

bejucos, manifiestan a cada paso la silvestre fecundidad de la naturaleza. Cierran la perspectiva montes de 7 a 800 piés de elevacion, cuyas redondas cumbres están ataviadas con una densa selva de laureles, i en medio de los árboles de ramas horizontales, descuellan acá i allá palmares, cuyas hojas* rizadas a manera de penachos se elevan majestuosamente en ángulos de 70 grados, miéntras sus desnudos troncos, como columnas de 100 a 120 piés de alto, resaltan sobre el azul del cielo, i forman con sus copas un bosque sobrepuesto a otro bosque. Al este de Atures se presentan montes de diferente aspecto, cuya grupa erizada de rocas dentelladas domina sobre la rejion de los árboles i de los arbustos. En los mas cercanos al Orinoco, las aves pescadoras, los soldados,† los flamencos, las garzas, encaramados sobre los peñascos parecen de léjos centinelas. Adornan la llanura boscajes de ancho i lustroso follaje, agigantados bambúes, palmares de moriche‡, jagua i cucurito. Descansemos a su sombra, i reservemos a otro artículo el resto de nuestra peregrinacion por el Orinoco abajo. El pico de Uriana al O., el rio Anaveni al Oriente, demarcan el límite setentrional del pais que acabamos de recorrer.—A. B.

VII.—*Vida i Organizacion.* (Extracto de la Revista de Westminster, Tomo VII, Enero, 1827.)

Examinando los fenómenos que caracterizan a los seres vivientes, distinguimos cinco propiedades, que los diferencian de todos los otros objetos. La primera de ellas es la

* Lo que se llama *hoja* (frons) en las palmeras es cada una de las palmas que forman la copa.

† Garzas de grande estatura.

‡ Palma de hojas palmadas que da el sagú de los indios guaraunos.

facultad que tienen de resistir hasta cierto punto a las leyes ordinarias de la materia. Los seres vivientes contrarestan, dentro de no estrechos límites, la influencia de aquellos agentes físicos que obran mas constante i poderosamente sobre los cuerpos inorganizados; que disuelven las combinaciones existentes en estos cuerpos, i combinan bajo nuevas formas i proporciones los elementos desenvueltos. Así es que las alteraciones produzidas por el aire, la humedad i el calor sobre sustancias inorgánicas, i sobre los mismos cuerpos organizados despues que los ha abandonado la vida, no pueden verificarse en los seres vivientes, porque la operacion primera, i manifestamente la mas necesaria de la enerjia vital, es resistirlas.

El segundo carácter del cuerpo animado es la facultad que posee de asimilar materias estrañas a la suya propia. Los cuerpos inorgánicos se componen de moléculas adherentes entre sí por su mutua atraccion, i crezen por la yustaposicion de nuevas moléculas, que no hazen otra cosa que arrimarse i pegarse a la masa anterior. Pero el cuerpo animado tiene la facultad de convertir materias de naturalezas diferentísimas en una sustancia homogénea, de la cual elabora los varios sólidos i fluidos de que consta. La planta, introduziendo en la tierra sus raizes i chupando por ellas las partículas nutritivas que encuentra, las convierte en las diferentes sustancias i jugos que le son peculiares. El cuerpo animal recibe en su interior las varias materias de que se alimenta, las disuelve i descompone, vuelve a combinar sus elementos, i forma con ellos todas las membranas i órganos que entran en su complicada estructura. Esta funcion se llama en la vida vegetal *imbibicion* o *absorcion*, i en la vida animal *nutricion*. El convertir la materia dijerida en la sustancia propia del cuerpo se llama particularmente *asimilacion*, facultad tan peculiar del cuerpo viviente, que algunos eminentes fisiólogos la han considerado como la propiedad fundamental i distintiva de la vida.

Otro carácter de lo animado se echa de ver en la disposición i estructura de los materiales que lo constituyen, i en que las partes parecen ajustadas i proporcionadas unas a otras, como para obrar de concierto, i de su configuración i orden resulta la simetría total. Esta disposición regular, llamada organización, es bastante perceptible en los vegetales; i en las especies más perfectas de animales llega a un grado de belleza i primor a que nada puede compararse; pero algunas pocas especies de animales, colocadas (por decirlo así) en el último escalon de lo viviente, i cuya forma se reduce a un menudísimo punto de materia gelatinosa, apenas presentan este tercer carácter.

Rejistrando la economía de la vida, descubrimos otros dos fenómenos, no menos característicos de ella: su origen i su terminación. Es lei jeneral que todo ser animado se origine de otro ser animado preexistente. El primer origen de un nuevo ser está velado en impenetrable misterio; pero sus primeros indicios de vida aparecen en lo que se llama *jérmen*, sustancia orgánica producida por el animal projenitor. Los cuerpos vivientes han formado parte de otros cuerpos vivientes, de que se han desprendido; i de la energía vital de estos se deriva la que los hace susceptibles de una vida independiente. Así que, los movimientos vitales de todo ser animado principiaron en otro ser, que les dió el primer impulso. La vida se origina siempre de la vida.

Finalmente, es característico de estos seres *morir*. La energía vital que produce la serie de acciones i reacciones necesarias para la vida, se debilita por grados, i al fin se estingue; pero esta debilidad i extinción proviene de causas inherentes en ellos, mientras que los cuerpos inorgánicos pueden subsistir largo tiempo sin alteración, i subsistirían así eternamente, si no se les aplicase fuerza estrínseca. Para destruir uno de estos, es menester que algun agente mecánico separe sus moléculas, o que algun agente químico altere su

composición; pero el cuerpo viviente, aunque ninguna acción mecánica o química turbase la agregación de sus partículas o mudase su composición, perezería finalmente en virtud de la interna gradual decadencia que experimentan las fuerzas vitales, llegadas que son a cierto estado. Así pues principiar por la jeneración i acabar por la muerte son caracteres distintivos de todo lo viviente.

Estos fenómenos son comunes a las plantas i a los animales: hai caracteres que diferencian a estos de aquellas. Todo ser viviente debe poseer la facultad de asimilar otras sustancias a la suya, i supuesto que es lei de la economía vital, que la vida nazca de la vida, debe tambien estar dotado de la facultad de propagar su ser. Por consiguiente, nutrición i reproducción son facultades comunes a todo lo que vive. La planta absorbe i asimila: ella desarrolla además un jérmen, que desenvolviéndose forma poco a poco otra planta, cuya organización i facultades se asemejan a las de aquella que le dió el ser. Mas a esto se limitan todas las funciones de esta numerosa clase de vivientes. Los animales gozan de dos facultades más: la sensación, i el movimiento voluntario. Sus facultades, pues, son de dos especies; *vegetativas* las unas, que les son comunes con los vegetales, i que por cuanto interesan a la conservación de la vida i a su propagación, suelen llamarse tambien *vitales*; i *animales* las otras, por ser privativas de esta clase de vivientes.

La vida depende de ciertas condiciones, i estas condiciones exigen cierta estructura u organización. Lo primero que observamos al trazar la serie de los fenómenos vitales, es cierta organización específica, cierta disposición particular de tejidos. Lo segundo que descubrimos es que los tejidos, dispuestos de esta o aquella manera particular, ejerzitan tales o cuales operaciones. De aquí los diferentes *órganos* del cuerpo viviente, i las diferentes *funciones* de estos órganos. La organización a que se refieren las funciones, se origina en todos casos de una organización preexistente. La materia

no se organiza a sí misma: toda organizacion supone, en cuanto podemos alcanzar, otra organizacion anterior.

Escepto en los ínfimos animales, que parecen constar de una sustancia homogénea, semejante bajo todos respetos a una jaletina, el cuerpo animal es un agregado de órganos; cada órgano consta de varios tejidos, i cada tejido es mas o ménos comun a todos los órganos. Si examinamos los diferentes sólidos del cuerpo viviente o recién muerto, encontraremos que las especies mas elevadas constan de estos que siguen: huesos con sus cartilagos i ligamentos; músculos, con sus tendones; membranas de varias clases; sacos de varias formas; vasos igualmente diversificados; i enfin, materia cerebral. Pero todos ellos, analizados cuidadosamente, se reduzen a tres: tejido celular, muscular i cerebral. Entre estos el de estructura mas sencilla, i el que mas abunda en el cuerpo, es el primero. El tejido celular es un elemento constituyente de todo sólido. El compone lo mas del hueso; cobija exteriormente los músculos; penetra en ellos i se entrelaza a sus fibras; arropa asimismo cada una de las fibras nerviosas; forma casi toda la sustancia de los tendones, ligamentos i cartilagos; i es un ingrediente mui principal en la composicion de los cabellos, uñas, i otras partes superficiales del cuerpo. El esmalte de los dientes se dice ser el único sólido en que no ha podido descubrirse. El enlaza i junta todas las partes del cuerpo, i llena los huecos entre ellas. Si fuese posible extraer de los huesos todas sus partecillas térreas, i de las partes blandas todas las fibras musculares i nerviosas, i toda la grasa: si al mismo tiempo fuese posible vaciar completamente los vasos i evaporar los fluidos, el cuerpo, reducido al tejido celular, conservaria casi el mismo tamaño i forma que ántes. Debemos pues mirarle como la base que sustenta todas las otras partes del cuerpo, i el molde en que se reciben e informan las demas especies de materia.

A la simple vista parece compuesto de fibras o hilos de

una delicadeza estremada, mas finos que los de la mas sutil telaraña. Estas fibras se cruzan unas a otras en varias direcciones, dejando en medio pequeños espacios, llamados *celdas*. Su estructura elementar que ha dado motivo a grandes disputas, parece ya averiguada, en especial despues de los trabajos del Dr. Milne Edwards, médico ingles residente en Paris, i autor de dos interesantísimos tratados,* que han establecido completamente los hechos que vamos a individualizar.

El tejido celular, examinado por un excelente microscopio, se ve constar de menudísimos glóbulos, dispuestos en series irregulares, de que resultan líneas de diversas lonjitudes, que toman todas las direcciones i se cruzan de todos los modos posibles. La colocacion de estos globulillos i su diámetro parecen ser constantemente unos mismos en todo el cuerpo. El diámetro se computa en $\frac{1}{8000}$ de pulgada.

El exámen de las cuatro clases de animales vertebrados ha conduxido a este resultado curioso: que en todas las familias de mamíferos, aves, reptiles i pezes, el tejido celular consta de glóbulos de un mismo aspecto i magnitud. Entendida la investigacion a los animales invertebrados, el resultado ha sido el mismo, con esta sola diferencia: que si bien los mas de los glóbulos presentan en ellos iguales dimensiones que en los animales arriba dichos, se hallan mezclados con otros de mayor volúmen, cada uno de los cuales es probablemente un agregado de glóbulos menores o elementales.

El tejido muscular se presenta bajo dos aspectos diferen-

* "Mémoire sur la structure élémentaire des principaux tissus organiques des animaux," en los *Archives générales de Médecine*, tom. 111, Paris, 1823; i "Recherches microscopiques sur la structure intime des tissus organiques des animaux, lues à la Société philomatique, le 19 Août, 1826." *Annales des Sciences Naturelles*, Décembre, 1826.

tes ; o formando aquellas masas que propiamente se llaman músculos, o estendido a manera de membranas, formando las túnicas musculares : pero la estructura elemental es una misma, cualesquiera formas que afecte el tejido. Compónese el músculo, propiamente dicho, de *filamentos*, cuya agregacion forma *fibras*, como la de las fibras forma los manojillos llamados *fascículos*. Cada músculo tiene su tegumento celular; cada fascículo tiene tambien el suyo, i lo mismo cada fibra. Los últimos filamentos musculares se componen de glóbulos de la misma apariencia i tamaño que los del tejido celular : la magnitud i forma de estos glóbulos son idénticas en todos los seres sensibles.

La estructura del tejido cerebral, ya la contemplemos en el cerebro mismo, ya en la medula espinal, ya en los nervios, se compone, en todos los animales, de glóbulos cuyos caractéres físicos son exactamente los mismos que los de los otros tejidos. Consta pues todo sólido animal de moléculas de determinada forma i tamaño, que forman las particillas elementales de cuya varia combinacion nazen los tejidos dichos. Un glóbulo de cerca de $\frac{1}{8000}$ de pulgada es, en el actual estado de las ciencias, la molécula orgánica elemental de que constan todos los sólidos animales, supuesto que la análisis conduze en todos ellos a este resultado, i que no es posible, por ninguno de los medios que aora poseemos, llevar mas adelante la descomposicion.

La estructura globular de estos tejidos habia sido anunciada de tiempo atras por varios célebres observadores, como Leuwenhoeck, Fontana, Prochaska, Della Torre, Swammerdan, i los Wenzels. Bauer en Inglaterra ha publicado observaciones que en todos los puntos esenciales confirman las precedentes. Prevost i Dumas han repetido recientemente las investigaciones de Edwards, i las han encontrado exactísimas. Dutrochet asegura haber hallado que todos los órganos de los animales se componen de corpúsculos globulares, unas vezes dispuestos en series lonjitudinales, otras aglo-

merados confusamente : que en todos los órganos secretorios, como el hígado, los riñones, las glándulas salivares, etc., la disposicion de los órganos es aglomerada: que la semejanza en todos los órganos parenquimatosos es grandísima, tanto que en la rana, examinada con el microscopio, es casi imposible distinguir los tejidos del cerebro, del hígado, del riñon, del bazo, del ovario etc. ; i que todos estos órganos se componen de glóbulos, cuya confusa aglomeracion constituye su respectivo parenquima. El dr. Southwood Smith demostró, en su curso de fisiología del otoño pasado, la estructura globular de los tres tejidos, i por medio del microscopio la hizo ver a su clase. Está pues probado que desde el zoófito hasta el hombre hai, en la estructura de todos los diferentes tejidos del cuerpo animal, no solo una gran semejanza, sino una identidad absoluta. Sabemos por el estudio de las leyes de la naturaleza la simplicidad de sus medios : estos descubrimientos dan a conozer la de los materiales con que trabaja, i de que construye las mas primorosas de sus obras ; haziendonos parecer otro tanto mas prodijiosa i estupenda la infinita variedad con que las ha hermosado.

Los fluidos del cuerpo animal se componen tambien, en su mayor parte, de glóbulos de este mismo aspecto i diámetro. Los glóbulos rojos de la sangre, por ejemplo, constan de dos partes : un saco, formado de la materia colorante del fluido, i un corpúsculo central, que despojado de su tegumento rojo, ofreze a la vista la misma apariencia i dimensiones que el glóbulo elemental de que hemos hablado. La serosidad, el quilo, la leche, el pus, se resuelven, por la mayor parte, en estos glóbulos elementales. Por donde se ve que la estructura íntima de todos los tejidos que entran en la máquina animal, desde la mas humilde hasta la mas elevada de las especies, es idéntica, i que los fluidos contienen las partículas orgánicas de cuya agregacion resulta aquella estructura.

Importantísimos son en sí mismos estos descubrimien-

tos, i les da nuevo interes la afinidad que establezen entre la vida vegetal i la animal. Largo tiempo habia que por la análisis química estaba demostrada la identidad de los elementos constituyentes de unos i otros cuerpos: a saber, carbono, hidrójeno, oxígeno, i azoe. Dicese comunmente que el azoe es peculiar a los animales; pero mas correcto seria decir que predomina en ellos, pues está mui léjos de ser verdad que no se le encuentre en las plantas. Esta analogía de composicion hizo presumir que la habria tambien en la estructura; i todas las investigaciones que se han hecho para averiguar si efectivamente es así, han comprobado su existencia. Pero los hechos en que se apoya esta conclusion, se apreciarán mejor, conozida que sea la organizacion de los animales mas simples: asunto a que nos lleva naturalmente el de la estructura de los tejidos animales, que nos ha ocupado hasta aquí.

Quando una materia vegetal o animal privada de vida se ha macerado por algun tiempo en agua a un calor moderado, se enjambra este fluido de criaturas vivientes, que se han llamado *infusorias*, porque parezian produzidas por la infusion de una sustancia orgánica. Sus menudísimas dimensiones no permiten reconozerselas sin el auxilio del microscopio. La mas pequeña i simple de todas ellas es un glóbulo transparente, que semeja un punto, i que segun todos los naturalistas que han podido observarlo, es un ser animado i sensible. Así lo persuaden sus movimientos, que tienen toda la traza de espontáneos, i segun nuestros actuales conozimientos, no pueden esplicarse por ningun principio físico ni químico. Se le ha clasificado por eso entre los animales, i Cuvier le mira como el último eslabon de la gran cadena de la naturaleza sensible. Las observaciones microscópicas no han podido ir mas allá. Pero lo mas curioso es que este átomo animado es precisamente de la misma forma i magnitud que los glóbulos elementales que se componen los tejidos primitivos. Cosa maravillosa por

cierto! Los cuerpos de los animales mas perfectos se componen, como acabamos de ver, de cierto número de tejidos: cada tejido es un agregado de glóbulos; i la criatura mas simple que goza de existencia independiente, no es otra cosa que un glóbulo del todo semejante a los que, combinados en millares de millares, forman las máquinas vivientes mas complicadas i perfectas. A este sutilísimo animalito dió Muller el nombre de *Mónade Termo*. Encuéntrase, no solo en infusiones artificiales de sustancias orgánicas, mas en todas las aguas estancadas, sean saladas o dulces, a una temperatura suave. Se ignora si este globulillo es hueco o sólido, i no hai modo de averiguarlo. Pero otros animales infusorios (de mayores dimensiones por supuesto) son evidentemente vesiculares. Los naturalistas distinguen varias especies de mónades, que se diferencian unas de otras en ligeras modificaciones de forma.

La familia que sigue presenta otra complicacion: el glóbulo de la mónade está provisto de una especie de cola. Estos curiosos animalitos fueron descubiertos por Leuwenhoeck i Hartsoecker, inventores del microscopio, i solo se hallan en animales, i aun solo en los órganos de la reproduccion; i de los fluidos contenidos en estos órganos no se encuentran mas que en uno, que es el fluido espermático, i i por esa razon se les ha dado este nombre. Prevost i Dumas han examinado con mucha diligencia los animalillos espermáticos, i han descrito, figurado i medido diez i seis especies de ellos. Hai una especie para el macho de cada una de las especies de animales, que se han examinado hasta aora. Existen en los mamíferos, las aves, los reptiles, los pezes, las moluscas; mas abajo no se han descubierto aun, pues aunque Ledermuller asegura haberlos visto en el gusano de seda, no se ha repetido la observacion. Este asunto ocupa al presente la atencion de algunos de los mas eminentes naturalistas i fisiólogos continentales, a causa de su grande importancia con respecto a la funcion reproductiva. Sus trabajos nos han dado ya a conozcer algunos

hechos curiosos, i es probable que tengan resultados importantísimos.

El mas simple de todos ellos, como hemos visto, es un glóbulo de la misma forma i tamaño que los glóbulos elementales de que se componen los tejidos de los animales mas perfectos. Tras este vienen otros animalitos tambien globulosos, pero mas grandes, i cuyo cuerpo es evidentemente vesicular. Sigue luego otra familia de pequeños vivientes, cada uno de los cuales es un grupo de vejiguillas globulosas. Hasta aquí no vemos apéndice, ni órgano esterno de ninguna clase; pero subiendo otro escalon mas, encontramos una familia en que al glóbulo precedente se añade un apéndice en forma de cola. Tales son los animalillos espermáticos. Mas arriba el cuerpo se compone de cierto número de glóbulos envueltos en una membrana comun sin orificio alguno: tal es el *volvox*. Esta complicada vejiguilla muda de forma en la tribu inmediata, adelgazandose la estremidad posterior a manera de cola, como en la *circaria*, o la estremidad anterior a manera de cuello, como en el *proteo*. Todavía, sin embargo, no percibimos verdadera distincion de partes, pues lo que se ha llamado cola o cuello no es otra cosa que el cuerpo mismo atenuado. Pero en el próximo escalon, vemos ya un cuerpo que consta de verdaderos i distintos apéndices, que tienen la apariencia de pelos o cerdas, i constituyen órganos esternos especiales. En la familia siguiente la membrana comun tiene una abertura, ofrezendo así el primer indicio de canal alimentario. Vemos luego a la márjen exterior de esta abertura ciertas prominencias o filamentos, que tienen la facultad de moverse, i que con sus movimientos impelen acia aquel embrion de canal digestivo el líquido en que nada el animal i que contiene la materia de que se nutre. Sucede a este animal otro con rabo; i consecutivamente otro, organizado de manera, que aquel orificio no está siempre abierto, sino que alternativamente se ensancha i se encoje, acercándose próximamente a la idea que generalmente se tiene de la boca de un animal. Si continua-

mos rastreando la progresiva complicacion de estructura de estos simplicísimos entes, se nos presenta otro, que consta de un verdadero tubo membranáceo, encerrado en un cuerpo que con propiedad puede llamarse tal. He aquí el primer rudimento de un órgano digestivo especial. Este tubo toma varias formas en sus diferentes porciones, i es natural presumir que cada porcion contribuye de diverso modo a la digestion del alimento. Tal es el plan de estructura de las *vorticelas*. Subiendo todavía mas, hallamos órganos especiales de movimiento bajo forma de ruedas: particularidad que ha hecho dar a los animales que la tienen el nombre de *rotíferos*. Otros, mas perfectos aun, poseen tentáculos, parecidos a los que en los caracoles se llaman cuernos; i enfin los mas perfectos de la clase están provistos de una concha exterior que les cobija el cuerpo. Así, en cuanto podemos alcanzar, se complica i perfecciona por grados la organizacion en estas curiosísimas criaturas. La reseña precedente, por rápida que sea, bastará para que se comprendan sin dificultad los descubrimientos que se han hecho recientemente relativos a la conexion entre la vida vegetal i la animal, i sin cuya noticia, aunque sucinta, no quedaria completo este bosquejo de la estructura elemental de los vivientes.

Las hojas i cogollos del tallo i ramas de las plantas, sean estas leñosas o herbáceas, presentan a la simple vista una sustancia tan parezida al tejido que constituye la mayor parte del sólido animal, que no es de estrañar se le haya dado el mismo nombre. Una gran porcion de la sustancia sólida de las plantas, como de los seres sensibles, no es mas que tejido celular. En unos i otros seres está dispuesto dicho tejido en líneas o fibras paralelas. Grew i Malpighi anunciaron tiempo ha la estructura vesicular de estas fibras. Trevirano, Dutrochet i otros modernos fisiólogos han confirmado esta noticia, manifestando ademas, que las vejiguillas de que constan las fibras están de tal modo pegadas i

apiñadas, en su estado natural, que la compresion las haze parecer angulosas ; pero que separadas por maceracion, toman la forma ovalada o esférica.

A principios de este siglo publicó Girod Chantrans una obra sobre las confervas, numerosa familia de plantas que pertenece al órden de las algas u ovas, i en que las partes de la fructificacion son tan pequeñas, que no pueden percibirse claramente sin el auxilio del microscopio. Chantrans descubrió fenómenos extraordinarios en estas plantas. Los pequeños tubos de que se componen, se abren por una de sus estremidades, i las vejiguillas contenidas en ellos, que son las partículas seminales de la planta, se ven moverse entónces en el agua, siendo sus movimientos en todo semejantes a los de los animales infusorios, i con la misma apariencia de espontáneos. Esto se tuvo por increíble, i no tardó en olvidarse. Trevirano, eminente fisiólogo de Alemania, lo recordó i confirmó. Bory de Saint Vincent, célebre naturalista frances, que a fuerza de prolijas i laboriosas investigaciones, se ha internado mas que otro alguno en este nuevo mundo de animales i plantas descubierto por el microscopio, tomó el asunto a su cargo, i examinando varias confervas, halló que las descripciones de sus predecesores eran enteramente exactas. El asegura que las confervas producen vejiguillas seminales, que separadas de los tubos, permanecen algun tiempo inmóviles ; que de allí a poco empiezan estas a mudar de figura, i al mismo tiempo adquieren la facultad de moverse, i ofrezan a la vista todas las apariencias de la vida animal ; que despues de esto se pegan a un cuerpo sólido, i experimentan otra maravillosa metamorfosis, perdiendo la movilidad espontánea ; i que principiando entónces a vejetar, forman plantas de la misma especie que aquella de que se desprendieron. Impresionado de estas alternativas de vida vejetal i animal, estableció para las confervas una division nueva, colocándolas entre los animales i las plantas. Gaillon, naturalista de Dieppe, ha

comprobado estas observaciones, i añade que el movimiento espontáneo de la vejiguilla empieza a veces ántes de separarse del tubo. El dr. Edwards está enteramente de acuerdo con ellas.

Acia fines del siglo pasado, publicó el dr. Priestley una noticia de cierta materia vejetal que describió con el título de *materia verde*. Sus esperimentos escitaron mucho interes en toda Europa, i condujeron al descubrimiento de la respiracion de las plantas, i la influencia de la luz i la oscuridad en esta funcion. Sospechando el dr. Edwards que la *materia verde* descrita por Priestley tuviese alguna afinidad con las vejiguillas de las confervas, que tambien son verdes, le ocurrió someterla a su exámen. Uno de los medios de que aquel filósofo solia valerse para procurarla, era poner una corta cantidad de tajadillas de papa en un jarro lleno de agua, volcar el jarro en una palangana, i esponerlo así al sol. En pocos dias empieza la papa a cubrirse de materia verde, i a despedir bombitas de oxígeno. La abundancia de esta materia llega a ser tal, que el agua toda se tiñe de verde. Pero repetido el esperimento a oscuras, ni se produze materia de tal color, ni hai emision de gas, escepto una pequeña cantidad de ácido carbónico. De estos hechos se dedujo que para la produccion de aquella materia era indispensable la luz, i que el agua estuviese previamente impregnada de aire. Lo mismo sucede con otros vejetales, como zanaorias, coles, &c. i aun con los sólidos animales, como la carne de vaca, de ternera o carnero. Priestley creyó que la tal materia era un agregado de menudísimos e invisibles vejetales ; Ingenhouz no vió en ella sino un enjambre de animalitos ; Senebar la refirió a las confervas ; i Bory de Saint Vincent la describe como una coleccion de vejiguillas verdes inconexas, destituidas de movimiento, i cada una de las cuales es una verdadera planta, pero de la mas sencilla estructura conozida. Deseoso Edwards de conciliar esta discrepancia de opiniones, repitió, como hemos dicho, el esperimento. Puso un pedazo

de ternera al sol en un recipiente lleno de agua. Examinando con el microscopio una gota de este líquido, ántes de formarse la materia verde, vió en ella cierto número de vejiguillas blancas, transparentes, que se movian con suma rapidez de acá para allá: animalillos de la tribu de las mónades. Empezada a formar la materia verde, se examinó con el microscopio otra gota; i se vieron en ella mónades de la misma figura i grandor que ántes, pero que habian pasado del color blanco al verde. Era natural atribuir esta mutacion de color a la luz. Observóse ademas que, evaporada el agua, quedaban inmóviles los animalillos, i restituidos inmediatamente a ella, volvian a moverse; pero que si permanecian un breve tiempo en seco, no recobraban mas la facultad de locomocion, sin embargo de conservar su color i figura. Observóse tambien que si algunas de las mónades aderian a las paredes del vaso, perdian su movilidad i presentaban todas las apariencias de vida vegetal. Quedaba pues esplicada la diversidad de opiniones de los anteriores experimentalistas. Adquiriendo o perdiendo las vejiguillas, segun las circunstancias en que se hallaban, la facultad de moverse espontáneamente, en el primer caso parezieron animales, i en el segundo plantas.

Otro experimento semejante se ha hecho con la hoja del castaño de Indias. Sepáranse del tejido las vejiguillas, i empiezan a moverse con la mayor lijereza i vivacidad. Se ha observado que estas vejiguillas se componen de otras menores, semejantísimas a las de los tubos de las confervas, i capaces tambien de movimiento espontáneo, cuando se disuelve la membrana que las contiene. Finalmente, se ha descubierto que esta membrana consta de glóbulos elementales de la misma figura i tamaño que los que forman los tejidos animales. Esto explica la formacion de las vejiguillas verdes que produce la descomposicion de la carne: la fibra muscular se resuelve en glóbulos elementales, que puestos en libertad, constituyen animalitos de la especie

mónade termo; i es probable que juntándose de nuevo estos glóbulos, forman las mónades vesiculares, que blancas en su oríjen, verdezen por la accion de la luz, i componen la materia verde.

De la esposicion precedente pueden deduzirse las consecuencias jenerales que siguen, cuya importancia no puede ser mayor: que las partes orgánicas de las plantas i los animales, separadas de ellos, se hazen capaces, en ciertas circunstancias, de una vida independiente: que en este estado pueden recibir dos modos de existencia diversos, en el uno de los cuales carezen de movimiento espontáneo, miéntras en el otro gozan de una considerable facultad locomotiva: que un mismo ser, si pertenece a los de estructura simple, puede modificarse de manera que presente apariencias, ya de vida vegetal, ya animal: que la muerte de un ser de organizacion complicada no destruye la suceptibilidad de vida de sus partes orgánicas: que al contrario su descomposicion, si se hallan en circunstancias convenientes, las haze capaces de vivir por sí, despues de estinguirse la vida en el ser de que eran parte: que esta descomposicion consiste en la separacion i modificacion de las partes orgánicas, o de los órganos mas elementales: que la resolucion de la sustancia vegetal o animal en sus principios químicos, a saber, carbon, hidrójeno, oxígeno i azoe, es lo único que pone fin i destruye irrevocablemente la susceptibilidad vital de las partes: que miéntras subsiste un vestijio de organizacion, por simple que sea, hai capacidad de vida; i que la trasformacion que se verifica cada hora de sustancia animal en vegetal i de vegetal en animal por la nutricion i dijestion, así como la revivificacion de las sustancias que usamos como alimento, las cuales carezen entónces de vida, son fenómenos que no se limitan al aparato de la máquina viviente, sino que pueden verificarse fuera de ella.—A. B.