

Me es imposible hacer al principio de esta obra ni una historia, ni siquiera un índice bibliográfico; tan numerosos son los libros que tratan de la teoría de la vida. Tampoco puedo remitir al lector á los que particularmente he utilizado, porque he tomado hechos de todas partes en las ciencias naturales.

Se encontrará un ensayo histórico de las teorías de la vida en Claudio Bernard (*Lecciones sobre los fenómenos de la vida*), y una bibliografía muy extensa en Delage (*La estructura del protoplasma y las teorías sobre la herencia y los grandes problemas de la Biología general*).

F. LE DANTEC.

París, 29 de Febrero de 1896.

## PRIMERA PARTE

### Vida de los seres monoplástidos ó vida elemental.

Cuando un químico descubre un compuesto nuevo, ya lo haya formado por síntesis con elementos tomados de aquí y de allá, ya lo haya extraído de un cuerpo preexistente en que se encontrara mezclado con otros, lo estudia y describe *sus propiedades*, es decir, las cualidades que le son exclusivas. Algunas de ellas pueden no ser absolutamente características del cuerpo en cuestión y pertenecer al mismo tiempo á otros cuerpos distintos, pero otras le son exclusivas y permiten reconocerle siempre y en todas partes, aun cuando se ignorase su composición atómica (1).

Supongo que un cuerpo A esté definido así por tal reacción característica á que da lugar en presencia del cuerpo B y en determinadas condiciones; cualquier sustancia que en esas condiciones no produzca la reacción esperada, no será el cuerpo A. La que la produzca, por el contrario, podrá ser el cuerpo A, y si tememos equi-

(1) Los ejemplos de este hecho escasean cada vez más con los progresos de la química, pero todavía hay ciertos cuerpos que podemos reconocer sin engañarnos nunca y cuya constitución ignoramos.

vocarnos atribuyendo esa reacción característica solamente al cuerpo A, nos aseguraremos de que es él mediante otra reacción que le sea igualmente propia, si sabemos alguna. Es el método de los análisis químicos y puede resumirse así: las mismas causas producen los mismos efectos; si un efecto varía es que ha variado una de las causas.

El método anterior, que es verdaderamente científico, no se aplica en general en biología á causa de la noción peligrosa de la individualidad. Sea un ser A considerado en un momento dado; se compone de cierto número de sustancias que tienen propiedades definidas. Añado alcohol al líquido en que estaba, *y sigo llamándole A*, aun cuando ya no contenga quizá ninguna de las sustancias que le caracterizaban hace un momento. Este ejemplo ofrece un inconveniente, y es que, después de obrar el alcohol, decimos que A ha muerto y que por consiguiente no es tan peligroso seguir llamándole así.

Pero supongo que el sér A tiene la propiedad de ser atraído por la sustancia B, como veremos más adelante á propósito del movimiento de las plástidas; pues bien, el ser A, después de haber sido sometido durante algún tiempo al influjo de una disolución diluída de la sustancia B, *no es ya atraído por ésta*. Seguimos, sin embargo, llamándole A, aun cuando haya perdido una de las cualidades que hace un momento nos permitían reconocerle. Renunciamos, pues, preconcebidamente á la precisión del método químico, puesto que damos el mismo nombre A á dos conjuntos de cuerpos diferentes que quizá tienen todavía ciertas propiedades comunes, pero uno de los cuales carece por lo menos de una cualidad que al otro pertenece. Decimos que el sér A se ha adaptado, se ha habituado á nuevas condiciones (1).

(1) Véase el capítulo *Evolución de la especie de las plástidas*, I, III.

Tengo sal marina en un frasco. La trato en caliente por el ácido sulfúrico y desprende ácido clorhídrico; es una de sus propiedades. Al cabo de algún tiempo deja de desprenderlo, aun cuando yo siga añadiendo ácido sulfúrico. ¿Diré que la sal marina se ha acostumbrado al ácido sulfúrico? ¿Sería absurdo, no es así? Sin embargo, *es exactamente lo mismo*. Lo que queda en el frasco conserva propiedades comunes con la sal marina del principio, la de teñir de amarillo, por ejemplo, la llama incolora de una lámpara de alcohol, pero ya no es sal marina, sino sulfato de sosa.

Tratando de aplicar al estudio de los seres mono-plástidos el método preciso de la química, tropezamos con grandes dificultades, á causa de la noción preconcebida de individualidad, pero una vez vencidas, los resultados son fecundos. Es esencial, en primer término, cuidar mucho del lenguaje y no usar más que palabras exactas.

En suma, desde el punto de vista químico, no se debería dar el mismo nombre á A, que á dos plástidas que exactamente gozan las mismas propiedades; entonces solamente habría derecho para razonar acerca de la una de la misma manera que acerca de la otra, mientras que se acostumbra á dar el mismo nombre á plástidas que no tienen sino algunas propiedades comunes y que difieren por otras cualidades esenciales. En otros términos, tal como hoy se habla, la noción de *ser* es enteramente distinta de la de *sustancias químicas* que le constituyen, y éste es un resto de las teorías vitalistas.

Trataré de aplicar todo lo posible el método químico al estudio de las propiedades de las plástidas, y el solo examen de los hechos conocidos en la actualidad me conducirá de esta suerte á definiciones precisas de todo lo que concierne á la vida elemental, sin que para lograr este resultado me vea obligado á recurrir á ninguna hipótesis.

Procederé en este estudio por aproximaciones sucesivas.

En una primera aproximación, investigaré si es posible descubrir la existencia de caracteres comunes á las plástidas vivas, y sólo á ellas, por medio de una *observación poco prolongada* de dichas plástidas. Entiendo por observación poco prolongada la de la manera de ser de una plástida durante un tiempo bastante corto para que en él no se modifique sensiblemente, y en especial no se divida (1). Esta primera aproximación no nos conducirá á la definición de la vida elemental (2), que hallaremos solamente cuando en una segunda hayamos estudiado las plástidas mediante una *observación más prolongada*, superior á la duración de una ó de varias generaciones de plástidas. Finalmente, en tercera aproximación, una *observación muy prolongada* nos informará acerca de la evolución de las especies monoplástidas.

Espero llegar así á nociones muy precisas desde la segunda aproximación, aplicando sin cesar aquella gran ley de las ciencias llamadas exactas, á que las plástidas vivas están sometidas lo mismo que todos los demás cuerpos: las mismas causas producen los mismos efectos. Será también necesario, y es más difícil según hemos dicho, á causa de las ideas introducidas en el lenguaje, no olvidar este precepto de Descartes: «No busquéis lo que se ha escrito ó pensado antes de nosotros, sino sabed ateneros á lo que vosotros mismos reconozcáis como evidente».

(1) Me he atenido aproximadamente á esta primera aproximación en mi libro *La matière vivante*, de que ya he hablado, y en el que he tratado principalmente de demostrar que todos los fenómenos *vitales* de las plástidas se explican por las leyes generales de la física y de la química.

(2) Aun cuando no se pueda aplicar, en esta primera aproximación, un lenguaje tan preciso como después de las definiciones de la segunda, me esforzaré, para describir los fenómenos que permite hacer constar, en servirme únicamente, si es posible, de expresiones físicas y químicas y no de palabras tomadas de la fisiología de los animales superiores.

## LIBRO PRIMERO

PRIMERA APROXIMACIÓN.—OBSERVACIÓN POCO PROLONGADA

### CAPÍTULO PRIMERO

#### Estructura.

Fijémonos en la observación de las plástidas, en su estructura misma. Mirando con bastante atención, ó con auxilio de procedimientos especiales, descubrimos siempre algo común á todas, notando en primer término que tienen dimensiones limitadas. La longitud de una décima de milímetro es ya muy considerable, y el mayor número de especies no la alcanza; la plástida se nos presenta, pues, inmediatamente en general como una pequeña masa muy exigua, claramente limitada en el medio ambiente.

En esa masa siempre (1) es posible distinguir dos partes que se diferencian al ser tratadas por los reactivos colorantes, el *núcleo* en el interior, claramente limitado en el protoplasma que le rodea por todos lados. Además, la aplicación de determinados procedimientos histológicos permite las más de las veces distinguir par-

(1) Prescindo intencionadamente de las móneras de Haeckel, que estudiaré más adelante.