zar á Dios, de la misma manera se les ve, sin sospecharlo, animar la materia para destronar la vida. «Las ciencias, dice el autor de Fuerza y materia, han seguido y demostrado la accion de estas fuerzas en los organismos de las plantas y de los animales, á veces hasta en las combinaciones mas sútiles. Al presente está generalmente confirmado que la fisiología, ó la ciencia de la vida, no puede pasarse ya sin la química y la física, y que no se verifica ningun procedimiento fisiológico sin las fuerzas químicas y físicas. »-«La química, dice Mialhe, tiene, sin disputa, su parte en la creacion, en el crecimiento y en la existencia de todos los séres vivientes, ya como causa, ya como efecto. Las funciones de la respiracion, de la digestion, de la asimilacion y de la secrecion no se verifican sino por la via química. Solo la química puede descubrirnos los secretos de estas importantes funciones orgánicas.»

El oxígeno, el hidrógeno, el carbono y el ázoe, declaran pomposamente nuestros materialistas, entran, bajo las condiciones mas diversas, en las combinaciones de los cuerpos, se incorporan, se separan, obran en conformidad á las mismas leyes que cuando se encuentran fuera de estas últimas. Aun los mismos cuerpos compuestos pueden presentar iguales caracteres. El agua, incomparablemente la sustancia mas voluminosa de todos los séres orgánicos, y sin la cual no hay vida animal ni vegetal, penetra, ablanda, disuelve, corre, cae segun las leyes de la pesantez; se evapora, se precipita y se forma exactamente dentro como fuera del organismo. Las sustancias inorgánicas, las sales calcáreas que contiene el agua en el estado de composicion, las deposita en los huesos de los animales ó en los vasos de las plantas en donde estas sustancias afectan la misma solidez que en la naturaleza inorgánica. El oxígeno del aire que, en los pulmones entra en contacto con la sangre venosa de color negro, le comunica el color bermejo que adquiere la sangre si se la agita en un vaso al contacto del aire. El carbono que se encuentra en la sangre, sufre en este contacto las mismas modificaciones por la combustion (convirtiéndose en ácido carbónico) que en cualquiera otra parte. Con razon se puede comparar el estómago á una retorta en la cual las sustancias puestas en contacto se descomponen, se combinan, etc., conforme á las leyes generales de la afinidad química. Un veneno que haya entrado en el estómago puede ser neutralizado, como si este procedimiento se hiciese al exterior; una sustancia morbifica que se haya fijado en él es neutralizada y destruida por los remedios químicos, como si este procedimiento tuviese lugar en un vaso cualquiera y no en el interior del órgano.

La digestion es un simple acto de química.

Sobre este punto se puede hablar mucho tiempo. «Las observaciones, dice Miahle, nos enseñan que todas las funciones orgánicas se verifican con la ayuda de los procedimientos químicos, y que un sér viviente puede compararse á un laboratorio químico, en el cual se ejecutan los actos que constituyen la vida en su totalidad. Los procedimientos mecánicos determinados por las leyes físicas del organismo viviente no son menos claros. La circulacion de la sangre se ejecuta por un mecanismo tan perfecto como puede imaginarse. El aparato que la produce se parece del todo á las obras mecánicas ejecutadas por la mano del hombre. El corazon está provisto de válvulas, como una máquina de vapor, y su juego produce un ruido que se percibe. El aire entrando en los pulmones frota las paredes de los bronquios y causa el ruido de la respiracion. La inspiracion y la respiracion son el resultado de fuerzas puramente físicas. El movimiento ascensional de la sangre de las partes inferiores del cuerpo al corazon contrario á las le yes de la pesantez, no puede ejecutarse sino por un aparato puramente mecánico. Por un procedimiento mecánico, y mediante un movimiento vermicular, es como el canal intestinal evacua los excrementos de arriba abajo; y tambien de una manera mecánica se verifican todas las acciones de los músculos, y los hombres y los animales ejecutan los movimientos de locomocion. La construccion del ojo se funda en las mismas leyes que la cámara oscura, y las ondulaciones del sonido son trasmitidas al oido como á cualquiera otra cavidad.»--«La fisiologia tiene, pues, perfecta razon, concluye Büchner, en union de Schaller, al proponerse hoy probar que no hay diferencia esencial entre el mundo orgánico y el mundo inorgánico.» Que no hay diferencia entre ambos mundos! Lo que no hay en el mundo es una proposicion mas falsa que esa. Las reacciones que se verifican en los cuerpos vivientes están muy lejos de ser idénticas á las que pueden hacerse con los mismos líquidos en una retorta de laboratorio. Las fuerzas organizadoras, como dice Bichat, están fuera de cálculo, y obran de una manera irregular y variable. Las fuerzas físico-químicas, por el contrario, tienen sus leyes regulares y constantes. El autor de un libro reciente, intitulado: La ciencia de los ateos, hace resaltar muy bien esta verdad presentando los siguientes ejemplos: «In yectad en las venas de un animal los elementos constitutivos de la sangre, menos el que produce su síntesis y que no está á disposicion vuestra: en vez de continuarle la vida le dais la muerte. Y aun la sangre que ha quedado poco tiempo fuera de una vena, introducida por la abertura que le dió salida, puede ocasionar las perturbaciones mas graves. Meted en el estómago de un cadáver materias alimenticias, y al contacto de los tejidos se pudrirán; materias que en el animal vivo se hubieran convertido en sangre y le hubieran mantenido la vida. Háganse á los químicos estas preguntas: ¿cómo obran en el organismo el opio, la quinina, la nuez vómica, el kusso, el azufre, el yoduro de potasio, etc.? ¿cuál es la accion química de la nicotina, del ácido prúsico, de todos los venenos vegetales que no dejan huella ninguna? ¿cómo obra el curare en el tétano? ¿por qué la ipecacuana, introducida en el estómago, hace contraer inmediatamente todos los músculos inspiradores, etc., etc.? «Accion de presencia, » dicen los físicos; accion de presencia, repiten los químicos; jy creen esos graves doctores haber dicho algo!»

Es contrario, á la verdad, pretender que los fenómenos fisiológicos puedan explicarse por la física y la química, que las reacciones suceden en el organismo como al exterior. La física y la química se tocan porque unas mismas leyes presiden á sus fenómenos; pero un inmenso intervalo las separa de la ciencia de los cuerpos organizados, porque existe una enorme diferencia entre estas leyes y las

de la vida. Decir que la fisiologia es la física de los animales, es dar de ella una idea tan inexacta como si se dijese que la astronomía es la física de los astros. A esta opinion de Bichat añade el doctor Cerise: «Los fenómenos vitales son complexos, y las fuerzas físicas, tomando en ellos una parte difícil de medir, pero incontestable, están sujetas al imperio de una fuerza superior que las rige, haciéndolas servir á sus fines.»

Los anatómicos franceses Piorry, Malgaigne, Poggiale y Bouillaud, son del mismo parecer. «Sobre todas las ciencias, dice este último, como sobre todas sus leyes, la vida domina, modifica, neutraliza, disminuye ó aumenta la intensidad de las fuerzas físico-químicas.» Nuestro eminente químico Dumas declara en alguna parte que, lejos de disminuir la importancia de los hechos á que obedece la materia muerta, la nocion de la vida se desprende al contrario del conocimiento íntimo de estas leyes; y el sentimiento de su «esencia misteriosa y divina» se purifica y se aumenta por los grandes estudios sobre la química de los

cuerpos organizados. Las operaciones químicas que pueden verificarse en nuestro organismo no deben confundirse con las que pertenecen à la fisiologia de nuestra era; téngase esto muy presente. Bajo el primer punto de vista, la identidad de las fuerzas que concurren á la formacion de las sustancias orgánicas é inorgánicas es ya un hecho probado. Conformándose con las leyes naturales, compone el químico una multitud de combinaciones que se encuentran en los cuerpos organizados, y mas fecundo que la misma naturaleza, puede á su capricho ejecutar otras combinaciones que no se hallan realizadas en los habitantes de la tierra, llevando acaso de esta manera hasta el dominio de los otros mundos la accion de su ciencia. Sabe que la fermentacion es un procedimiento general de intervencion que no solo determina los fenómenos de la muerte y de la descomposicion, sino tambien los del nacimiento y de todos los actos de la vitalidad, desde el grano de trigo que germina, desde el vino que fermenta hasta la levadura del pan 6 de la cerveza, y hasta los fenómenos de nutricion y digestion. La química orgánica tiene iguales bases que la química mineral. Nadie mejor que M. Berthelot expresa estas conquistas de la ciencia de los cuerpos; nadie expresa mejor tambien sus límites ante el problema de nuestro sér. Oigamos su declaracion: «Todo habia concurrido, dice (1), á hacer que la mayor parte de los hombres de ciencia considerasen como infranqueable la barrera entre las dos químicas. Para esplicar nuestra impotencia, se presentaba una razon especiosa de la intervencion de la fuerza vital, la única hasta allí apta para componer sustancias orgánicas. Decíase que era una fuerza misteriosa que determinaba esclusivamente los fenómenos químicos observados en los séres vivientes; y que obraba en virtud de leyes esencialmente distintas de las que reglan los movimientos de la materia puramente móvil y quiescible. Tal era la explicacion por cu yo medio se justificaba la imperfeccion de la química orgánica, y se la declaraba sin remedio, por decirlo así. Proclamando de este modo nuestra impotencia absoluta en la produccion de las materias orgánicas, se habian confundido dos cosas: la formacion de las sustancias químicas cuyo agregado constituye los séres organizados, y la formacion de los órganos mismos. Este último problema no es del dominio de la guímica. Jamás el químico pretenderá formar en su laboratorio una hoja, una fruta, un músculo, un órgano. Estas son cuestiones que parten de la fisiología; á ella toca discutir sus términos, manifestar las le yes del desarrollo completo de los séres vivientes, sin las cuales ningun órgano aislado tendria ni su razon de ser, ni el medio necesario para su formacion. Pero lo que la química no puede hacer en el órden de la organizacion, puede emprenderlo en la fabricacion de las sustancias encerradas en los séres vivientes. Si la estructura misma de los vegetales y de los animales se escapa á sus aplicaciones, tiene el derecho de pretender formar los principios inmediatos, es decir, los materiales químicos que constituyen los órganos independientemente de la estructura especial en fibras y en células que estos materiales afectan en los animales y en

los vegetales. Esta formacion misma y la explicacion de las metamórfosis ponderales que la materia sufre en los séres vivientes constituyen un campo bastante vasto, demasiado bello; la síntesis química debe reclamarlo todo entero »

Esta declaracion, en la cual pretenden ver nuestros adversarios el triunfo definitivo del materialismo, nos induce à creer dos puntos fundamentales, el primero: que la formacion de las sustancias orgánicas puede ser debida á las mismas le yes que rigen el estado del mundo inorgánico; el segundo: que la formacion de los órganos mismos pertenecen à una fuerza que no es del dominio de la química. Sobre el primer punto, triunfa ya el espiritualismo, como lo hemos visto; las fuerzas que rigen el mundo animado revelan la existencia de un arquitecto inteligente. Respecto al segundo, triunfa mas brillantemente todavía, puesto que la química orgánica se declara incompetente para la explicacion del sér vital. Como lo nota cuerdamente M. Laugel, esta química estudia y compone únicamente los materiales de la vida, sin ocuparse del sér viviente mismo, muele los colores del cuadro, pero hay necesidad de otra mano para emplear estos colores y para crear la obra en que ellos se fundan en una unidad armoniosa.

Cuando la química ha insinuado que existe un alambique en el sér humano, en donde el ácido busca la base, en donde las moléculas se agrupan segun las leyes de que hemos hablado en el primer libro; cuando se ha hecho ver que el animal viviente no es mas que una vasija para reacciones, que las fuerzas químicas y físicas se dan en ella un perpétuo combate en campo cerrado; cuando se ha demostrado que los fenómenos de la fecundacion, los de la nutricion, la muerte misma, no son mas que fermentaciones ordinarias; ya no se sabe en dónde residen estas fuerzas mas misteriosas que se llaman la vida, el instinto, y cuando se trata del hombre, la conciencia. Pronto entraremos en el fondo de este grave asunto. Por ahora, confesémoslo con M. Laugel (1): «La ciencia puede dejarse arrastrar á

⁽¹⁾ Chimie organique fondee sur la synthèse.

⁽¹⁾ Science e! Philosophie.

dudas, á negaciones que nos espantan; pero tiene igualmente sus propios misterios, que la vista humana no puede sondear. Se contenta tambien con palabras cuando le es imposible penetrar la esencia misma de los fenómenos. ¿De qué habla sin cesar la química? De afinidad. ¿Y no es esta una fuerza hipotética, una unidad tan poco tangible como la vida ó como el alma? La química envia á la fisiologia la idea de la vida, y reusa ocuparse de ella; pero la idea á cu yo alrededor se desarrolla la química, ¿tiene alguna cosa mas real? Esta idea es á menudo inapreciable, no solo en su esencia, sino tambien en sus efectos. ¿Puede uno, por ejemplo, meditar un instante sobre las leyes conocidas bajo el nombre de leyes de Berthollet sin comprender que está en presencia de un misterio impenetrable? En el simple fenómeno de una combinacion, en ese arranque que precipita uno á otro los átomos que se buscan, se juntan escapándose de los compuestos que los aprisionan, ¿no hay para confundir al espíritu? Cuanto mas se estudian las ciencias en su metafísica, tanto mas puede uno convencerse que esta no tiene nada de inconciliable con la filosofía mas idealista: las ciencias analizan relaciones, toman medidas, descubren las leyes que rigen el mundo fenomenal; pero no hay fenómeno alguno, por humilde que sea, que no los coloque en presencia de dos ideas sobre las cuales el método experimental no tiene asidero alguno : en primer lugar, la esencia de la sustancia modificada por los fenómenos; en segundo lugar, la fuerza que provoca estas modificaciones. No conocemos, no vemos sino exterioridades, apariencias; la verdadera realidad, la realidad sustancial y la causa se nos escapan. Digno es de una filosofía elevada considerar todas las fuerzas particulares, cuyos esfuerzos son analizados por las ciencias diversas como salidas de una fuerza primera, eterna, necesaria, fuente de todo movimiento, centro de toda accion. Colocándose bajo este punto de vista, los fenómenos, los séres mismos no son mas que formas variables de una idea divina.»

La unidad, hácia la cual tiende la química, ¿ puede hacernos suponer que le yes completamente idénticas rijan el mundo animado y el mundo bruto? ¿ Debemos lisonjear-

nos de poder algun dia no solo rehacer artificialmente todas las materias orgánicas, sino reproducir á voluntad las
condiciones en que nazca la vegetacion ó la vida? A esta
pregunta, un fisiólogo autorizado, M. Maury, responde
como Mr. Berthelot: «No puedo. La fisiología y la química son dos dominios tan enteramente distintos como lo
eran hace un siglo, la química orgánica y la química mineral. En ninguna parte, ni aun la planta mas elemental,
ni el animal colocado en el punto mas bajo de la escala
zoológica, han nacido del concurso de afinidades químicas.
Por progresos que haga la química orgánica, se detendrá
siempre en la imposibilidad de dar nacimiento á la fuerza
vital, de que ella no dispone.»

No, señores, á pesar de vuestra posicion afirmativa y audaz no podeis crear la vida, ni aun podeis saber siquiera qué es la vida; y estais obligados á confesar vuestra ignorancia al mismo tiempo que os dejais oponer las pruebas de

En vano replicais por falsos rodeos ó suposiciones gratuitas: «Para sostener la existencia de una fuerza vital propia, decís, se invoca constantemente la impotencia en que estamos de hacer plantas y animales. Pero si pudiésemos hacernos dueños de la luz, del calor, de la presion atmosférica, como de las relaciones del peso de la materia, no solo estariamos en disposicion de componer cuerpos orgánicos, sino que seriamos capaces de llenar las condiciones que dan nacimiento á los órganos.»

Despues añadís, sin echar de ver que vuestras mismas palabras continúan dando la razon á nuestra causa: «Cuando los elementos, el carbono, el hidrógeno, el oxígeno y el ázoe, están una vez organizados, las formas determinadas que de ellos resultan tienen el poder de persistir en su estado; y así como la experiencia adquirida hasta ahora nos lo enseña, ellas se conservan al través de centenares y millares de años. Por medio de las semillas, de las yemas de los árboles y de los huevos vuelven á aparecer las mismas formas en una sucesion determinada.»

En otros términos, están demostradas dos proposiciones: la primera es que no podriamos dar nacimiento á la vida sino heredando el poder de la naturaleza; la segunda que la vida se conserva, tiene el poder de persistir y de trasmitirse por una virtud que le es propia.

Tal es precisamente el estado de la cuestion. Una de dos: ó el hombre es (ó será) capaz de constituir la vida, ó no lo es.

En el último caso, vuestras pretensiones están condenadas redondamente.

En el primero, estais condenados en la siguiente forma: Trabajando en la organizacion de la vida, os veis forzados à someteros à las leyes ordenadas, y à aplicarlas humildemente, teniendo cuidado de no contrariarlas en manera alguna. Aquí, pues, aun no seriamos nosotros los que formasemos la vida, sino las leyes eternas, euyos mandatarios nos constituiriamos por un instante.

Os oigo gritar que esto es un sofisma y declarar que nos escapamos por la tangente. Perdonad, caballeros, notad primeramente que si alguno se escapa en un proceso no puede ser mas que el acusado; y notad despues que no nos quedamos en la superficie de las cosas hablando de esa manera, sino que tratamos la esencia misma de la cuestion

Reflexionad un poco. Bien lo sabeis: aquí abajo no se crea nada, se aplican le yes dominantes. ¿Creais oxígeno cuando descomponeis por el calor bióxido de manganeso y las burbujas de oxígeno se elevan en el tubo de desprendimiento? No; no haceis mas que robar, ó si os parece mejor, pedir al bióxido de manganeso la tercera parte del oxígeno que contiene. ¿Creais ázoe arrebatando el oxígeno al aire atmosférico? Pero el nombre mismo de este procedimiento indica que consiste en una sustraccion. ¿Creaisagua cuando reuniendo el hidrógeno al oxígeno en el eudiómetro haceis su síntesis? Esto no es mas que una combinacion. ¿Creais carbono cuando descomponeis el carbonato de cal por el ácido clorídrico? ¿Creais los ácidos oxálico, acético, láctico, tártrico, tánnico, cuando los sacais de las materias vegetales ó animales por agentes de oxidacion? No, y mil veces no. Si á veces nos servimos de la palabra crear, es por abuso de lenguaje. Pero aun cuando

llegáseis á formar un pedazo de carne, en verdad no lo habriais oreado: habriais reunido los elementos que lo constituyen, segun la fórmula inexorable de las leyes asignadas á la organizacion de la naturaleza. Y si nuestros descendientes ven alguna vez aparecer en el fondo de sus tubos un sér viviente formado en el hornillo de la química, desde ahora declaramos que se engañarán indignamente, si deducen de ello que no existen las leyes de Dios, porque solo con permiso de estas leyes habrán llegado á la obra maestra de la industria humana.

En fin, si los raciocinios que preceden no han bastado para establecer vuestro error, consentimos, concluyendo esta exposicion de la circulacion de la materia, en admitir que la naturaleza emplea en la construccion de los séres vivientes los mismos procedimientos que el hombre, es decir que ella trata simplemente por la química materias orgánicas. Pero, aun en esta hipótesis, no podeis evitar la necesidad para el constructor de saber lo que quiere hacer ú obrar conforme à un orden. Una naturaleza inteligente, o ministro de una inteligencia, reemplaza al químico. La obra del genio consiste precisamente en hacer deducir de un pequeño número de principios fácilmente formulables las aplicaciones mas ingeniosas y las mas poderosas invenciones. Pero este genio del cual, las inteligencias humanas mas maravillosas no son mas que reducciones infinitamente pequeñas, ha llevado á una sencillez extrema, á la mayor simplicidad posible, todas las operaciones de la naturaleza; la inteligencia divina nos aparece como la conciencia de una ley única y simple que abraza todo el universo, y cuyas indefinidas aplicaciones engendran una multitud de fenómenos que se agrupan por analogía y son regidos por las mismas le yes secundarias, procedentes de la ley primordial. Aun así, todavía no reemplaza el químico la vida, ni sabe todavia formar este embrion en el cual el gérmen ejecuta un papel tan maravilloso; pero en sus actos, se esfuerza en sustituir à la naturaleza, y ¿como? por la inteligencia. Existe un elemento de que es imposible prescindir:

la inteligencia.

La inteligencia soberana se impone necesariamente al

pensamiento del que estudia la naturaleza. Es visible en esas reglas que pueden de antemano ser determinadas, calculadas, combinadas, porque tienen entre sí un admirable encadenamiento, y son inmutables en condiciones idénticas, porque han recibido la inflexibilidad de la sabiduría infinita.

Está pues superabundantemente demostrado que la circulación de la materia no se verifica sino bajo la dirección

de una fuerza inteligente.

Pero por cualquier camino que vayamos, cualquiera que sea el rodeo en que consintamos seguiros, siempre volvemos precisamente al modo de formacion de la naturaleza, á la causa misma de toda existencia; y aquí, el campo se presenta todavía mas vasto, mas inmenso. Los procedimientos humanos no estorban nuestra mirada. Al extremo de todas estas avenidas, encontramos el punto capital; y trátase ahora para nosotros de examinar el origen mismo de la vida sobre la Tierra. Los séres vivientes, ¿han brotado de la superficie del globo? ¿han aparecido en seis dias á la órden de la varilla del mágico? ise han despertado de repente en el fondo de los bosques, en la orilla de los rios, en los valles adormecidos? ¿Cuál es la mano que llevó del cielo el primer hombre á los bosquecillos del Eden? ¿Cuál es la mano que se abrió en la atmósfera y puso en libertad la cantora multitud de pájaros de brillante plumaje? ¿Serian las fuerzas físico-químicas las que, por una expansion fecunda habrian dado nacimiento á los habitantes del mar y de los continentes? Nosotros no encontramos séres que no hayan nacido de un padre y una madre, ó cuyo nacimiento no se refiera á las le yes establecidas de la generacion. ¿Cómo han aparecido sobre la Tierra las especies animales y vegetales? esta es la cuestion que viene ahora á dominar nuestro interés. Despues de haber echado una ojeada por la platea, despues del preámbulo y de la charla de los expectadores, levantemos el telon que nos oculta la verdadera escena, y penetremos en el teatro. La misma naturaleza es su invisible maquinista. ¡Vamos á sorprenderla! y acariciemos la esperanza de que no es bastante sagaz, y que además no tiene razon ninguna para ocultar su juego á nuestra ruda investigacion!

II

EL ORÍGEN DE LOS SÉRES.

La creacion segun el materialismo antiguo y segun los modernos.—Historia científica de las generaciones espontáneas.—Como la hipótesis de las generaciones espontáneas no alcanza á la persona de Dios.—Error y peligro de los que se permiten hacer entrar à Dios en sus discusiones.—Que la aparicion sucesiva de las especies puede ser el resultado de las fuerzas natúrales, sin que el ateismo gane nada en esta hipótesis. ¿Es atea la Biblia?—Origen y trasformacion de los séres.—Reino vegetal; reino animal; gênero humano.—Antigüedad del hombre.—Que todos los hechos de la geología, de la zoología ó de la arqueología no perjudican à la teología natural.

«Al calor de la primera primavera, los volátiles de toda especie, los variados pájaros se lanzaron libres del huevo natal. Así vemos, durante los bellos dias del verano á la cigarra librarse de su frágil envoltura, ávida de vida y de alimento. Cuando la tierra produjo la raza de los hombres, la onda y el fuego que encubria el suelo, fermentaron é hicieron crecer, en los parages mas propicios, gérmenes fecundados cuyas vivientes raices se hundian en la tierra. Cuando hubo llegado el tiempo de su madurez y se hubo roto la enveltura que los encerraba, cada embrion, cansado del húmedo seno de la tierra, se escapó y se apoderó del aire y de la luz. Hácia ellos se dirigen los poros sinuosos de la tierra, y, reunidos en sus venas entreabiertas, manan arroyos de leche. Así vemos tambien á las madres despues del alumbramiento llenarse de una leche sabrosa, porque los alimentos, convertidos en jugos nutritivos llenan sus dulces mamilas. La tierra pues, alimenta á sus prime-