

R. 30989

789

DISCURSO

LEÍDO EN LA
SOLEMNE APERTURA DEL CURSO ACADÉMICO
DE 1890 Á 1891

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
GRANADA
N.º Documento 244923
N.º Copia 244928

EN LA

UNIVERSIDAD DE GRANADA

POR EL DOCTOR

D. Feliciano Lorente y Martín

CATEDRÁTICO DE LA FACULTAD

DE FARMACIA



GRANADA

IMPRENTA DE INDALECIO VENTURA

1890

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA DE GRANADA



900244899

BIBL. GENERAL UNIVERSITARIA

EXCMO. É ILMO. SR.:

Es tan íntimo el enlace que une los conocimientos humanos, que no es posible parar mientes en las diversas Ciencias que cultiva el entendimiento, sin que aparezcan entre ellas sorprendentes analogías, misteriosas semejanzas y profundas identidades. Cuando esto contempla el hombre pensador, se ofrecen á su vista las Ciencias como una cadena de oro, cuyo primero y último eslabón se hallan en el origen de toda verdad, en la mano de la Suprema Sabiduría, ó á manera de torrentes luminosos que proceden del inmenso Océano de la Luz Increada.

Propiamente hablando, la Ciencia es una, como una es la verdad. Mas la limitación de nuestras facultades impide poseer en toda su plenitud este inapreciable tesoro, que viene acrecentándose de día en día para la Humanidad, por la ley indeclinable del continuo progreso. La división de los humanos conocimientos es una necesidad para nuestra débil naturaleza, y su clasificación reconoce por base la diversidad de objetos á que se refieren.

Mas teniendo todas las Ciencias un origen común, y existiendo por lo mismo entre ellas un verdadero lazo fraternal, marchan siempre unidas, sin perder su individualidad y fi-

sonomía propias, y sin traspasar cada una los límites que las separan de las demás, pero auxiliándose mutuamente y cooperando todas á un mismo fin, que es la realización del bien en todas las esferas de la vida.

Este lazo íntimo que eslabona las Ciencias todas, se traduce y manifiesta en el amigable consorcio que une á los que las cultivan, y muy especialmente á los que, llamados á difundirlas, se hallan congregados en un solo cuerpo docente.

Por eso, al reunirnos hoy los que nos honramos con pertenecer al Claustro de esta nobilísima Universidad, sentimos grata impresión; impresión que sería ciertamente más cumplida, si no tuviéramos una pérdida que lamentar, si viéramos á nuestro lado, como en años anteriores, al docto catedrático que nos arrebató la desapiadada muerte, al Ilustrísimo Sr. D. Manuel de Cueto y Rivero, Vicerector que fué y Decano de la Facultad de Filosofía y Letras, y á quien todos mirábamos con singular respeto por su estado sacerdotal, apreciábamos por la dulzura de su bondadoso carácter, y admirábamos á la vez por sus conocimientos filológicos y extraordinaria erudición.

Labor difícil y penosa supone siempre el Magisterio público; mas en cambio proporciona satisfacciones tan puras y tan legítimas como la que todos experimentamos en estos solemnes momentos. Después de recoger abundante cosecha de sazonados frutos en el curso anterior, y de dar una prudente tregua á nuestras habituales ocupaciones, para reparar las fuerzas del fatigado espíritu, nos reunimos hoy, maestros y discípulos, con nuevo aliento y honroso propósito de proseguir nuestra interrumpida y nobilísima tarea. Bien venidos seais, mis queridos compañeros: yo tengo un grato placer en dirigiros mi fraternal saludo: y no menos me complace ver agolparse en el día de hoy á las puertas de este Santuario de la Ciencia, á esa juventud ávida de instrucción en los distintos ramos del saber humano, y á la que contempla este Claustro como á su propia familia, que al fin, la enseñanza

es á manera de generación del espíritu y verdadera educación moral en el orden de las ideas.

Solo una cosa me conturba, y es el verme precisado á llevar la palabra en la presente solemnidad. ¿Quién no conoce mi insuficiencia y carencia de méritos para ocupar este puesto de honor, á presencia de brillantes ilustraciones, que en su mayor parte han hecho ya resonar los ecos de su sabia y elocuente palabra en este respetable sitio y en ocasiones iguales á la que en este día nos congrega?

Tened sin embargo en cuenta, Señores, que no he subido espontáneamente á esta Cátedra: he venido solo por una insinuación cariñosa, y por mi parte inmerecida, del ilustre Jefe de esta Universidad, cuya autoridad y relevantes prendas personales me inspiran siempre veneración y respeto, y descansando á la vez en la ciega confianza de que, benévolos conmigo en todas ocasiones mis dignos comprofesores, han de serlo más todavía en la ocasión presente, cuando más difícil es el desempeño de mi cometido.

Oportuno sería ocupar hoy vuestra atención con alguno de esos asuntos, que abarcando bajo un punto de vista general lo que forma el objeto de la enseñanza, ofreciese un verdadero interés en el ejercicio práctico de la misión que nos está confiada. Mas para realizar este propósito, sería indispensable un caudal de instrucción, de que, ingénuamente hablando, me considero desprovisto. Mi trabajo tiene que relacionarse necesariamente con los estudios á que me encuentro dedicado; y bajo este supuesto, me determino á desarrollar, siquiera sea con brevedad, el siguiente tema:

« Los progresos de la ciencia Química en relación con los estudios médicos y especialmente los biológicos ».

El solo enunciado de este tema revela su importancia. Sabido es por otra parte el poderoso influjo que los adelantos modernos de las Ciencias experimentales vienen ejerciendo en las demás esferas de la enseñanza.

“ Si fuese posible apagar con un soplo gigante las luces que la ciencia de la vida adquiere de los trabajos de Lavoisier, Laplace, Bichat, Magendie y Claudio Bernard, el espíritu humano retrocedería diez siglos „.

DUMAS.

“ Por progresos que haga la Química orgánica, se detendrá siempre ante la imposibilidad de dar nacimiento á la fuerza vital, de la cual no dispone „.

MAURY.

Grandes son las conquistas de las Ciencias llamadas experimentales en la edad presente. Merced á sus descubrimientos, el horizonte del humano saber se ha ensanchado de una manera prodigiosa, y la sociedad moderna viene reportando de sus múltiples y sorprendentes aplicaciones incalculables ventajas, que llenarían de asombro á las generaciones pasadas. Sin negar importancia á los muchos y notables inventos que nos ha legado la Historia, fuerza es reconocer que el génio naturalista de nuestro siglo ha sido más fecundo que todos los que le precedieron en la serie de los tiempos; y los nobles esfuerzos de nuestros sabios, á la vez que servirán de estímulo á las generaciones que nos sucedan, merecerán á la presente una página muy gloriosa en los fastos de la Humanidad.

El hombre del progreso se ha enseñoreado de la tierra, ha subyugado los mares y sondeado los abismos. Cubriendo los continentes de nuestro planeta con inmensa red de hierro, recorre con rapidez vertiginosa las más lejanas distancias y lleva los productos de su industria á todas las latitudes de la

tierra. Surca los abismos oceánicos, superando la tiranía de los vientos, los furores de las olas y el poder de las tormentas. El hombre del progreso ha sabido aprisionar la centella en sus redes, mandándola que deponga su cólera y caiga á sus piés inofensiva. Hoy se comunica el pensamiento con la misma velocidad con que nace, entre individuos y pueblos separados por las más remotas distancias; y no sólo el pensamiento, sino hasta las más delicadas afecciones del alma significadas en el canto, en el dibujo y en todas las manifestaciones del arte, y hasta puede transmitirse la imagen misma del que piensa, siente, escribe ó habla. Hoy ha llegado á convertirse en día la misma noche con los bellos resplandores de la luz eléctrica, y merced á este flúido condensado en acumuladores dinámicos, se camina por el interior de los mares con la misma facilidad que los seres zoológicos que los pueblan.

Mas entre todas las ciencias que se consagran al estudio de la naturaleza merece un preferente lugar la Ciencia química, que por su índole especial ha contribuído más poderosamente que otra alguna á descubrir arcanos que se hallaban ocultos ante la mirada investigadora del hombre, y cuyo conocimiento ha traído inmensas ventajas para la vida.

La Química, sí, esa ciencia mirada acaso con desdén por los que llevan su afición á otra clase de estudios, como si no tuviese por objeto lo que á todos interesa, los fenómenos que pasan continuamente á nuestra vista y se suceden sin interrupción dentro de nosotros mismos. El metal que se oxida, el combustible que arde, la luz que nos alumbra, los materiales que se descomponen, todo cuanto vemos, todo cuanto palpamos, los fenómenos que se verifican dentro de nuestro organismo, todo es materia de estudio para el que se consagra á esta ciencia.

La Química, ciencia la más moderna entre las que constituyen la filosofía natural, nacida ayer en el obscuro laboratorio del alquimista entre crisoles y retortas, pero tan gigante

hoy, que no sólo nos explica el *Rerum natura* de Lucrecio, haciéndonos penetrar con el auxilio del microscopio y del reactivo en lo más íntimo de los cuerpos, sino que tomando en sus manos el espectroscopio nos lleva con el famoso jesuíta P. Sechi hasta el conocimiento de los elementos de que se componen los astros que brillan en el espacio.

Es la Química verdadera palanca de Arquímedes, que ha levantado el mundo de la materia, removiendo los obstáculos que se oponían al desarrollo pasmoso que contemplamos hoy en la industria, en la agricultura y en las artes.

Incalculables é interesantes son las múltiples aplicaciones de la Química en nuestro siglo; pero donde más se nota su provechosa influencia es en la resolución de los problemas que entrañan los estudios médicos y biológicos; misión importantísima, en la que presta los servicios más legítimos á la humanidad, por lo mismo que se trata del mayor bien que podemos gozar en la presente vida, del bien inapreciable de la salud.

I.

Ya mucho antes de nuestra época veníase presintiendo esa influencia que necesariamente debía tener la ciencia química en la medicina.

Paracelso, en el siglo XVI, aquel hombre que, aunque de escasos conocimientos, llegó á adquirir fama imperecedera por su incomparable osadía, aplicando la Alquimia á las ciencias médicas, consiguió hacer frecuente el uso de los medicamentos químicos. « Quitad (decía un día á los galenistas), echad á un lado vuestros yerbajos y vuestras pócimas, y emplead los verdaderos medicamentos, que se encuentran en los metales ». Y era tanto lo que le dominaba este pensamiento, que el primer día que explicó en Basilea quemó ante el auditorio las obras de Hipócrates, Galeno y Avicena, proclamando la Química, ó Chemiatria, como la única solución posible de los problemas médicos. Téngase presente, sin embargo, para gloria de nuestra patria, que en el siglo de Paracelso, y aún antes de que él hiciese su reforma, ya los farmacéuticos españoles se dedicaban con afán al estudio de la Química, y no faltaban médicos que prescribiesen, entre otros, los compuestos mercuriales.

Á partir de esta época, ha venido estrechándose de día en día el consorcio entre las ciencias médicas y las ciencias físicas y naturales, y sabido es que, merced á los adelantos de la Química en nuestro siglo, la medicina ha entrado en un período nuevo de transformación y de progreso: la Química es hoy la verdadera antorcha para la medicina. Su luz esplendorosa ha venido á iluminar aquellas obscuridades del

antiguo empirismo y los rayos de luz que están brotando á todas horas sobre la organización de los seres vivientes, esclarecen de un modo notable los problemas más difíciles de la anatomía humana y comparada, de la fisiología y la patología, lo mismo que de la medicina legal y de la higiene.

En efecto, la anatomía é histología son ciencias que con auxilio del escalpelo y el microscópio no habían podido llegar más que á descubrir los misterios de organización física que encierra el elemento anatómico en su forma más sencilla, esto es, la célula ó unidad orgánica. Pero la química, comenzando su trabajo allí donde había terminado el del anatómico y el histólogo, ha podido penetrar más en esa célula, y con sus reactivos nos ha dicho que está formada de *agua, fosfato de cal, materia grasa y albúmina*, es decir, cuáles son sus principios inmediatos y elementos indescomponibles, desentrañando de este modo los misterios más profundos de su química constitución. Analizando después las agrupaciones de células que forman parte de los tejidos y líquidos del organismo, nos manifiesta la diferencia de composición de unos y otros, deduciendo consecuencias tan interesantes como la de Bordeu, que llama á la sangre *carne líquida*, pues que en ella se encuentran todos los principios que necesita la economía para reparar sus pérdidas.

Y si de la anatomía normal pasamos á la patológica ¿cuánto no ha hecho la investigación amplificante del microscópio, auxiliada con el empleo de los reactivos químicos, poniendo á nuestra vista las sustancias que alteran la constitución fisiológica del protoplasma celular é indicándonos al propio tiempo cuáles son las evoluciones genéticas que presiden al desarrollo de estas lesiones materiales? (1).

No menos importantes son las aplicaciones que la Química

(1) V. ROBIN ET VERDEIL. — *Chimie anatomique et physiologique, normale et pathologique.*—Paris 1853, tom. I, pág. 20.

ha prestado á la *Terapéutica* bajo muchos puntos de vista. En primer término ha proporcionado y continuamente está aumentando con sus descubrimientos el arsenal de interesantes agentes terapéuticos, esto es, de sustancias medicinales que son otras tantas armas poderosas para combatir al enemigo que se llama enfermedad. Dichas armas se preparan convenientemente en el laboratorio del farmacéutico, que ha de reunir para esto un caudal abundante de conocimientos químicos y de medios materiales para llevar á cabo su difícil misión. ¿De qué le servirá al médico poseer extensa ciencia, si el farmacéutico, haciendo aplicación de la química, no le proporciona los agentes terapéuticos en el mayor grado de pureza posible y en las formas adecuadas para su más fácil administración?

En segundo término, la análisis química auxilia poderosamente á la terapéutica, dando á conocer la composición de las aguas minerales ó medicinales, que tantos servicios prestan en el tratamiento de las enfermedades crónicas ó para modificar diversos estados constitucionales, y cuya acción sobre el organismo depende sin duda alguna de los principios químicos que las constituyen.

Por último, ¿cuánto no interesa al médico conocer la naturaleza y composición de los medicamentos que prescribe, para darse cuenta de las reacciones químicas que han de producir con los principios inmediatos del organismo y sacar de este modo consecuencias muy provechosas para el tratamiento racional de las enfermedades? Mialhe, sobre todo, ha demostrado esta verdad con sus trabajos modernos sobre la terapéutica.

Pero no olvidemos, Señores, que si mucho interesa encontrar el remedio en las enfermedades, es más ventajoso todavía el precaverlas. ¿Quién será capaz de apreciar bastante la significación que tiene para la Higiene el desarrollo de la Química? Los medios en que vivimos y los alimentos que nos nutren, obran sobre nuestro organismo y le modifi-

can sin cesar. El conocimiento del aire atmosférico que respiramos, de los alimentos que diariamente consumimos, de las aguas potables que nos nutren y refrigeran y de los medios en que habitamos, cuestiones son estas que de continuo propone á la Química el arte de conservar la salud pública y privada.

Bien han comprendido esto los Municipios del extranjero y algunos de nuestro país, al establecer laboratorios en que todos los días se averigua el estado de pureza y buena conservación de los diferentes alimentos que ha de consumir el público. Un dignísimo compañero de este respetable Claustro demostró hace dos años, desde este mismo sitio, en ocasión análoga á la presente, la influencia notable que la Química ejerce en los asuntos de Higiene que deben ser objeto de preferente atención por parte de la administración municipal, y no necesito insistir más en este punto, que con tanta brillantez y extensión supo desarrollar tan distinguido Profesor.

Nadie desconoce, por otra parte, los grandes servicios que la Química ha prestado directamente á la medicina é indirectamente á los Tribunales de Justicia en los casos de envenenamiento casual ó voluntario, pues en los siglos anteriores muchos delitos quedaban impunes por desconocerse los medios de investigar la sustancia tóxica que podía haberlos ocasionado, produciéndose la saludable ventaja moral y social de haber contribuído de este modo á la disminución de los crímenes de envenenamiento. (1) Reservado estaba á la

(1) Era costumbre en el palacio de los Emperadores romanos no servirles ningún manjar ni bebida sin que un esclavo los probase antes; los romanos no empleaban otro medio para descubrir la existencia de los venenos, que el de quemar el cadáver de la persona supuestamente envenenada, y en el caso afirmativo, decían que el corazón debía quedar intacto. ¡ Véase á qué punto llegaba la ignorancia en estas materias de aquel pueblo, tan sabio por otra parte!

Strabón nos dice que en la India se castigaba con la pena de muerte al que daba á conocer un veneno, si al mismo tiempo no señalaba el antídoto correspondiente; y entre los griegos el conocimiento de los venenos era un secreto re-

época actual resolver los difíciles problemas de la toxicología, valiéndose de los medios que proporciona el análisis químico, y tan grandes son los adelantos hechos en esta materia, que en muchas ocasiones se puede aislar el veneno de los alimentos ó de los restos cadavéricos en el mismo estado en que le había empleado el criminal, remitiéndolos al Juez como prueba del delito.

Y por último, ¿cómo pasar en olvido lo que vale para la Cirugía el descubrimiento de los agentes anestésicos? ¿Quién podría resistir el dolor que ocasionan las más cruentas operaciones quirúrgicas, sin esos medios de anularle, que suspenden la sensibilidad en los instantes angustiosos de acerbo padecimiento?

II.

Ese influjo poderoso que los adelantos de la Ciencia de Lavoisier y de Berzelius vienen ejerciendo en el progreso de las distintas ramas de la medicina, se hace más ostensible en lo que se refiere á los estudios biológicos, que tanta importancia han adquirido en nuestra época.

Por eso ha dicho el eminente Dumas: «Si fuese posible apagar con un soplo gigante las luces que la Ciencia de la vida adquiere de los trabajos de Lavoisier, Laplace, Bichat,

servado á los Sacerdotes y á los Augures, del cual participaron después los sabios y los médicos.

Hipócrates nombra los venenos con manifiesta repugnancia, y Galeno dice que es imprudente escribir de ellos.

Tampoco en la Edad Media se conocieron procedimientos científicos suficientes para descubrir el cuerpo del delito en los casos de intoxicación.

Magendie y Claudio Bernard, el espíritu humano retrocedería diez siglos».

Aunque la Química biológica, propiamente hablando, no ha merecido hasta nuestros días el título de Ciencia, tiene, sin embargo, algunos precedentes históricos, que para mayor esclarecimiento consideramos oportuno exponer clasificándolos en tres épocas: *rudimentaria*, de *tentativa* y de *ilustración ó científica*.

ÉPOCA RUDIMENTARIA.—La vida fué considerada ya desde tiempos muy remotos como un movimiento constante de destrucción y de reparación de nuestros órganos, idea que unida á la creencia en la inmortalidad del alma, debió contribuir en gran manera á la doctrina de la *metempsicosis*. La serpiente del *panteón helénico* es un símbolo expresivo de nuestra economía, que renueva incesantemente los elementos materiales que la constituyen, como aquel ofidio renueva de continuo su piel.

Platón escribía: «El hombre muere sin cesar en su anterior estado, en la sangre, en la carne y en el cuerpo entero».

«En todo ser mortal, dice Plutarco, hay una simultaneidad constante entre la cohesión y la disolución, entre el hecho de aparecer y desaparecer. El hombre de ayer está muerto hoy y el de hoy lo estará mañana. No hay nadie que subsista, que sea uno: nacemos múltiples, pero la materia circula y gira al rededor de un tipo y de un molde común». (1)

Thales de Mileto refería al agua el origen de los animales

(1) Es el mismo pensamiento de Buffón, cuando dice: «Lo que hay de más constante é inalterable en la naturaleza es el *molde* de cada especie, y lo más variable y corruptible es la sustancia que la compone».

Leibniz escribía también: «Los cuerpos organizados no permanecen lo mismo más que en apariencia: somos como un río que renueva sus aguas de continuo, y como el navío de Teseo que los atenienses reparaban sin cesar».

Cuvier lo expresaba de este modo: «La forma de los cuerpos es más esencial que la materia, pues que ésta cambia continuamente, mientras que la otra se conserva».

y de toda la naturaleza; Anaximenes al aire y Xenofanes á la tierra.

Pitágoras creyó que los fenómenos orgánicos estaban subordinados á un principio sutil que se hallaba en todas partes, que en todas se nutría y que á todas imponía el orden y armonía del Universo.

Empedocles de Agrigento, autor de la teoría de los cuatro elementos, afirma que todos ellos se descubren en el hombre.

Demócrito y Epicuro explican la realización de los fenómenos que pasan en los cuerpos, por la atracción y repulsión de los átomos.

Anaxágoras, inventor del sistema de las *homeomerías*, sostuvo que el cuerpo animal, formado de partes homogéneas, las separa, apropiándose por *afinidad* las sustancias semejantes que hay en los alimentos.

Estas ideas no fueron aceptadas por la mayor parte de los filósofos y médicos de la antigüedad; y sin embargo pueden considerarse como el fecundo germen, que después de algunos siglos, había de experimentar sucesivos desarrollos, para producir más tarde sazonados frutos de inapreciable valor en la Ciencia biológica.

ÉPOCA DE TENTATIVA.—Á fines del siglo XVI aparece la escuela de los médicos *quemiatros*, que resucitando las ideas de los filósofos citados en la época rudimentaria, y especialmente las de Epicuro, proclamaron que los fenómenos de la vida y la existencia del calor animal eran debidos al resultado de acciones químicas. Esta escuela estuvo representada principalmente por *Francisco Sylvius* y *Tomás Willis*.

Sylvio (1) sentaba como principio, que en medicina no

(1) Francisco de Leboë (Sylvius) es considerado como el fundador de la Escuela yatroquímica. Á los 44 años de edad era el médico más renombrado en Amsterdam: después fué á la Universidad de Leyden y creó la enseñanza clínica, adquiriendo mucha fama por el crecido número de discípulos que asistían á oír sus lecciones y por la importancia que entonces tenía esa Universidad.

debe tenerse como verdad, sino lo demostrado por los sentidos. Su teoría de las funciones naturales, lo mismo que la de las enfermedades, es completamente química. Decía que el cuerpo humano es una masa de humores en continua fermentación, destilación, efervescencia y precipitación. Explicaba la digestión químicamente, diciendo que la saliva, la bilis y el jugo pancreático forman un triunvirato que desempeña un papel muy interesante en esa función. Fué el primero que introdujo la palabra *acritud* ó *acrimonia* para designar el predominio de los elementos químicos en los humores, admitiendo acrimonias ácidas y alcalinas y asegurando que unas ú otras son la causa de las distintas enfermedades.

Tomás Willis (1) contribuyó mucho á la aplicación de las doctrinas químicas en Medicina. Dice que la fermentación desempeña un interesante papel en los fenómenos de la vida; según él, todo aparato orgánico tiene un fermento particular, indispensable al ejercicio de sus funciones; pero que los fermentos pueden ser también la causa de la muerte, porque ellos contienen los gérmenes de las enfermedades. Por último, añade que los fermentos ayudan á curar las enfermedades y que el oficio del médico se puede comparar al del fabricante de vino, pues que los dos cuidan de mantener una fermentación necesaria y regular, separando toda sustancia capaz de alterarla.

La escuela química encontró en su principio poca oposición, porque eran muy débiles las objeciones con que la combatían sus adversarios, sorprendidos sin duda por la novedad de sus ideas; por eso la adoptaron la mayor parte de los médicos de esa época, y puede asegurarse que á mediados del siglo XVII se consideraba ya la vida como una operación

(1) Willis fué profesor de Oxford y después pasó á Londres, donde adquirió gran celebridad; fué contemporáneo de Sylvio.

química, sin hacer distinción entre los cuerpos inertes y los organizados; y como consecuencia de esto, trataban de curar las enfermedades con los medicamentos que suministraba el arte alquímico.

En Inglaterra hizo esta teoría un número considerable de prosélitos, pues además del citado Willis, la adoptaron Higmoro, Mayore, Croone, Rogers, Cros, Boyle y otros menos importantes.

En Holanda tuvo tanta aceptación, que se apresuraron á aplicarla á todos los ramos de las ciencias naturales.

En Italia hizo igualmente rápidos progresos, siendo Tachenio el que más contribuyó á su propagación, y sus defensores Porcius, Tozi, Pascoli, Andriolbi, Mestichelli, etc., y adquiriendo más consideración, cuando muchos yatro-matemáticos, como Bellini y Guilliemini, procuraron reunirla con la mecánica.

En Francia tuvo la Química aun más partidarios que en Italia, aunque recibió muchas modificaciones.—Entre otros puede citarse á Fabre, Berbeyrac, Calmetta, Blegni, Francisco de S. Andrés, Juan Pascal, Beddévola, Gavet, Begis y Viussens.

En Alemania se distinguieron por su entusiasmo en favor del sistema de Sylvio, médicos tan notables como Bontekoc, Etmuller, Schelhammer, Schitnovius, Gookel, Vander Beeke, Dippel y otros. Merece citarse muy particularmente Hermann Boerhaave, célebre profesor de Leyden, que si bien ecléctico en medicina, no dejaba de reconocer la importancia de la química en las funciones orgánicas, como lo demostró en una obra muy notable que escribió sobre el arte alquímico (1). Dotado de gran talento y muy versado en las enseñanzas de los antiguos y modernos, se propuso reunir en un cuerpo de doctrina todas las ramas de la medicina y conciliar entre sí las teorías

(1) BOERHAAVE.—*Elementa chemicarum*.—Lugduni, 1732, tom. I, pág. 70.

dominantes en su tiempo, siendo la fisiología la parte más acabada de su obra: al tratar de la digestión, se ve una amalgama muy hábil de los conocimientos de anatomía, de física y de química, y lo mismo se observa en las demás doctrinas de tan ilustre médico.

En Polonia se distinguió notablemente Jacobo Barner, médico del Rey, que escribió una Química filosófica, en la cual reunió con bastante claridad todos los hechos conocidos hasta entonces.

Tampoco fué desconocida entre nuestros médicos españoles la aplicación que podía hacerse de la alquimia á la fisiología y á la patología, como lo prueba la aserción de Bernardino Montaña, cuando dice: «que conocía importar mucho para entender ciertos secretos de naturaleza, haber tratado algunas cosas de buena alquimia, á saber: *aquella que pertenece á la medicina*» (1). Si bien en España no se hizo gran aprecio en el siglo XVII de los principios de los yatro-químicos, debido quizá al decaimiento que en dicho siglo tuvieron en nuestro país los estudios médicos, no faltaron sin embargo notabilidades, como Juan de Villarreal, Pérez de Herrera, Gallego, Pomar, Jerónimo Huerta, Pedro Miguel de Heredia, Simón Montero, Barba, Bravo de Sobremonte y algunos otros.

Debemos reconocer sin embargo que la doctrina química tuvo también en esta época enemigos muy poderosos, como Hermann Conrring en Inglaterra, Sanguinetti en Italia, Hechet en Francia, Hoffmann y Leeuwenhoek en Alemania, que contribuyeron á la decadencia de los principios de Sylvio,

(1) Sueño del Marqués de Mondéjar ó Coloquio del Ilmo. Sr. D. Luís Hurtado de Mendoza, Marqués de Mondéjar, con el Dr. Bernardino Montaña de Monserrat: folio LXXXIV vuelto.

Nuestros médicos españoles hicieron también algunos análisis químicos del cuerpo humano: en especial de los más principales, tales como la sangre, la saliva y la orina. (V. Historia de la medicina española por Chinchilla, tomo I, página 167 y 168).

quedando infructuosas para la ciencia aquellas primeras tentativas, en razón á que los yatroquímicos se proponían explicar todos los fenómenos de la vida por las nociones imperfectas que entonces se tenían de la ciencia química.

En vista de resultado tan funesto, las sucesivas escuelas médicas se lanzaron á un nuevo camino de abstracciones y teorías, olvidando casi por completo la vía experimental, que es la única de descubrimientos fecundos.

ÉPOCA DE ILUSTRACIÓN Ó CIENTÍFICA.—La ciencia biológica estaba destinada á recibir toda la influencia bienhechora de la Química, tan pronto como ésta se constituyera en cuerpo de doctrina, lo que empezó á verificarse, cuando de los trabajos quiméricos de los alquimistas y de los descubrimientos de muchos médicos y farmacéuticos, se acumuló en el siglo XVIII un gran número de hechos importantísimos, de que pudieron inducirse principios constantes y leyes generales.

Ya en el siglo XVII se había iniciado el estudio de los gases por Van Helmont y Boyle, que continuado después por Mayow, Hales, etc., dió origen á la química neumática.

Aunque el famoso médico alemán Stahl retrasó cerca de un siglo la constitución definitiva de la nueva ciencia química con su malhadada teoría del flogisto, se hacían sin embargo cada día nuevos descubrimientos. Margraff aplicó la vía húmeda al análisis de las materias orgánicas; Bergmann enseñó á pesar los cuerpos por las combinaciones insolubles que forman; Priestley distinguió el oxígeno de los demás gases; Cavendish averiguó la composición del agua, y Scheele la del aire; multiplicándose de tal modo los descubrimientos á fines del siglo XVIII, que sólo faltaba un génio sintetizador que, abarcándolos en conjunto, los diese unidad sintética.

Ese génio apareció en la nación francesa. Su nombre significa el principio de la gloriosa era de la ciencia química y aun podemos añadir, de la ciencia biológica. Es el gran Lavoisier, que transformando la alquimia en la verdadera Química, operó, como dice un escritor moderno, la tranquila re-

volución de la ciencia, al tiempo mismo que se realizaba aquella cruenta revolución, que hizo de este portento del saber una de tantas ilustres víctimas como sacrificó á su insaciable sed de sangre y exterminio.

El descubrimiento que hizo Lavoisier del oxígeno y que concluyó para siempre con la errónea teoría del flogisto, la formulación de la importantísima ley de las proporciones definidas, su teoría del dualismo para explicar la constitución racional de los compuestos y la nomenclatura química que ideó en unión de Berthollet, Foureroy y Guitón de Morveau, hechos son éstos los más transcendentales, puesto que determinaron el punto de partida de todos los progresos que se han venido realizando desde entonces y que han merecido con justicia al gran Lavoisier el honroso título de fundador de la Química.

Publicado el sistema completo de Lavoisier en 1789, se difundieron sus principios con rapidez increíble. Inútilmente se pronunciaron contra ellos los partidarios de las antiguas teorías: el nuevo sistema brilló desde luego con todo su esplendor, consolidado y embellecido por los sucesores de genio tan ilustre.

Con Lavoisier puede decirse que apareció la aurora del glorioso día en que los estudios biológicos habían de apoyarse sobre firmes bases y adquirir un carácter verdaderamente científico, toda vez que el nuevo sistema aportaba esplendorosa luz para ilustrar las funciones del organismo viviente. Su teoría sobre la combustión le llevó inmediatamente á explicar uno de los fenómenos vitales más importantes, como es la respiración, que comparó con aquélla. He aquí sus palabras: «Partiendo de los conocimientos adquiridos y reduciéndonos á las ideas sencillas que cada uno puede fácilmente comprender, diremos en primer lugar y en general, que la respiración no es más que una verdadera combustión lenta de carbono y de hidrógeno; que es semejante en todo á lo que sucede en una lámpara ó en una bujía encendida; y que

bajo este supuesto, los animales que respiran son verdaderos cuerpos combustibles que arden y se consumen (1).

Este descubrimiento es uno de los que más honran á Lavoisier, siendo, como dice Berthelot, el comienzo de una nueva era fisiológica.

Cuanto enseñó Lavoisier lo demostró con sus experiencias, que fueron confirmadas por Crawford, Menzies y Priestley.

La función nutritiva preocupó también desde luego á los que se proponían aplicar los nuevos conocimientos á los estudios biológicos. El alemán Dicterich en 1795, fundándose en los trabajos de Fourcroy, de Sennebiey y de Ingenhouse, enseñó que la renovación constante de la materia es una operación química no interrumpida, en que el oxígeno y el carbono toman la parte principal, aunque no consideró este cambio incesante como la causa de la vida. Reil estableció como principio absoluto, que la vida y todos sus fenómenos dependen de la materia orgánica, si bien el célebre Augusto Roose moderó con singular penetración este exagerado realismo. Ackermann atribuyó todas las funciones vitales á la renovación continua del carbono, del oxígeno y del calórico. Berthollet, Chaptal, Cavallo, Davy y Baumes hicieron otros notables descubrimientos, mereciendo una especial mención el distinguido químico y médico ya citado Fourcroy, que demostró con sus numerosas investigaciones el poderoso influjo de la Química en los estudios biológicos.

Finalmente, en España se acogieron también con marcado interés las ideas de Lavoisier, fundándose cátedras, estableciéndose laboratorios y escribiéndose Memorias sobre la importancia de los estudios químicos en la medicina (2).

(1) LAVOISIER.—*Traite de Chimie*.—Tom. II, pág. 194.

(2) En 1797 fundó en Zaragoza la Sociedad de Amigos del País un laboratorio y cátedra de Química, sufragando los gastos el Dean de aquella Diócesis, D. Juan Hernández Larrea, y se encargó de la enseñanza D. Francisco Otaño, Boticario de dicha Capital.

En la Universidad de Valencia estableció la primera cátedra de Química con

Á no impedirlo la brevedad que requiere un discurso de esta índole, la exigencia de su tema nos llevaría á tratar con detenimiento de todos y cada uno de los progresos que la ciencia biológica ha hecho en el presente siglo mediante el auxilio de la Química. Pero como esto sería más propio de una obra didáctica y fatigaría demasiado la atención de tan respetable auditorio, creemos preferible hacer una breve reseña histórica de lo que han hecho los más distinguidos experimentadores en pró de la Química biológica.

Después de algunos trabajos interesantes de *Vanquellin* sobre los diferentes líquidos y tejidos del organismo, y de al-

aplicación á la medicina y á las artes, el Canónigo D. Vicente Blasco, y dirigió la enseñanza D. Agustín Alcón.

Se fundaron también cátedras de Química en Barcelona, Valladolid, Cartagena y Vergara. El Gobierno trajo á España á los químicos franceses Proust y Chavaneau para que enseñasen la química moderna, estableciéndose un laboratorio en Madrid con todo el lujo de aparatos que podía desearse.

La Academia de medicina de Sevilla publicó estas dos Memorias:

Sección químico-médica: « De las utilidades que la Química puede comunicar á la medicina » por D. Ambrosio María Lorite (11 de Noviembre de 1784).—(Memorias de la Academia de Medicina de Sevilla, tom. 3.º). El autor divide su escrito en dos partes: en la primera manifiesta las utilidades que la química reporta á la medicina considerando al hombre en estado de salud, extendiéndose en lo relativo á los diferentes principios de que se compone el cuerpo del hombre, ya sólidos, ya líquidos, como la sangre, la bilis, etc. En la segunda parte prueba las mismas utilidades considerándole en estado enfermo, ocupándose de las causas de las enfermedades para cuyo conocimiento contribuye la Química, como, por ejemplo, la atmósfera, la putrefacción y los venenos.

La otra Memoria fué escrita por el médico D. Carlos Josef de Zapata, con este título: « Disertación médico-química de las virtudes verdaderas que la Química puede comunicar á la medicina (Sevilla, 1772). — (Memorias citadas, tom. 6.º) El autor trata de probar que no puede estudiarse bien ninguna de las ramas de las ciencias médicas, sin tener conocimiento de la Química. — Va recorriéndolas sucesivamente, empezando por la anatomía y continuando por la fisiología, patología, materia médica, etc.

Digno es también de especial mención D. Juan Mannel Aréjula, célebre médico español del siglo XVIII, por haber sido comisionado oficialmente para que estudiase la Química en París.—Pronunció un discurso inaugural en el Colegio de medicina de Cádiz, sobre la *necesidad de la Química en la teoría y práctica de la medicina*.—(Discurso leído el 1.º de Octubre de 1795 é impreso en Madrid en 1806).—(Chinchilla, Historia de la medicina española, tom. 4.º pág. 313).

gunas experiencias ingeniosas de *Magnus* sobre la respiración, demostrando ser ésta un simple fenómeno dialítico entre el ácido carbónico que sale de la sangre venenosa y el oxígeno que entra en ella para convertirla en arterial, aparece la gran figura de *Berzelius*, en quien no solo hay que admirar sus notabilísimos trabajos en la química pura, sino también la serie de investigaciones que realizó sobre casi todos los órganos del cuerpo animal, sacando de ellas deducciones sumamente provechosas para la biología (1).

Al mismo tiempo que *Berzelius* en Suécia, se distinguía en Francia otro sabio ilustre, *Miguel Eugenio Chevreul*, á quien se ha considerado por su gran longevidad como el Decano de los químicos de este siglo (2). Durante su larga vida ha hecho una multitud de descubrimientos é inventado teorías de gran importancia. Él fué quien fijó por primera vez la naturaleza de la *colestonina*, asimiló los éteres á los cuerpos grasos y dió la teoría de la saponificación. Entre sus numerosas publicaciones merecen citarse las Memorias en que se ocupa *de la materia viviente, de la alimentación del hombre, de la infección miasmática, del cobre en el organismo, de los tendones, cartilagos, ligamentos, fibrina y de la albúmina del huevo*. Hizo repetidas investigaciones sobre los cuerpos grasos de origen animal y descubrió la *creatina* en el tejido muscular, en la sangre y en la orina.

Mayor importancia que los anteriores tiene sin duda en los estudios químico-biológicos el *Baron de Liebig*, y á nadie parecerá extraño, siendo uno de los fundadores de la química orgánica, que es la base más fundamental de aquellos estudios. El descubrimiento del ácido úrico y sus derivados, que hizo en unión de *Wæhler*, produjo el asombro del mundo

(1) *Berzelius* nació en 1779 y murió en 1848. Fué médico, y obligado por la necesidad, ejerció la profesión durante algunos años.

(2) Nació en Angers en 1786, y ha muerto en 1889, á los 102 años, 7 meses y algunos días.

científico por las dificultades que venció y la exactitud de los resultados obtenidos. Son también de notar sus Memorias sobre la nutrición, la respiración, el calor animal, reactivo de la uréa y formación de los cálculos en la vejiga. Sin embargo, lo que ha dado más resonancia al nombre de *Liebig* ha sido su ingeniosa teoría sobre las fermentaciones en general, en la que fundó la explicación que daba acerca de la naturaleza y acción que ejercen sobre nuestro organismo los miasmas, contagios y demás principios infectivos: esta teoría llamada *mecánica ó de contacto* ha sido combatida después por la *fisiológica ó vitalista*, fundada por *Turpín* y propagada por *Pasteur* en estos últimos años; mas es fuerza reconocer con *Berzelius*, *Gerhardt* y *Fremy*, que la teoría de *Liebig* tiene la ventaja de explicar de la manera más completa y más lógica todos los fenómenos de fermentación y el origen de los miasmas.

Al nombre de *Liebig* hay que unir el de su compatriota *Wæhler*, cuyo trabajo más notable es el de la síntesis de la uréa, último producto de la oxidación intraorgánica de las materias azoadas de los tejidos.

Los fenómenos de respiración fueron estudiados con particular interés por el distinguido químico y físico *M. Regnault*, en unión de *Reiset*, que idearon un ingenioso aparato con el que pudieron determinar la influencia de la temperatura y de la alimentación en el acto respiratorio.

Juan Bautista Dumas, en Francia, contribuyó notablemente al progreso de la Química biológica con la publicación de luminosas Memorias, y sobre todo, con sus trabajos analíticos de la sangre, en unión de *Prevost*; trabajos que hoy mismo se consideran como un modelo de investigaciones delicadas (1).

Pero el sabio más eminente en la materia que nos ocupa

(1) Estos análisis los hizo *Dumas* cuando apenas contaba veinte años.

ha sido, sin duda alguna, el famoso médico *Claudio Bernard* (1). El espíritu investigador y realista que le había comunicado su maestro Magendie, le llevó á dedicarse con afán incansable á trabajos de experimentación, cuyos resultados han llegado á convertir en verdadera ciencia la química biológica. Su solo nombre sería bastante para la demostración de nuestro tema: la maravillosa intuición de este ilustre genio, su espíritu original y creador han aportado á la biología mayor caudal de conocimientos que ningún fisiólogo de su época. Fijémonos en el más interesante de sus descubrimientos, el de la *glicogenia animal*.

Queriendo estudiar las transformaciones que sufren en la nutrición las diversas sustancias alimenticias, comenzó por el azúcar. Después de inyectar azúcar de caña en la sangre de los animales, analizó la orina de éstos y en ella encontró aquella sustancia. La inyectó en el tubo digestivo y entonces no la halló en la orina. Supuso, por tanto, que el azúcar se destruye en la sangre; pero se dijo ¿es en los pulmones? ¿es en los capilares generales? Para resolver esta duda debía dar azúcar á un animal é investigar dicha sustancia en las diversas regiones del sistema vascular. Así lo hizo: alimentó un perro con sopa de leche azucarada y examinando la sangre de las venas sobrehepáticas, encontró allí el azúcar. Aplicando entonces el principio de fisiología experimental de hacer una investigación comparativa que sea comprobación de la primera, dió á un animal sustancias privadas de azúcar, analizó la sangre de las venas sobrehepáticas y con gran sor-

(1) Cl. Bernard nació en Saint Julien (Francia) el 12 de Julio de 1813, y murió el 10 de Febrero de 1878. Después de haber permanecido algún tiempo en una farmacia de Lyon, donde demostró algunas aficiones literarias, fué á París en 1832 y estudió la medicina, llegando á ser ayudante del célebre Magendie. En 1843 publicó su tesis del Doctorado acerca del jugo gástrico. En 1849 remitió á la Sociedad de Biología, de la que más tarde fué Presidente, su primera comunicación sobre el azúcar del hígado, y en 1855 reemplazó á Magendie en el Colegio de Francia.

presa halló también el citado principio. Véase, pues, un hecho en que ningún fisiólogo se había fijado: *la sangre de los animales privados de alimentos feculentos ó azucarados contiene azúcar*. Esa experiencia fué la primera etapa de la glicogenia.

Ahora bien, como la sangre de las venas sobrehepáticas sale del hígado, debía C. Bernard suponer lógicamente que esta importante viscera contuviera azúcar y efectivamente la encontró. Faltaba sólo demostrar que el hígado elaboraba esa sustancia y entónces ideó la experiencia célebre de lavar aquella viscera, haciéndola pasar una corriente de agua, cuando aún estaba recién separada del cuerpo del animal, para extraer *todo* el azúcar que contenía, y repitiendo la loción después de algunas horas, halló de nuevo esa sustancia. Dedujo pues la consecuencia de que *el hígado es una fábrica de azúcar*: ¡buscaba C. Bernard un órgano destructor de esta materia alimenticia y encuentra un órgano productor de la misma!

La glicogenia es el descubrimiento más capital de C. Bernard y el que mayor influencia ha ejercido sobre las teorías médicas actuales, pues de los trabajos delicadísimos que hubo de hacer para llevarlo á feliz término, se han deducido consecuencias las más luminosas para explicar las acciones químicas del organismo viviente.

Permítaseme, no obstante, recordar otro descubrimiento de tan insigne fisiologista: una función misteriosa del hígado, desconocida antes por completo. Me refiero á la propiedad que tiene esa viscera de transformar las materias azucaradas en un estado isomérico especial, que las hace susceptibles de experimentar la combustión intraorgánica.

También se consagró con particular empeño al estudio de la función digestiva, averiguando el papel importantísimo que desempeña el jugo pancreático en la digestión de las materias grasas, así como demostró igualmente la acción de la saliva sobre la materia amilacea, del jugo gástrico sobre las

sustancias albuminóideas y por último, encontró en el jugo intestinal un fermento que transforma el azúcar de caña en azúcar invertido.

Y no satisfecho con esto, se dedicó á observar los fenómenos que se verifican en la absorción de las sustancias tóxicas y medicinales, fijándose especialmente en la acción del *curare*, del óxido de carbono, venenos musculares, anestésicos, y alcalóides del ópio: la acción del *curare* fué investigada de un modo tan brillante que causó verdadera impresión, tanto por la novedad del asunto, como por la originalidad con que supo desarrollarle. C. Bernard consideraba al *curare* y al óxido de carbono como instrumentos análogos al escalpelo y á la excitación galvánica, y como verdaderos reactivos fisiológicos de que se servía con admirable sagacidad para el análisis de las propiedades íntimas de los elementos y de los tejidos del organismo.

Omitimos, en obsequio á la brevedad, sus trabajos sobre los gases de la sangre y el calor animal, así como también sobre diversos problemas de fisiología nerviosa. Seríamos interminables si hubiéramos de consignar, no ya todas, sino la mayor parte de las cuestiones que ilustró este esclarecido sabio, de quien ha dicho su biógrafo Paul Bert, tratando de su genio investigador: « Parecía que tenía ojos al rededor de toda la cabeza, y en el curso de una experiencia era asombroso verle descubrir fenómenos evidentes en que nadie se había fijado ».

Al mismo tiempo que C. Bernard proporcionaba tan abundante caudal de conocimientos á la biología, otros genios no menos fecundos se dedicaron y aún vienen dedicándose, con incansable afán, á la resolución de árdulos problemas sobre la química del organismo. Aludimos al incomparable *Berthelot* y al laborioso *Schützeberger*.

Marcelino Berthelot, gloria de la Farmacia moderna y honra de la nación francesa, sobresale por una iniciativa singular, que le ha impulsado á abordar las más difíciles cues-

tiones de la ciencia que con tanto ardor cultiva, obteniendo en todo lo que emprende el más lisonjero éxito. Lo que más le ha enaltecido son sus memorables trabajos sobre síntesis orgánica, y más todavía, sus investigaciones sobre termoquímica, cuyo influjo en la ciencia de Lavoisier no hay palabras con que elogiarlo, por lo mismo que le ha dado más carácter sintético, explicando todos los fenómenos por el principio general de termodinámica.

Y por lo que á nuestro propósito se refiere, no hallamos inconveniente en asegurar que Berthelot ha sentado una base firme para la determinación de las acciones físicas y químicas de los seres organizados, toda vez que se hallan representadas por el calor desprendido, como producto de las transformaciones de los movimientos moleculares interiores.

Sabido es, con efecto, que en los animales se verifican constantemente oxidaciones de los tejidos y de las materias alimenticias transformadas por la digestión, desprendiéndose ácido carbónico y vapor de agua, y formándose otros productos intermedios, en cuyas reacciones se halla el origen principal del calor animal, que además es producido por las acciones físicas del organismo. Bajo este supuesto, Berthelot y Petit han estudiado, por ejemplo, el papel que desempeñan los calores de formación y de combustión de la uréa en el calor animal, deduciendo que dichos calores representan dos á tres centésimas de la cantidad total del calor producido en el cuerpo humano (1).

No hay que olvidar, sin embargo, que atendida la complejidad de las acciones físicas y químicas del organismo viviente, la medida exacta de sus efectos caloríficos es más difícil de apreciar que en la naturaleza inorgánica, y aun entre los seres organizados la determinación de los efectos térmicos supone tanta mayor delicadeza, cuanto más complicada es su estructura, por la diversidad de acciones y movimientos

(1) Véase la sesión de la Academia de Ciencias de París en 18 de Noviembre de 1889.

moleculares que se verifican en el reino vegetal y en el animal. Problema, no obstante, que podemos considerar resoluble, puesto que todas las transformaciones de la materia se hallan sujetas á las leyes generales de la termodinámica, y que son aplicables lo mismo á los astros que giran en el espacio, que á las partículas invisibles que se reúnen formando cristales ó constituyen la materia organizada.

Después de Berthelot, nuestra mirada debe fijarse en el infatigable *Schützeberger*, que trabaja sin descanso sobre problemas transcendentales de la química biológica y muy en especial sobre la constitución de las materias albuminóideas, que son las más complejas en la economía viviente, por lo que no se conocen del todo sus reacciones químicas. *Schützeberger* ha publicado en estos últimos años excelentes trabajos sobre la descomposición que experimentan esas sustancias bajo la influencia de la barita y de la presión, demostrando que en esa reacción se producen las mismas cantidades de amoniaco y de ácido carbónico que da la uréa en su descomposición total. Ha encontrado además en esa descomposición una serie numerosa de cuerpos que se pueden clasificar en dos grupos: el uno comprende las glicócolas, y se refiere á la serie grasa, y el otro las glicócolas derivadas de ácidos más ricos en oxígeno y más pobres en hidrógeno que los homólogos del ácido acético (1). De este estudio ha querido *Schützeberger* deducir la fórmula de constitución de las citadas materias albuminóideas y aún llega á concebir la esperanza de que no se tardará mucho tiempo en conseguir la síntesis de las mismas, en cuya síntesis creen ver algunos el medio de realizar la formación artificial del protoplasma.

(1) *Bechamp* ha publicado muchas Memorias interesantes sobre la composición y propiedades de las sustancias albuminosas. Fundándose principalmente sobre su poder rotatorio, ha establecido entre estos cuerpos diferencias antes desconocidas y que les caracterizan. Según *Bechamp*, las sustancias albuminosas no son tan sencillas como se creía y contienen muchas veces fermentos que deben desempeñar un papel importante en los fenómenos fisiológicos.

Finalmente, *Schützeberger* ha empleado también su laboriosidad en averiguar el poder oxidante de la sangre (en unión de *Risler*) y en otros varios trabajos interesantes de química fisiológica.

Hasta aquí lo más notable, que con relación á nuestro tema, se ha realizado por los más distinguidos sabios que cultivan la ciencia química. Se han hecho además, en este dilatado campo otras investigaciones de innegable valía para los estudios biológicos y creeríamos no ser justos omitiendo citar los trabajos de *Fremy* sobre la composición química de la sustancia cerebral; de *Pasteur* sobre la existencia y desarrollo de los organismos inferiores; de *Heninger* sobre las peptonas; de *Lecanu* sobre la composición de la sangre de los coléricos; de *Grimaux*, que ha llegado á obtener por síntesis muchos cuerpos de desasimilación, reproduciendo artificialmente casi todos los derivados del ácido úrico; de *Streck* que obtuvo sintéticamente la creatina; de *Soubeirán*, sobre la orina de los diabéticos; de *Bouis*, sobre las concreciones intestinales; de *Wurtz*, sobre la transformación de la fibrina en ácido butírico y sobre el fermento digestivo hallado en el *Carica papaya*; de *Audral* y *Gavarret* sobre las variaciones de composición de la sangre en distintas enfermedades; y de *Golding Bird*, *Neubaner* y *Vogel*, sobre la orina patológica.

No acabaríamos nunca si hubiéramos de indicar siquiera las innumerables conquistas que la química biológica ha hecho en lo que va de siglo, y especialmente desde que la análisis química ha perfeccionado sus procedimientos de investigación cualitativa y cuantitativa. ¡Loor, pues, á esta ciencia, que merced á la asiduidad y generosos esfuerzos de tantos y tan preclaros talentos con que se enorgullece la presente época, ha sabido escudriñar secretos importantes, desconocidos hasta ahora para la Humanidad, y que difunden hoy esplendorosa luz sobre la ciencia de la vida!

III.

Mas es preciso ser imparciales. Todos los grandes progresos que se han realizado en el mundo, dijo no ha mucho tiempo un conocido orador, se pagan siempre con un impuesto crecido (1). En medio de los beneficios que para la vida pública y privada han traído los modernos descubrimientos, se deja sentir un mal grave que importa conocer, para prevenir y remediar en todo lo posible sus funestas y transcendentales consecuencias.

Envanecidos con sus laureles no pocos de nuestros génios naturalistas, se han fascinado con el brillo de sus elucubraciones y con sólo haber arrancado algunos secretos al mundo de la creación, se creen y proclaman los únicos sabios de la tierra, mirando hasta con desdén el grandioso alcázar de la Ciencia, levantado por todos los siglos sobre los sólidos cimientos de la sana filosofía.

¿Quién no sabe que para ciertos naturalistas de nuestros días no hay más ciencia que la que ellos mismos han adquirido, sin querer ver otra cosa que lo que sus sentidos alcanzan?

(1) D. Francisco Silvela.—Conferencia dada en la Academia de Jurisprudencia y Legislación de Madrid el 17 de Abril de 1890 sobre *Relaciones de la Higiene y de la Salubridad públicas con el Derecho*. Este famoso hombre público probaba su aserto diciendo: «El descubrimiento de América nos trajo enfermedades; por los adelantos de la Química se adulteran las sustancias; cuanto mayor es el progreso de las ciencias y de las artes, con más frecuencia se presenta el problema de la salud pública y de la higiene y es más indispensable la acción del Estado».

No de otro modo se explica el pomposo título de *positivas* que han adjudicado á las ciencias que cultivan, pretendiendo con tal calificación dar á entender que los que las poseen son los únicos que tienen derecho á un monopolio exclusivo en las esferas de la inteligencia. Si las demás ciencias son negativas, *nada significan*, vienen á decir, y por tanto, lo que nosotros enseñamos es lo único que puede recibir la sanción y el sello de verdad.

Y no cabe dudar de que tal es la altiva pretensión del positivismo, desde el momento en que su renombrado jefe, Augusto Comte, escribe estas palabras: «Lo incognoscible, lo que está más allá del saber positivo..... es inaccesible al espíritu humano..... es un Océano que viene á lamer nuestras playas y para el cual nosotros no tenemos ni barca ni velas (1).

Y ¿qué se va á hacer entonces de la Filosofía y de la Historia, de la Jurisprudencia y de la Ética y de todos los demás ramos del saber que han cultivado en todos tiempos y cultivan hoy con incesante afán los hombres más eminentes que forman el más preciado patrimonio de la Humanidad?

«El materialismo, dice Buchner, sólo conoce los cuerpos y sus propiedades: todo lo que no es esto es transcendental, y la transcendencia es, á sus ojos, una aberración del espíritu» (2).

Para los modernos naturalistas que siguen la corriente de lo que se llama la ciencia positiva, los conceptos metafísicos son palabras vanas, porque fuera de la experiencia sensible no hay nada real: todo lo demás que el hombre se imagina conocer, es cuestión de fe, debiendo entenderse por ésta un sentimiento vago, un antojo de la fantasía, una opinión arbitraria, que tan sólo es verdadera para el espíritu que se complace en aceptarla. Según los partidarios del positivismo,

(1) Introducción al *Curso de filosofía positiva*.

(2) BUCHNER.—*Fuerza y materia*, 247.

nada tiene condiciones de certidumbre, fuera de las doctrinas que profesan, sin tener en cuenta, que la mayor parte de sus teorías se fundan sólo en hipótesis que son más ó menos racionales; y sobre todo, es mucha la arrogancia de esta escuela, al suponer que la potencia intelectual humana carece de límites para llegar al conocimiento más acabado de cuanto existe en el Universo.

¡Vana ilusión! La misma índole progresiva de la Ciencia supone necesariamente la limitación de todas nuestras facultades, y por lo mismo jamás llegaremos á poseer en la presente vida la Verdad absoluta. «Lo más grande y lo más pequeño, como observa Aristóteles, se esconden por mil maneras á la vista del espíritu más penetrante y entre estos dos términos hay una multitud de objetos que el hombre no llegará jamás á conocer. Aún en aquello mismo que alcanza, hay siempre algo que su mirada no penetra, algo que se oculta á las indagaciones más profundas. Por eso no hay ramo alguno del saber humano que no tenga sus secretos impenetrables. La Geometría, ciencia eminentemente demostrativa, al poner las bases de sus investigaciones, que son el punto y la cantidad continua, empieza por asentar *postulados*, esto es, proposiciones cuya verdad es indemostrable, no por razón de su inmediata evidencia, sino porque necesariamente la suponemos en la misma demostración: igual oscuridad reina en las demás partes de las matemáticas. La física se revuelve en un mar de hipótesis y teorías: las palabras *fuerza, éter, calórico, luz, magnetismo, electricidad, atracción* y otras mil, si dan razón de los fenómenos sensibles, dejan en completa oscuridad la naturaleza íntima de las causas que los producen» (1).

De las precedentes consideraciones no se sustrae en manera alguna el terreno de la ciencia química. Admirables son sin duda, como hemos demostrado, los progresos cada día

(1) REV. P. MIR.—*Harmonía entre la Ciencia y la Fe.*—Cap. III.

crecientes, de esta rama interesante de las ciencias experimentales. Mas á pesar de sus conquistas, se descubren en su horizonte espesas nubes, que en vano se trata de ahuyentar. ¿Quién puede dar una explicación cumplida de lo que es en sí misma la *afinidad*, cuya esencia íntima se desconoce por completo? Sabemos que es necesariamente algo, y aun se define, en frase de Berthelot, como la *fuerza resultante de las acciones que intervienen en la formación de los compuestos químicos*, habiéndose llegado á medir esa fuerza por los efectos térmicos que produce, pero su concepto primordial, así como el de todas las fuerzas de la naturaleza, es un arcano para el químico del siglo XIX, lo propio que las llamadas *cualidades ocultas* lo eran para los alquimistas de otros tiempos. Lo mismo podríamos decir de la *materia*, de la que se han dado también varias definiciones, pero ninguna satisfactoria, por no expresar con evidente claridad el concepto esencial de la misma. «La materia, la terrible materia, como dice el positivista Huxley, se obstina en esconder el misterio de su composición».

Esta obscuridad de la ciencia química se está haciendo hoy más palpable en los esfuerzos que presenciarnos en nuestros días para resolver el problema del *origen de la vida*. Aunque propiamente hablando no pertenece al dominio de la Química, como atinadamente observa Berthelot, sin embargo, algunos de los que se consagran al estudio de esta Ciencia aspiran con gran interés á dar solución á este problema que forma hoy su preocupación constante. Por eso no creemos fuera de oportunidad fijar nuestra atención en este punto.

Por lo que anteriormente llevamos expuesto en el presente trabajo, puede apreciarse lo mucho que los adelantos de la Química contribuyen á la explicación de las funciones vitales, sobre todo desde la época de Lavoisier; desde cuya época se ha demostrado la identidad completa que existe entre una gran parte de los fenómenos del organismo, y los de la naturaleza inorgánica.

La ciencia biológica, por otro lado, tiene un auxiliar poderoso en el conocimiento de las leyes físicas, pudiendo explicarse según ellas, por ejemplo, la circulación de la sangre por un procedimiento mecánico (1), los fenómenos de absorción por simples hechos de capilaridad, después del descubrimiento de la endósmosis realizado por Dutrochet, y sabido es que los inventos del teléfono y del fonógrafo por Bell y Edissón, han llegado á mecanizar, por decirlo así, hasta la voz humana y que el flúido eléctrico está considerado hoy como uno de los principales agentes en los fenómenos de inervación y de movimiento.

Complácenos sobremanera prestar nuestro humilde tributo de admiración á tan útiles progresos, mas esas leyes físicas y químicas que se cumplen en las funciones del organismo no bastan á explicarlo todo: queda siempre un vacío inmenso, especialmente en lo que se refiere al primer motor de ese mecanismo viviente. Y cuenta que en este momento no aludimos á la causa primera, ó sea al adorable Hacedor de todo cuanto existe, sino á las causas segundas que, á su vez, son el principio generador de los fenómenos vitales.

Gran paso dió ciertamente la química al desterrar del mundo científico la antigua y falsa creencia de que las materias organizadas tienen una composición elemental muy distinta de la de los cuerpos inorgánicos: creencia tan arraigada, que se consideraba un imposible la formación de un producto orgánico, sin la concurrencia directa é inmediata del organismo correspondiente. Hoy está demostrado que los elementos primitivos de la materia que podemos llamar vivificada, son los mismos que los del reino animal: tales son el carbono, hidrógeno, oxígeno y azoe, los que combinándose unas veces entre sí y en multitud de ocasiones con otros cuerpos simples, forman la inmensa variedad de productos que constituyen el reino vegetal y el animal. Á partir de esta

(1) V. FLAMMARIÓN, *Dios en la naturaleza*.—Lib. II, cap. I.

demostración se han realizado en nuestro siglo los imposibles de otros tiempos: Wœhler, como ya hemos dicho, llegó á producir la uréa de un modo artificial: más tarde, Bunsen obtuvo el cianógeno, Berthelot el ácido fórmico, los principios inmediatos grasos y otro gran número de productos orgánicos, pudiendo decirse, que en nuestra época parece que han rivalizado los químicos en producir artificialmente combinaciones orgánicas nuevas, desmintiendo de este modo la antigua aberración de que no era dable formar sustancias orgánicas fuera del misterioso laboratorio orgánico-vital.

Mas si la Química sintética puede darnos productos determinados completamente análogos á los que elaboran ciertos vegetales y animales, jamás podrá presentarnos una organización propiamente dicha, *un ser vivo*, en idénticas condiciones á las que nos ofrece la naturaleza misma. Y es que en el fondo de los organismos vivientes se oculta un principio misterioso que preside á todas las funciones del ser natural, que le informa y le dirige, que impulsa de un modo secreto todo su mecanismo, y que si bien obra siempre en completa y exacta conformidad con todas las leyes físicas y químicas que regulan la materia, solamente es conocido en sus efectos, resistiendo de continuo á las miradas más penetrantes del sabio, y á las más sutiles investigaciones del observador, y constituyendo como una barrera infranqueable que señala sus límites á los más atrevidos y tenaces esfuerzos del humano ingenio.

En corroboración de esta idea, no hay más que fijar la atención en los tres órdenes de fenómenos que ofrecen las fases distintas que recorre la materia en todo proceso orgánico y que han sido perfectamente descriptos por un sabio médico de nuestros días (1), á saber: fenómenos *físico-químicos* ó de transformación sustancial, fenómenos *histológicos* ó de agrupación extructural y fenómenos *fisiológicos* ó de

(1) D. MIGUEL AMER en su preciosa obra *Dios y el Cosmos*.—Págs. 243 y 244.



funcionamiento vital. En la fase primera ó *físico-química*, la materia orgánica se aparta ya algún tanto de los procedimientos ordinarios del reino inorgánico, se combina de un modo nuevo para constituir los compuestos ternarios y cuaternarios que se denominan *principios inmediatos orgánicos*; pero en todo ese proceso no se separa de las leyes generales formuladas por la ciencia física y la química. En la segunda fase, ó sea, en la *histológica*, dichos principios inmediatos obedeciendo á fuerzas y leyes hasta hoy desconocidas, se distribuyen y se agrupan de un modo especial para dar origen á la disposición estructural que forman las *células* elementales, las que deformándose después, se asocian de muy diversas maneras para constituir los *elementos anatómicos*: éstos á su vez se agrupan también en orden admirable para formar la trama de los diversos tejidos, luego los *órganos* y los *sistemas*: y éstos, finalmente, vienen á determinar é integrar la totalidad del *organismo*. La fase tercera, ó fisiológica, es la representada por aquel *aliento vital* que establece un abismo insondable entre el organismo vivo y el organismo muerto: es un *soplo misterioso*, que anima la materia inerte, que pone en movimiento todos los *órganos* y en juego todas las funciones y cuyo fondo se viene imponiendo á la inteligencia humana y la confunde y anonada.

Sin embargo, la Ciencia positiva de nuestros días, ufana con ciertos descubrimientos, que entrañan un gran valor relativo, pero que están muy lejos de esclarecer, ni en poco, ni en mucho, la clave del enigma, no tiene la sinceridad de darse por vencida; antes al contrario, prefiere cortar la dificultad por lo sano y dice con increíble desenfado por boca de Dubois-Reymond: «La supuesta *fuerza vital* es una química, en los organismos no se añaden á las moléculas materiales fuerzas nuevas; así es que no hay fuerzas que merezcan el nombre de *vitales*» (1).

(1) FLAMMARIÓN.—*Dios en la naturaleza*.—Lib. II, cap. I.

Semejante afirmación no merece siquiera el honor de ser refutada. ¿En qué se diferencia un cadáver de un cuerpo vivo? Un momento antes latía su corazón y ostentaba todos los fenómenos de la existencia orgánica; pero llega la muerte y le arrebató el aliento vital: física y químicamente hablando, no hay diferencia esencial alguna entre este cuerpo exánime ahora y animado antes; tiene exactamente el mismo peso, la misma medida y la misma forma y posee los mismos átomos, las mismas moléculas y *órganos* y se halla sometido á las mismas leyes que rigen la materia. Á ser verdadera la afirmación de Dubois-Reymond ¿cómo se explica ese tránsito tan instantáneo entre la vida y la muerte, á menos que digamos que ésta ó aquella no son otra cosa que una pura y quimérica ilusión?

Á no caer en tan loco desvarío, preciso es confesar que existe una fuerza especial distinta y muy superior á las fuerzas generales que obran sobre la materia, y bajo cuyo poderoso influjo las moléculas de un organismo se agrupan y distribuyen de un modo misterioso, para constituir una unidad que ostenta los caracteres de la vida; vida que subsiste y permanece inalterable en medio de elementos transitorios y fugaces, que se renuevan incesantemente á virtud de las fuerzas de asimilación y desasimilación, de esas dos corrientes contrarias, que se observan, dice Quatrefages, en las profundidades más ocultas de todos los seres vivientes, arrebatando la una sin cesar, molécula á molécula, algo del organismo, y reparando la otra en debida proporción estas pérdidas, que si fueran demasiado grandes, vendrían á causar la muerte (1). La fuerza orgánica que informa todos los seres del reino animal y vegetal, se oculta bajo el vestido siempre mudable de la materia, pero en su ardiente vigor se la siente palpar entre los pliegues de aquella grosera envoltura.

(1) QUATREFAGES.—*Metamorfosis del hombre y de los animales*.—Cap. I.

Y si del individuo pasamos á considerar la *especie*, se añade un título más al reconocimiento del predominio de esa fuerza soberana, que ejerce, por decirlo así, sus derechos mayestáticos sobre ambos reinos animal y vegetal.

Lo que caracteriza los cuerpos vivientes no es sólo el tener aquella actividad interna que agrupa y distribuye sus moléculas con tal precisión y orden que vienen á constituir una unidad orgánica, sino el que esa misma actividad se halla dotada de un *quid misterioso* que las da siempre una forma constantemente adecuada al tipo de la *especie*, principio peculiarísimo á la vida que se trasmite mediante la generación y que existe, bien en estado latente, bien más ó menos sensible, en el germen que da origen á los nuevos seres. Este es un hecho que se observa de continuo en la naturaleza.

Ahora bien, si las leyes de la mecánica grosera ó de la afinidad química *lo hicieran aquí todo*, si no hubiera esas fuerzas interiores de que hablaba ya Buffón (1) ¿qué explicación nos daría la escuela positivista, de ese fenómeno incesante de la perpetuación de las especies? ¿Por qué no nos dice qué leyes físicas ó químicas son esas que determinan la reproducción siempre fiel del tipo específico correspondiente al ser generador?

La escuela materialista no da jamás contestación cumplida á esta pregunta. Bien es cierto que tampoco dan solución clara y terminante á este problema las demás doctrinas. Se trata aquí de uno de esos fenómenos que entrañan misterios inescrutables de la creación.

Así lo han comprendido todos aquellos génios que se han conquistado un nombre esclarecido en las ciencias físico-químicas y fisiológicas. Conviene citar algunos en demostración de nuestro aserto.

«Los seres vivientes, dice Milne-Edwards, no se sustraen

(1) V. FLAMMARIÓN.—*Dios en la naturaleza*.—Lib. II. Cap. I.

poco ni mucho á la acción de las fuerzas generales de la naturaleza, pero al mismo tiempo están sometidos á la influencia de la vida, que es también una fuerza y que les pertenece propiamente. La vida es la que coordina las fuerzas químicas y físicas de suerte que produzcan los fenómenos cuyo espectáculo nos ofrecen los cuerpos organizados» (1).

Berzelius, después de observar que en la muerte, si bien quedan todos los elementos que componían el organismo, ha perecido para siempre la existencia del viviente, infiere de aquí la necesidad de reconocer un principio diverso que domine dichos elementos y concurra á la producción de los efectos superiores á la natural eficacia de estos últimos. «La esencia del cuerpo viviente, dice, no se funda en los elementos inorgánicos, si no en algún otro principio que dispone dichos elementos, comunes á todos los cuerpos vivientes, á cooperar á la producción de su resultado particular, determinado y diferente para cada especie.» (2)

El insigne Cuvier, hablando de la vida, se explica de este modo: «Sólo vemos la vida en seres especialmente organizados y hechos para gozar de ella; y todos los esfuerzos de los físicos no han podido mostrarnos la materia organizándose, sea por sí misma, sea por una causa exterior cualquiera. Efectivamente, la vida obrando sobre los elementos que á cada instante hacen parte del cuerpo viviente, y sobre los que ella atrae una acción contraria á la que sin ella producirían las afinidades químicas ordinarias, repugna que pueda ser ella misma producida por tales afinidades» (3).

«No consiste la vida del cuerpo, dice Flourens, en la actividad latente de las fuerzas físico-químicas, sino que estas fuerzas están en actividad porque el cuerpo vive..... No es

(1) MILNE-EDWARDS.—*Leçons sur la Physiologie et l'Anatomie comparée de l'homme et des animaux*.—Introd.

(2) BERZELIUS.—*Traité de chimie*.—Tom. II.

(3) CUVIER.—*Le regne animal*.—Introd. pag. 17.

la materia la que vive; una fuerza vive en la materia, que la mueve, la agita y la renueva sin cesar.» (1)

Y por último, dejando aparte un sinnúmero de sabios que se expresan en los mismos ó parecidos términos, oigamos al eminente fisiólogo C. Bernard, cuando dice: «La vida es la creación; de suerte que lo que caracteriza la máquina viviente no es la naturaleza especial de sus propiedades físico-químicas, por muy complejas que sean, sino la creación de esta máquina que se desarrolla á nuestra vista bajo las condiciones que le son propias, y conforme á una idea determinada que expresa la naturaleza del ser viviente y la esencia misma de la vida..... Durante toda su vida, el ser viviente permanece bajo la influencia de esta misma fuerza vital creadora y ocurre la muerte cuando ya no puede realizarse» (2).

De lo expuesto se desprende que ni la física ni la química pueden suministrarnos el conocimiento de lo que es la vida en el organismo, ni aclararnos absolutamente nada sobre la idea directriz de la evolución vital.

No obstante esto, la ciencia que se llama á sí propia positiva, en su marcada tendencia á borrar, si esto fuera posible, el nombre del Supremo Hacedor en todas y cada una de las páginas del grandioso Libro de la Creación, lleva su temeridad hasta el extremo increíble de imaginarse que está á punto de poseer el gran secreto, y de que no tardará en presentar la maravilla mayor que puede contemplar la Humanidad: un producto artificial que encierre en su seno la génesis misma de la vida.

Vamos á cuentas. ¿De dónde nacen esas ilusiones de la famosa ciencia positiva? Todo su fundamento estriba en unos cuantos ensayos, que si algo dicen, es precisamente lo contrario de lo que con tanto afán y desesperados esfuerzos se pretende. Cuanto más se han repetido estas experiencias,

(1) FLOURENS.—*De la vie et de l'intelligence*.—I. 156.—II. 98.

(2) CL. BERNARD.—*Introducción al estudio de la medicina*.—163.

tanta más confusión ha venido á cubrir el rostro de los que se tienen por oráculos de la ciencia.

Ya en la primera mitad del presente siglo (año 1838) Ascherson realizó algunos trabajos, por cierto hoy muy olvidados, sobre la formación artificial de las células primordiales del organismo, los cuales consistieron en poner en contacto grasa líquida con albúmina á la temperatura ordinaria del calor animal. Apenas tiene lugar el contacto entre ambas sustancias, se presentan casi instantáneamente las células; y examinando éstas con atención al microscopio se puede asegurar que el aceite ó grasa líquida forma el contenido de ellas, mientras que la albúmina constituye la cubierta, con el aspecto de una membrana, cuya formación gradual ha sido estudiada y minuciosamente descrita (1).

Las células primordiales obtenidas por tan sencillo procedimiento en el laboratorio, son de tal modo semejantes á las células primordiales que se forman en la fábrica animal, que el biólogo más experto apenas podría distinguirlas.

Y sin embargo, no son idénticas en manera alguna, pues que las células de formación artificial no recorren ninguna de las fases posteriores del desenvolvimiento que caracterizan á las células primordiales de la fábrica animal. Esta última, verdadero laboratorio de la naturaleza, imprime á las células de su propia creación el desenvolvimiento y la vida, en tanto que las células artificiales, privadas de la fuerza creatriz, no recorren ninguna evolución. El principio vital está más allá del límite de nuestras experiencias y no es posible comunicarle por medios mecánicos. Por eso, el origen de los seres vivientes, su razón de existencia, tiene que ser necesariamente del dominio de la metafísica.

Más tarde en 1849 M. Ed. Desor anunció al mundo sabio

(1) *Archives d'Anatomie, de Physiologie et de Médecine*, edités par J. Müller.—Berlín, 1840, pág. 44.

el descubrimiento de un nuevo líquido orgánico, generador de la vida, el *líquido biogénico*, el cual debía presidir á la formación del huevo, punto de partida de todo ser organizado (1).

Maravilloso descubrimiento por cierto; mas he aquí que el profesor M. Agasiz encarga al célebre M. Girardín la comprobación de los hechos y el concienzudo estudio de tal fenómeno; y después de muy largas y asíduas investigaciones, concluye Girardín por asegurar en el año 1850 que Mr. Desor había sufrido una verdadera ilusión, pues que el líquido biogénico no contenía más que albúmina, refutando en el *Journal de Silliman* de una manera irrefutable su ingeniosa teoría de la formación del huevo (2).

Cuando la Química ha querido aplicar la síntesis á la creación de la materia organizada, ha caído siempre en la necesidad de confesar su impotencia, después de realizar los más extraordinarios esfuerzos. «Por progresos que haga la química orgánica, dice M. Maury, se detendrá siempre ante la imposibilidad de dar movimiento á la fuerza vital, de la cual no dispone» (3).

¿Y qué extraño es que la Ciencia se vea precisada á hacer tan explícita confesión, cuando ni aun en la misma naturaleza los elementos minerales llegan á engendrar, por sí solos, ni un solo átomo de materia organizada? La *generación espontánea* es una quimera, ha dicho la Academia de Ciencias de París, por boca de M. Pasteur, y lo mismo asegura Tindall; y si bien es verdad que el mismo Soberano Poder que organizó en el principio de las cosas la materia, infundiéndola el soplo de vida, podía haber dado á esta materia aptitudes y condiciones para producir un organismo,

(1) *Comptes rendus de la Société d'Histoire naturelle*, de Bostón.—1849.—Vol. III, pág. 85.

(2) V. M. GIRARDÍN.—*Principes de biologie appliquées á la médecine*.—París.—1872.

(3) V. FLAMMARIÓN.—Obra citada.—Lib. II. cap. I.

también es indudable que no se ha presentado hasta ahora ningún hecho auténtico que lo demuestre, pues acerca de la verdadera naturaleza del *Bathybio* de Huxley, (1) ó del *Urschleim* ó materia viva primitiva de Oken y del *protoplasma* de Schultz, hay muy fundadas sospechas respecto á la exactitud de las observaciones, no existiendo en ninguno de esos hechos la solución de tan debatido problema.

Ni es de presumir que llegue un día en que se pruebe la generación espontánea en la naturaleza mineral. ¿Quién podría afirmar con plena seguridad que en la materia, en que se supone haberse producido la generación, no se hallaba algún germen preexistente? La naturaleza nos domina de mil maneras: hay gérmenes de vida que están fuera de los alcances de todo instrumento y aparato de experimentación. (2)

La doctrina de la *heterogenia* ú organización espontánea, herida ya de muerte por la de los gérmenes de M. Pasteur,

(1) Es perfectamente conocido de todos los que siguen la marcha de los acontecimientos científicos, lo relativo á las vicisitudes por que ha pasado la existencia del *Bathybio* de Haeckel, nombre dado por Huxley á un supuesto ser orgánico descubierto por los naturalistas exploradores del Atlántico Septentrional y considerado como la primera materia viva espontáneamente organizada en el seno de los mares. Demostrada al parecer su naturaleza inorgánica por Murray y Buchanam, que creyeron ver en él, un simple precipitado de sulfato de cal, fácilmente producido por diversas influencias, fué motivo suficiente para que Huxley reconociera y confesara públicamente su error ante el Congreso de la Asociación británica, reunido en Scheffeld en Agosto de 1879. Nuevas exploraciones verificadas posteriormente en el mar de la Groelandia, por el célebre naturalista Emilio Bessels, parece han comprobado de nuevo la existencia del *Bathybio*, asegurándose su vitalidad por haber sorprendido en su masa movimientos espontáneos. Nosotros esperamos tranquilos el fallo definitivo de la ciencia, seguros de que no ha de contradecir el dogma católico.

D. FRANCISCO JAVIER DE CASTRO.—*Discurso leído en la Universidad Central en la inauguración del curso académico de 1883 á 1884*.—Págs. 56 y 57.

(2) La hipótesis de la generación espontánea, dogmatizada por Epicuro y poetizada por Lucrecio, se desecha en el siglo XVII después de las experiencias de Redi y de las observaciones de Vallisneri, hasta que Burdach en Alemania se declara partidario suyo. Más tarde Pouchet y otros naturalistas la admiten también y viene á servir de base á las especulaciones de los partidarios del transformismo; sin embargo ha sido rudamente combatida con los experimentos y las observaciones de sabios tan distinguidos como Cl. Bernard, Dumas, Quatrefages, Milne-Edwards, Brogniart, y sobre todo el fallo nada sospechoso de Laugel.

se mira hoy como anticuada y desacreditada, pudiendo considerarse un axioma el *Omne vivum ex vivo* del Dr. Harvey: todo organismo procede de otro anterior de la misma especie. «Estoy dispuesto, dice el físico inglés Thompson, á adoptar como artículo de fe científica que la vida procede de la vida y de ninguna otra cosa que la vida»: y esta reclama ineludiblemente la necesidad de un Principio Creador.

Ahora bien; si en la naturaleza no se origina un organismo viviente, sino mediante otro ser viviente, ¿cómo va á construir la mano del hombre esos organismos, sin contar con otros recursos que las leyes y propiedades de la materia inorgánica?

Conoce, sí, el hombre de ciencia, las condiciones físico-químicas de la célula-génesis; pero nada más. La química, auxiliada por el microscópio, ha llegado á descubrir cuáles son los elementos materiales más inmediatamente necesarios á la generación celular, sorprendiendo á la naturaleza en el acto de su elaboración y deduciendo de sus observaciones que allí donde la materia orgánica se transforma en materia organizada, se encuentra *agua, sustancia albuminóidea, materia grasa, glucosa y fosfato de cal*. Pero ¿qué harán todos estos componentes reunidos, si no opera sobre ellos, como agente principalísimo, esa fuerza oculta que da origen á la vida? (1).

Imaginemos, sin embargo, que llegara á descubrirse la incógnita: que mediante el tránsito de la materia del proceso químico al histológico, se salvara esa barrera, hasta

(1) El organismo vegetal ó animal no resulta, como equivocadamente suponen algunos, de la suma de sus elementos celulares, ni estática, ni dinámicamente considerado, no: un organismo, cualquiera que sea, no es, ni puede ser la consecuencia de una sencilla *suma celular*, que no determina el número de los sumandos, sino el resultado harmónico de una admirable *síntesis celulo-social*, cuya integración no permite más ó menos del número determinado de factores que deben constituirlo.

(Citado Discurso de D. Francisco Javier de Castro.—Pág. 84.

ahora infranqueable, y que el matraz del operador se ve honrado con la formación de un verdadero proto-organismo. Adelantemos más todavía: demos por supuesto que se vea realizada la concepción fantástica de Goethe, en que el alquimista Wagner fabrica en su laboratorio la síntesis completa de un organismo entero, bajo la forma típica de un *homúsculo*, ¿cabría decir, por esto, que la Química hubiese penetrado en el conocimiento real de la vida? Imposible; la organización es un producto: no es la vida misma. Un cadáver reciente es un organismo completo; sin embargo, está desprovisto de la vida. En el homúsculo de Wagner ni habría movimiento, ni se cumpliría la ley del desarrollo orgánico, ni mucho menos la de la multiplicación del sér para la conservación y propagación de la especie.

La existencia, pues, de los seres vivientes no se explica, sino mediante un Poder Superior. Así es que la formación de las plantas y de los animales que pueblan el mundo, demuestra por sí sólo la necesidad de un Dios Creador, que con su infinito Poder dió origen á tantas maravillosas operaciones inmanentes. Por Él fueron creadas la vida vegetativa y la vida sensitiva, y éstas solo se transmiten por el hecho misterioso de la generación.

«Á medida, dice nuestro esclarecido Balmes, á medida que adelanta el hombre en sagacidad de observación, y fuerza y delicadeza de instrumentos, descubre nuevos misterios y ve que las barreras que él creía un *non plus ultra*, se retiran más allá, en la inmensidad de un Océano. ¿Las alcanzará algún día?..... ¿Está reservado al porvenir un conocimiento de la íntima naturaleza del sujeto de esa infinidad de fenómenos que nos asombran? Difícil es creerlo. El telescopio, á medida que se perfecciona, extiende los límites del Universo y parece caminar á lo infinitamente grande; la perfección del microscópio, siguiendo la dirección opuesta, parece caminar hacia lo infinitamente pequeño. ¿Dónde están los límites? Es probable que el encontrarlos no es permitido al débil

mortal, mientras habite sobre la tierra. El espíritu humano, tan activo, tan fecundo, se lanza sucesivamente hacia los dos extremos; pero cuando se lisonjea de llegar al último confín, siente que algo le detiene antes de alcanzar el objeto de sus nobles deseos: es la cadena que le une al cuerpo mortal y que no le permite el libre vuelo de los espíritus puros» (1).

Creo haber llegado, Excmo. Sr. al término de mi propósito. Ridícula ilusión sería la mía, si presumiera haber dicho algo nuevo ni desconocido, para un auditorio tan ilustrado, y sobre todo, para un cuerpo docente tan distinguido por su sabiduría y erudición.

Tampoco me imagino haber desentrañado ni desenvuelto por completo el asunto; tamaña empresa sería muy superior á mis débiles fuerzas é inconciliable con mi deseo de no molestar demasiado vuestra benévola atención. Mi trabajo ha tenido que limitarse á demostrar en sucintas consideraciones la notable influencia que los modernos progresos de la Química han ejercido en la esfera de las Ciencias médicas y á exponer históricamente los más interesantes descubrimientos con que la misma Química viene ilustrando cuestiones importantes de la Biología: y por último, á fuer de imparcial,

(1) BALMES.—*Filosofía fundamental*.—Tom. IV, lib. 9, cap. 5.

he creído oportuno poner de relieve la insuficiencia de la Química para dar solución al fundamental problema del origen de la vida, no obstante las pretensiones algún tanto exageradas de algunos de los que se consagran hoy á este género de estudios.

He insistido especialmente en este último punto, con el noble propósito de contribuir, en lo que esté dentro de mi pequeñez, á que la Ciencia Química, objeto preferente de mis aficiones, no se haga solidaria de la acusación de arrogante y atea que envuelve hoy al positivismo. Acusación justa, puesto que pretende ser el único representante del saber humano: y no oculta su aspiración á desterrar del mundo la idea de Dios, á quien niega sus cultos, para sustituirle con el hombre mismo, prestando á éste los honores de Suprema Inteligencia.

Por eso excluye siempre á Dios en todas sus concepciones, dando por supuesto que toda existencia no reconoce más causa que una *mónera* ó un átomo primordial, infinito, eterno é indestructible. Error transcendentalísimo, mil y mil veces refutado y destruído por la sana razón; pero que, halagando á muchas inteligencias, se repite á diario por hombres muy ilustrados en algunos ramos del saber, y se aplaude á todas horas por el vulgo indocto, á quien se le ofrece siempre envuelto en las galas de una novedad fascinadora.

No hay que extrañarlo; cuando el espíritu humano, engreído con descubrir algunas verdades relativas, se cree potente para alcanzarlo todo, recibe el inmediato castigo de su soberbia, viéndose despeñado por las pendientes del error y envuelto en un abismo de confusión y de tinieblas. La ciencia que sigue este camino se asemeja, en frase de un orador moderno, á aquél peregrino que apaga entre sus manos la luz que le servía para orientarse en la obscuridad de la noche, y pronto, extraviado, perdido entre las trochas y veredas, alejado del camino real, da consigo en las simas y precipicios del abismo.

Por eso, sin duda, el sabio Pontífice León XIII, que rige hoy los destinos del mundo católico, justamente apenado por los daños que se ocasionan con tan desatentadas teorías, se ha creído en el deber de dar la voz de alerta, llamando la atención de los que desempeñan la noble misión de la enseñanza, sobre los males gravísimos que se siguen de un extravío tan lamentable y tan perjudicial hasta para la ciencia, que se destruye á sí misma (1).

Bien está que el genio naturalista siga entregado á sus observaciones y á los arrojos de la especulación, tan fecundos en descubrimientos prodigiosos. Bien está que el hombre de nuestro siglo se gloríe con sus inventos y maravillas en el orden material, dominando con su inteligencia las resistencias de la naturaleza, mudando á su capricho los montes, acortando las más largas distancias, sondeando con el microscópio y el reactivo secretos hasta ahora desconocidos, y con el telescopio y el espectroscópio las vastas regiones del espacio, y aprisionando la centella en sus redes, para que sea dócil mensajera del eco de su voz..... Todo esto es muy plausible y demanda la admiración y el reconocimiento de los pueblos y naciones. Mas si á cambio de todas estas dádivas, quiere que le veneremos como al único depositario del saber y le tributemos los honores debidos sólo á la Divinidad, y esto precisamente en el momento crítico en que se proclama á sí mismo hijo del orangután y descendiente por línea recta de la ostra, esto sería una abdicación completa del sentido común, la adyección más humillante, el rebajamiento más impropio de la dignidad humana, y la anulación más absoluta de los imprescriptibles derechos de la inteligencia.

Lejos de mi ánimo deprimir los fueros del método experimental en las investigaciones científicas del mundo de la creación. Nada de eso; la ciencia es por su misma índole

(1) Encíclica *Exeunte* fechada en Roma á 25 de Diciembre de 1888.

progresiva. Si combatimos ese ridículo monopolio, ese privilegio exclusivo que trata de ejercer la experiencia material, es únicamente para que no queden relegados al olvido los fueros de la razón, debiendo hermanarse una y otra bajo la unidad de la Ciencia y concurrir ambas á la construcción del grandioso alcázar del saber humano.

Séame permitido, Excmo. Sr., dirigir unas breves palabras á la juventud estudiosa, cuya asistencia á este acto contribuye á realzar la presente solemnidad.

Si es íntimo, jóvenes escolares, el amistoso lazo que crean las Ciencias entre los que tienen á su cargo la misión de su enseñanza, mayor, si cabe, es el cariño que se establece entre maestros y discípulos. Si estamos reunidos aquí, es por vosotros y para vosotros. Sois el objeto de nuestros continuos desvelos, formais el más preciado patrimonio de esta Universidad y vuestro aprovechamiento es la aspiración constante de todos y cada uno de vuestros profesores.

Por otro lado, no puede ocultárenos el interés con que os mira la Patria, que nos tiene confiada vuestra educación: en no lejanos días vais á ser el magistrado recto que administra la justicia; el jurista que ilustra y defiende los derechos del particular y del Estado; el médico ó el farmacéutico, en cuyo saber busca ansioso el enfermo la salud; el literato, que me-

por modela los pensamientos del espíritu y los sentimientos del corazón, ó canta en armoniosos versos los hechos más heroicos; el naturalista que propaga el conocimiento de las maravillas de la creación ó sorprende al mundo con un nuevo descubrimiento de importancia para la vida; acaso el alto funcionario de la administración pública; ó quizá el miembro esclarecido de una corporación legislativa. Sois, en una palabra, la halagüeña esperanza del porvenir.

No olvidéis que para realizar tan nobles fines, habeis de aprovechar bien los dias de vuestra lozana edad, entregándoos con incesante afán al estudio, y observando una ejemplar conducta académica. Sed dignos émulos de tantos hijos ilustres como ha producido esta docta Universidad. Si alguna vez el desaliento pretende apoderarse de vuestro espíritu, no temais; contad siempre con el apoyo de vuestros maestros, que con una sola excepción, mucho valen para ayudaros á ascender por las escarpadas pendientes que conducen á la sima del monte donde se asienta el templo de Minerva. Es seguro, porque una triste experiencia lo acredita, que al subir por esas pendientes, querrán distraer vuestra atención y detener vuestros pasos ecos extraños y seductores de una ciencia falaz, que no va en consonancia con los sanos principios de la ciencia. Cerrad vuestros oídos á su fascinador lenguaje. De otro modo, caeríais en los abismos del error y de la muerte moral. Las ciencias son hermanas; tienen un origen común, que es la verdad, la cual jamás se contradice á sí propia; y en esa verdad se halla la condición necesaria del legítimo progreso y el principio misterioso de la vida.

HE DICHO.

