



### Léxico científico

#### «Química – Bioquímica – Biología Molecular, IV»

Rev SEBBM septiembre 2013; 177: 44-45.

En 1870 la Real Academia de Medicina de Madrid premió la Memoria presentada por el Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de La Habana, D. Joaquín G Lebreo, con el título: *Aplicaciones que permite hacer á la Fisiología y á la Terapéutica el estado actual de la Química Orgánica*, en la que rebate la postura unificadora de Augusto MFX Comte (filósofo francés fundador de la disciplina de la sociología y de la doctrina del positivismo; tal vez el primer filósofo de la ciencia en el sentido moderno del término; 1798-1857): «La división clásica de la Química en orgánica e inorgánica existe todavía; pero fácil es reconocer su irracionalidad».

Desde un punto de vista histórico hay que señalar la atracción que ejercía el estudio de la digestión; quizá porque servía como pocos fenómenos para contribuir a la dilucidación de las bases fundamentales de la vida. Jan E Purkinje (1787-1869) y Theodor Schwann (1810-1882) fueron, a la vez, histólogos y fisiólogos experimentales. El primero acuñó, en 1837, el término *enzima* para referirse a la sustancia presente en los gránulos celulares y, dos años más tarde, Schwann introdujo *fuera metabólica* para designar la causa desconocida responsable del conjunto de fenómenos que ocurren en las células. Fue la primera vez que se utilizó el término *metabolismo* en el sentido moderno.

El nacimiento de la Química Fisiológica va acompañado, en la década de los cuarenta, de una pequeña pero singular serie de textos que señalan los principios en los que se asienta la química de la vida. Puede tomarse en cuenta el concepto de Química Fisiológica de mediados del siglo XIX a la luz de una de las obras que más llamaron la atención en aquel momento: *Chimie Organique Appliquee a la Physiologie et a la Pathologie* de Liebig, aparecida en 1842. La primera de las tres partes en que se divide la obra trata del origen del calor animal y de la nutrición corporal; el punto de partida es que la causa del calor animal no es sino la acción recíproca de los principios alimenticios y del oxígeno, transportados en el organismo por efecto de la circulación de la sangre.

La segunda mitad del siglo XIX contempla el lanzamiento definitivo de la Química Orgánica: el modelo de Kekulé y la resolución del problema de la determinación de la posición de los sustituyentes con JFW Adolf von Baeyer (1835-1917; Premio Nobel de Química 1905 en reconocimiento a su participación en el desarrollo de la química orgánica y de la industria química, mediante su trabajo en colorantes orgánicos y en compuestos hidroaromáticos) y Rudolf Fittig (1835-1910); el esclarecimiento de las analogías entre benceno y naftaleno de un lado y piridina y quinoleína de otro, y sus relaciones con los productos de descomposición de la quinina y la estricnina; o la extraordinaria versatilidad de los fenómenos de condensación que se iban mostrando tan fecundos en las reacciones artificiales conducentes a la síntesis de nuevos compuestos orgánicos como las presentes en los seres vivos para originar las sustancias complejas a partir de otras más sencillas. Todos ellos son, indudablemente, pilares sobre los que se edificaba el impresionante desarrollo de la Química Orgánica que, fundada sobre la síntesis, fue recogida y reunida por Pierre EM Berthelot (1827-1907), en 1860, en una obra que sistematiza los métodos de preparación de un gran número de sustancias orgánicas: *Chimie organique fondée sur la synthèse*.

Cuando todo ello ocurría en el desarrollo de la Química Orgánica, Hoppe-Seyler, en 1877, desechaba la diferencia entre los *fermentos organizados*, para los que se describía una función privativa en el interior de las células de levadura, y los *fermentos no organizados*, tales como la diastasa y la pepsina, a los que se venía conociendo como enzimas. La prueba experimental de tal falta de diferencia no vendría hasta finales del siglo, en 1897, en que Eduard Buchner (1860-1917; Premio Nobel de Química 1907 por su trabajo sobre fermentación) demuestra el mantenimiento de la fermentación por extractos, libres de células, de levadura. La fermentación se plantea ya en los sencillos términos de la acción enzimática y de los cambios químicos que tuvieran lugar en la célula.

A pesar de los zigzagueos, desde Lavoisier y Schwann hasta Pasteur y Buchner —escribe Ángel M Municio en *Historia de la Química*, RA CC Exactas, Físicas y Naturales, 1985—, el círculo se había cerrado con muchas partes de verdad; la parte de verdad que aportaron cada uno de los grandes protagonistas de este prolongado enfrentamiento sobre el problema de la fermentación alcohólica. Es, sin duda, éste el momento en que se puede observar la iniciación de un nuevo paradigma de la ciencia; un paradigma que aparece más como fruto de una evolución que como consecuencia de una revolución científica. Se trata del nacimiento de la moderna Bioquímica y su distanciamiento de la Química Fisiológica.

Bioquímica es la traducción del término *Biochemie*, acuñado por Felix Hoppe-Seyler (1825-1895) y que apareció en el primer número de la revista *Zeitschrift für Physiologische Chemie*, en 1877. Hacía ya un siglo de la época cumbre de Antoine L. Lavoisier (1743-1794) y faltaba un solo año para la muerte de Claude Bernard (1813-1878). En el Prefacio de su nueva Revista, Hoppe-Seyler escribió: «La Bioquímica, a partir de sus naturales y necesarios comienzos analíticos, se ha transformado en una auténtica ciencia». Bioquímica se refiere a todos los aspectos moleculares de la biología, y, como era inevitable, provocó al principio reacciones adversas. Eduard FW Pflüger (1829-1920) insistió en que la química fisiológica forma parte inseparable de la fisiología como parte de una ciencia unificada de la vida.

Bioquímica aparece por vez primera en el DRAE en la decimosexta edición (1939): « Del griego vida, y de química. f. Ciencia que estudia los fenómenos químicos en el ser vivo ». La definición se mantuvo hasta la vigésima edición (1980): « Parte de la química que estudia la composición y las transformaciones de los seres vivos ». La edición vigente (22ª ed, 2001) refiere el término como: « (Del fr *biochimie*, y este de *bio* —'bio'— y *chimie* —'química'). f. Estudio químico de la estructura y de las funciones de los seres vivos ».

Pedro R García Barreno