




HISTORIA NATURALIS

CROTONA

CUIVIER LYELL LINNEO



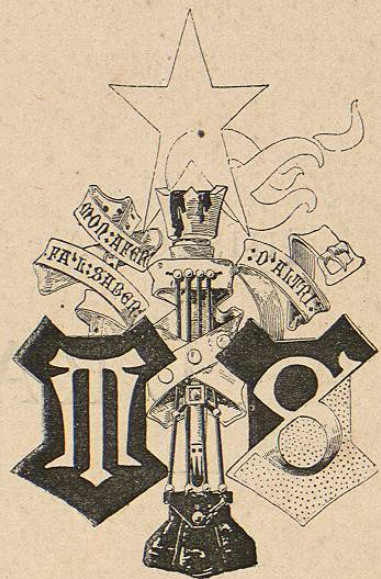
QH45
B8
1891
v.8
c.1

HISTORIA

NATURAL



1080097468



HISTORIA
NATURAL

NOVÍSIMA EDICIÓN PROFUSAMENTE ILUSTRADA

BOTANICA

CON INCLUSION DE LA GEOGRAFIA BOTÁNICA

POR DON ODÓN DE BUEN

CATEDRÁTICO DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA

TOMO OCTAVO

BOTÁNICA.—I

BARCELONA

MONTANER Y SIMÓN, EDITORES

CALLE DE ARAGON, NÚMS. 309 Y 311

1891

QH45
B8
1891
V. 9

ES PROPIEDAD DE LOS EDITORES



BOTANICA

PRELIMINARES

SUBSTANCIAS ORGÁNICAS VEGETALES. — Demuestran las tendencias actuales de la Física y de la Química que la materia, cuyas varias modificaciones constituyen los seres naturales, es una. En su origen, antes del desenvolvimiento que le ha conducido á las múltiples formas actuales, no tenía los atributos circunstanciales de estas formas, sino los fundamentales de lo que se ha denominado *substancia cósmica*. Pero el naturalista estudia las formas de la materia que tienen ó han tenido realidad en la naturaleza, que viven ó han vivido en los tiempos pasados; y para llevar á cabo este estudio, forzosamente tiene que establecer divisiones que le faciliten.

Hase dividido la materia en primer término por el grado de movilidad de los átomos en las combinaciones moleculares que forman, diferenciándose la materia mineral, inactiva, de escasa movilidad atómica, de la materia orgánica que cambia y se renueva incesantemente y en la movilidad de sus átomos lleva el germen de la vida.

La materia orgánica, á su vez, se divide en animal y vegetal; la primera tiene atributos peculiares si se la estudia en su grado superior de desenvolvimiento y tiene muchos puntos de contacto con la segunda en los grados inferiores; entre ambas existe la relación estrecha que imprime la comunidad de origen. Las substancias vegetales y animales tienen su conjunción en el protoplasma, la materia viva por excelencia, que forma los seres orgánicos inferio-

res, punto de partida de una y otra rama orgánica. El protoplasma es un compuesto de cuerpos albuminóideos, de sustancias cuyos radicales son cuaternarios; pero á medida que se diferencia, en el mundo vegetal engendra productos de composición química ternaria y en el mundo animal productos cuaternarios. Se llama sustancias vegetales á las primeras, á las formadas por el protoplasma vegetal; sustancias animales son las segundas, las formadas en el trabajo incesante del protoplasma animal.

La diferencia que mejor define las sustancias orgánicas de uno y otro grupo, es la que se deduce de la composición química elemental; en los vegetales predominan los cuerpos ternarios, en los animales dominan los cuerpos cuaternarios. La celulosa, que forma primero la cubierta de las células; sus derivados, que dan solidez á los tallos, constituyendo el esqueleto de la planta, están compuestos por los tres elementos carbono, oxígeno é hidrógeno. El almidón, material alimenticio acumulado, á veces en grandes cantidades, en determinados puntos del vegetal, substancia elaborada por la célula en su diaria labor, es también un compuesto ternario de carbono, hidrógeno y oxígeno. La generalidad de los elementos orgánicos vegetales están formados por estos tres cuerpos simples.

Los animales se forman principalmente de compuestos cuaternarios, que son más semejantes al protoplasma originario que los cuerpos de naturaleza vegetal. La albúmina, la gelatina, la caseína, la fibrina, etc., se componen de nitrógeno, oxígeno, carbono é hidrógeno.

Además de esta importante diferencia que separa á las sustancias de origen vegetal de las que tienen su origen en los animales, podemos indicar otra; las primeras son de ordinario compuestos carbonados; la química vegetal es la química del carbono. Las segundas son compuestos nitrogenados; la química animal es la química del nitrógeno.

Los compuestos que forman el cuerpo de los animales pueden considerarse como las sustancias orgánicas más elevadas. Como indiqué en una obra reciente, «los cuerpos cuaternarios son altamente colóideos; su composición es siempre incierta; la movilidad molecular, por consecuencia, extraordinaria; además no tienen representación ni remota entre las sustancias minerales: son el fin

de la serie de cuerpos que comienza en los más permanentes, menos activos, de los minerales, aquellos que exigen tiempo grandísimo para sufrir la más leve variación. No sucede lo propio en las sustancias ternarias que forman principalmente la trama de los tejidos vegetales: tienen muchas de ellas gran semejanza con los carburos de hidrógeno, y éstos pueden considerarse como lazo de unión entre los compuestos minerales y los orgánicos.»

Por radicales que aparezcan las diferencias señaladas, no lo son tanto que velen, ni aun en la apariencia, la unidad que existe en la composición elemental de todos los cuerpos.

En los vegetales se encuentran los elementos siguientes:

Carbono	Potasio
Hidrógeno	Calcio
Oxígeno	Magnesio
Nitrógeno	Hierro y
Azufre	Fósforo

con bastante frecuencia

Sodio	Silicio y
Magnesio	Cloro
Litio	

y en las plantas marinas

Yodo y	Bromo.
--------	--------

Y en el animal más elevado, en el hombre, se hallan en el estado normal los que siguen:

Oxígeno	Cloro
Hidrógeno	Sodio
Nitrógeno	Potasio
Carbono	Calcio
Azufre	Magnesio
Fósforo	Silicio y
Fluor	Hierro.

Todos estos cuerpos elementales pertenecen también al mundo mineral; difieren solamente las formas de la materia en la manera de estar combinados tales elementos.

Tampoco es absoluta la diferencia establecida por lo que se re-

fiere al predominio de las sustancias cuaternarias en los animales y las ternarias en las vegetales: en la naturaleza las divisiones absolutas son imposibles. Existen en las plantas principios cuaternarios de naturaleza albuminóidea; tales son *la albúmina vegetal* ó *glutina* principio coagulable del jugo de algunas plantas; el *gluten* ó *fibrina vegetal*, que se formula según Mülder de $10 (C^{40} H^{54} O^{12} N^3) + S$; la *legumina*, denominada también *caseína vegetal* y que es común en las semillas de las legumbres; la *clorofila*, cuya composición indica la fórmula $(C^{36} H^{30} NO^4)$ y algunos otros cuerpos semejantes á los que se consideran como genuinamente animales. En cambio, en éstos se encuentran compuestos ternarios de naturaleza análoga á los vegetales. La *quitina*, contenida en el dermato-esqueleto de los artrópodos, es una sustancia ternaria en un todo análoga á la celulosa vegetal. El almidón tiene su correspondiente representante en los animales; según C. Bernard demostró, las células glicógenas del hígado en los vertebrados superiores segregan una sustancia amilácea susceptible de transformarse en azúcar, como los almidones de las plantas; el mismo cuerpo halló Rouget en los músculos, en los cartílagos, en la placenta, etc.

Todos estos hechos son prueba más que suficiente de lo que antes hemos afirmado, de que no hay en la naturaleza divisiones absolutas y que el organismo de los vegetales puede engendrar cuerpos cuaternarios, si bien de ordinario son ternarios los que la afirman.

CONCEPTO DE LA ORGANIZACIÓN. — No componen solamente á un ser orgánico las sustancias tenidas por tales; precisa que éstas se hallen de tal manera dispuestas, que realicen las múltiples funciones de la vida; no basta la sustancia orgánica para constituir un ser organizado, es forzosa la organización. El estudio microscópico de los cuerpos vivos ha mostrado que los órganos estaban constituidos por unos elementos pequeños, de admirable estructura, que se denominan *histológicos* y que tienen por tipo la célula. Esta adquirió un más alto concepto cuando la embriogenia vino á demostrar que los organismos todos procedían de una primera célula embrionaria, la cual, desenvolviéndose por la energía que le comunica el acto de la fecundación, es capaz de originar unas veces corpulentos árboles

ó humildes plantas, y otras, animales de organización complicada ó rudimentarias organizaciones, según la naturaleza del individuo de que la célula embrionaria procede. El proceso embriogénico y el estudio de la histología han venido á demostrar que el organismo animal y el vegetal están formados de células ó elementos que de ellos derivan, dando pie á la llamada teoría celular. El concepto que de ella formamos ha sido expuesto con detención en otro libro (1).

Un animal ó un vegetal son una colonia ó una sociedad celular entre cuyos elementos se ha dividido racionalmente el trabajo, originándose en órganos diversos que funcionan armónicamente. La célula puede considerarse como el individuo social; no hay para esto inconveniente alguno; la célula que forma parte de una planta ó de un animal tiene vida particular además de contribuir á la que integra el todo social; la célula, aun cuando forme parte de un organismo, se nutre, se reproduce y muere, y al morir no compromete la vida del conjunto; tiene por tanto vida individual independiente, en cierto modo, de la vida social, de la misma manera que en una sociedad humana cada individuo tiene su propia vida y realiza á la vez actos que contribuyen á la vida del conjunto; además hay células no asociadas que tienen la misma estructura de las sociales y viven con entera independencia; tal sucede con los que se consideran como animales ó como vegetales inferiores.

La sociedad celular se regula por leyes, por principios á los que debe su estabilidad, su armonía y su progreso. Estas leyes, estos principios, pueden aplicarse por igual á todas las organizaciones sociales de cualquier grado que sean. Para que un conjunto de individuos adquiera organización, es en primer término necesaria la *división del trabajo social* entre los que se asocian; esta división en las masas de células la impone la misma naturaleza; las que ocupan la parte externa de la masa están en contacto con el medio que les rodea, sufren su influencia y con ella se fortalecen, modificando las

(1) Los preliminares del *Tratado elemental de Zoología* (Barcelona, 1890) abarcan los diferentes problemas fundamentales de Biología general, que pueden referirse lo mismo á la Zoología que á la Botánica, puesto que se refieren á la constitución de los cuerpos, á las primeras diferenciaciones de la materia, al protoplasma y á la célula considerada en general y á las asociaciones celulares de que se forman las organizaciones, así animales como vegetales.