pulgadas montado tambien ecuatorialmente pero sin movimiento de relojería, y ambos con micrómetro y demás aparatos auxiliares: un anteojo de pasos, un cronógrafo, una mesa telegráfica para la determinacion de diferencias de longitud, cronómetros, instrumentos meteorológicos y un teodolito magnético del sistema Lamont. Tambien está ya listo en Paris un péndulo para las determinaciones diferenciales de la gravedad, con el cual van á hacer observaciones en aquella capital, antes de remitirlo á San Fernando, los Sres. D' Abbadie y Bouquet de la Grye.

Los anteojos para la otra estacion se construyen en Dublin por Grubb, y se calcula quedarán terminados antes de dos meses. Los demás aparatos para la segunda estacion están ya reunidos, y una vez todo el material quede dispuesto, principiarán á ejercitarse los observadores con un aparato de pasos artificiales que se está preparando, de manera que puede considerarse segura la expedicion española por lo que se refiere á estar convenientemente preparada en época oportuna.

Felicitemos á nuestro estimado amigo Sr. Pujazon por la actividad y acierto con que dirige todos esos trabajos.

Cometa α 1882.—El 18 de marzo, M. Wells descubrió en Boston, E. U. el primer cometa de este año, encontrándose á 17^h 54^m 38^s de ascension recta y

38° 25' 5" de declinacion boreal. M Bigourdan lo ha observado en Paris el dia 22 y M. Coggia en Marsella; el núcleo del nuevo cometa se halla muy condensado y la cola es rectilínea, muy delgada, apenas perceptible, aun con instrumentos de gran potencia óptica. El núcleo parece una estrella de décima magnitud y la longitud de la cola es de 6 á 8. M. Holetschek, del Observatorio de Viena, ha calculado los siguientes elementos de la órbita del cometa:

$$\tau = 1882, \text{ junio } 8,51 \text{ T. m. Greenwich}$$

$$\pi - \Omega = 211^{\circ} 56'$$

$$\Omega = 203^{\circ} 34'$$

$$i = 72^{\circ} 51'$$

$$\text{Log. } q. = 8,6484.$$

Caida notable de aerolitos.—El dia 3 de febrero, á las 3^h 45^m de la tarde y con un cielo puro y sin nubes se vió de pronto en Klausenbourg una luz muy viva hácia el N.E. Cuando hubo desaparecido, se percibió en su lugar una nube blanca que formaba un largo rastro de E. á O. y al poco rato se oyó un gran ruido. Al dia siguiente se supo que á unas 20 millas al E. de Klausenbourg habian caido algunas piedras meteóricas, una de ellas, que pesaba 35 kilogramos, penetró 60 centímetros en el suelo. Se encontraron dos fragmentos mas, uno en Oluh-Gyeris, otro cerca de Gynlatelke, Viser, y cinco cerca de Bari, al Norte de Mocs. La direccion del meteoro era de N.O. á S.E., á juzgar por la posicion de los fragmentos esparcidos en el trayecto de unas quince millas de longitud.

Experimento singular.—El 1.º de marzo actual se practicó en el puerto escocés de Peterhead un singular experimento. Derramaron una cantidad de aceite sobre las olas para impedir la agitacion del mar en la entrada del puerto, pudiendo así penetrar en él un buque durante la tempestad. Sabido es desde mucho tiempo que el aceite produce aquel efecto, por impedir la accion del aire en el agua, calmando, por consiguiente, la superficie del mar. En Peterhead se colocaron tubos por los que se introdujo una gran cantidad de aceite; este subió inmediatamente á la superficie y se extendió formando una delgada capa sobre el agua apaciguando el furor de las olas. De este modo, varias embarcaciones, que no hubieran podido entrar en el puerto á causa de la gran agitacion del mar, pudieron efectuarlo cómodamente despues de la aplicacion de dicho procedimiento.

Por los resultados obtenidos es evidente que se podria alejar todo peligro en los puertos frecuentados estableciendo en los mismos un servicio permanente.

Profundidad de algunos lagos de los Alpes.—El prof. Simoni ha publicado la lista de las mayores profundidades de varios lagos de los Alpes. Segun el autor, la del lago Gmunden es de 191 metros; la del Hallstadt, 125; Attersee, 171; Mondsee, 67; Lago Wolfgang, 114; Achensee, 132; Königsee, 188; Lago de Constanza, 276; Chiemsee, 89; Lago Starnberg, 131; id. de Ginebra, 309; id. de Neufchatel, 144. La mayor profundidad de la parte septentrional del mar Adriático es de 243 metros.

El helio en las lavas del Vesubio.—El profesor Palmieri, director del Observatorio meteorológico del Vesubio, verificando una série de observaciones espectroscópicas de la lava de aquel volcan, ha encontrado una raya espectral nueva que corresponde exactamente á la del helio, el famoso elemento revelado únicamente hasta aquí por el espectro del Sol.

EL DIRECTOR-GERENTE, R. Roig y Torres.

Imp. Suc. Ramirez y C.^a