

presión del recipiente sin que la temperatura cambie, el ácido carbónico se combina con la cal para formar una nueva cantidad de carbonato de cal; si la presión, por el contrario, disminuye, ó bien aumenta la temperatura siendo la presión igual, el carbonato de cal se disociará en cal y ácido carbónico. Cualquier cambio en la temperatura ó en la presión irá acompañado de formación ó disociación de carbonato de cal; el equilibrio *químico* que se realiza entre el compuesto y sus componentes, está subordinado por las condiciones *físicas* que ocurren en el recinto. Tendremos, pues, la física y la química unidas por relaciones de causa á efecto, y de tal modo inseparables, que ello ha sugerido la idea de denominar como *químico-física* á la ciencia que se ocupa de estos fenómenos que cabalgan sobre la química y la física á la par.

Resumiendo: de lo que hemos anteriormente dicho, se desprende que «El estudio de la vida es del dominio de la *químico física*».

## CAPÍTULO V

### La reversibilidad.

Frecuentemente el hecho de la disociación química por encima de una temperatura determinada, exprésase en el lenguaje hablado diciendo, que los fenómenos que en él se manifiestan son reversibles.

Dados dos fenómenos *A* y *B* (en el caso actual, el fenómeno *A* es la presencia simultánea de carbonato de cal, ácido carbónico y cal en un recinto cerrado; el *B*, es la existencia en este mismo recinto de una temperatura y presión determinada) podremos decir que estos dos fenómenos forman un conjunto reversible en las condiciones siguientes:

Si se interviene directamente en el fenómeno, para ocasionar en el *B* una modificación *b*, ocurrirá que para el fenómeno *A* tendremos una modificación *a*. Si inversamente se interviene para producir en el fenómeno *A* una modificación *a*, le ocurrirá al *B* la misma modificación *b* que precedentemente se había ocasionado al producir en *A* la modificación *a*. O mejor dicho, si los efectos conviértense en causas, las causas conviértense en efectos.

Toda la biología está supeditada á esta reversibilidad, más ó menos completa, entre el estado coloide de los protoplasmas y la naturaturaleza química de sus componentes.

La actividad coloide y la actividad química, efectivamente, ocurre, según hemos visto, en distintos grados de la escala de magnitudes; la actividad coloide, por tanto, puede impresionarse por fenómenos externos de un orden de magnitud tales, que directamente no hubiesen podido repercutir sobre las actividades químicas; pero existe repercusión de las variaciones coloides sobre las activi-

dades químicas ó viceversa, y los fenómenos externos, obrando directamente sobre los fenómenos químicos, pueden *secundariamente* influir sobre las actividades coloides.

Así, pues, los fenómenos externos, cuyo orden de magnitud es tal que pueden obrar directamente sobre las actividades coloides, comprenden, como más adelante veremos, lo que hablando con propiedad llamamos *actos* de los animales, es decir, los movimientos de locomoción, por ejemplo, que podemos percibir con nuestros propios ojos ó con el auxilio de una lente. La primera consecuencia que se desprende de las precedentes consideraciones, es la de que los actos de los animales pueden influir con la intermediación del mecanismo coloide de los protoplasmas sobre el equilibrio químico de sus propias sustancias constitutivas, ó en otros términos; la repercusión de estos actos puede almacenarse en la química íntima de las sustancias vivas, al igual que la energía mecánica de un salto de agua se almacena en el acumulador de planchas de plomo por medio del dinamo. Cargado el acumulador bajo forma química de peróxido de plomo, puede en determinadas condiciones restituir á expensas de su provisión de peróxido una parte de la energía mecánica del salto de agua.

Demos un gran paso y voluntariamente pasemos por sobre numerosas cuestiones intermedias, y deduciremos de estas consideraciones generales

una consecuencia en extremo interesante, aunque algo prematura en este instante. Si la gallina hace el huevo, el huevo á su vez fabricará la gallina. Desde este instante podemos presumir que no nos asombraremos tanto como parece al comprobar el prodigioso fenómeno que dirige toda la evolución de las especies vivas, la herencia de los caracteres adquiridos.

---