



# Boletín informativo

Año 2 No. 29

Mayo de 2014

## HISTORIA DE LA QUÍMICA

El principio del dominio de la química (que para unos antropólogos coincide con el principio del hombre moderno) es el dominio del fuego. Hay indicios que hace más de 500.000 años en tiempos del homo erectus algunas tribus consiguieron este logro que aún hoy es una de las tecnologías más importantes. No sólo daba luz y calor en la noche y ayudaba a protegerse contra los animales salvajes. También permitía la prepara-

ción de comida cocinada. Esta contenía menos microorganismos patógenos y era más fácilmente digerida. Así bajaba la mortalidad y se mejoraban las condiciones generales de vida.

El fuego también permitía conservar mejor la comida y especialmente la carne y el pescado secándolo y ahumándolo.

Desde este momento hubo una relación intensa entre las cocinas y los primeros laboratorios químicos hasta el punto que la

pólvora negra fue descubierta por unos cocineros chinos.

Finalmente era imprescindible para el futuro desarrollo de la metalurgia, la cerámica y el vidrio y la mayoría de los procesos químicos.

El filósofo griego Aristóteles pensaba que las sustancias estaban formadas por cuatro elementos: tierra, aire, agua y fuego. Paralelamente ocurría otra corriente paralela: el atomismo, que postulaba que la materia estaba

formada de átomos, partículas indivisibles que se podían considerar la unidad mínima de materia. Esta teoría, propuesta por el filósofo griego Demócrito no fue popular en la cultura occidental dado el peso

de las obras de Aristóteles en Europa. Sin embargo tenía seguidores (entre ellos Lucrecio) y la idea se quedó presente hasta el principio de la edad moderna.

Entre los siglos III

a.C. y el siglo XVI d.C la química estaba dominada por la alquimia. El objetivo de investigación más conocido de la alquimia era la búsqueda de la piedra filosofal, un método hipotético capaz de transformar

los metales en oro. En la investigación alquímica se desarrollaron nuevos productos químicos y métodos para la separación de elementos químicos. De este modo se fueron asentando los pilares básicos para el desarrollo de una futura química experimental.

La química como tal comienza a desarrollarse entre los siglos XVI y XVII. En esta época se estudió el comportamiento y propiedades de los gases estableciéndose técnicas de medición. Poco a poco fue desarrollándose y refinándose el concepto de elemento como una sustancia que no

podía descomponerse en otras.

También en esta época se desarrolló la teoría del flogisto para explicar los procesos de combustión. A partir del siglo XVIII la química adquiere definitivamente las características de una ciencia experimental. Se desarrollan métodos de me-

dición cuidadosos que permiten un mejor conocimiento de algunos fenómenos, como el de la combustión de la materia, descubriendo Lavoisier el oxígeno y sentando finalmente los pilares fundamentales de la moderna química.

Después de que se comprendieran los principios de la combustión otro debate de gran importancia se apoderó de la química. El vitalismo y la distinción esencial entre la materia orgánica e inorgánica. Esta teoría asumía que la materia orgá-

nica sólo podía ser producida por los seres vivos atribuyendo este hecho a una vis vitalis inherente en la propia vida. Base de esta asunción era la dificultad de obtener materia orgánica a partir de precursores inorgánicos.

Este debate fue revo-

lucionado cuando Friedrich Wöhler descubrió accidentalmente como se podía sintetizar la urea a partir de cianato de amonio en 1828 mostrando que la materia orgánica podía crearse de manera química. Sin embargo aún hoy en día se mantie-

ne la clasificación en química orgánica e inorgánica, ocupándose la primera esencialmente de los compuestos del carbono y la segunda de los demás elementos. Los motores para el desarrollo de la química orgánica era en

el principio la curiosidad sobre los productos presentes en los seres vivos (con probablemente la esperanza de encontrar nuevos fármacos) y la síntesis de los colorantes o tintes. La última surgió tras el descubrimiento de la anilina por Runge y la

primera síntesis de un colorante artificial por Perkin.

Luego se añadieron los nuevos materiales como los plásticos, los adhesivos, los cristales líquidos, los fitosanitarios etc.

Hasta la segunda guerra mundial la principal materia prima de la industria química orgánica era

el carbón dada la gran importancia de Europa en el desarrollo de esta parte de la ciencia y el hecho que en Europa no hay grandes yacimientos de alternativas como el petróleo.

Con el final de la segunda guerra mundial y el creciente peso de los Estados Unidos en el sector

químico la química orgánica clásica se convierte cada vez más en la petroquímica que conocemos hoy en día. Una de las principales razones era la mayor facilidad de transformación y la gran variedad de productos de partida encontrados en el petróleo.

En 1860 los científi-

cos ya habían descubierto más de 60 elementos diferentes y habían determinado su masa atómica. Notaron que algunos elementos tenían propiedades químicas similares por lo cual le dieron un nombre a cada grupo de elementos pareci-

dos. En 1829 el químico J.W. Döbereiner organizó un sistema de clasificación de elementos en el que éstos se agrupaban en grupos de tres denominados triadas. Las propiedades químicas de los elementos de una triada eran similares y sus

propiedades físicas variaban de manera ordenada con su masa atómica.

Algo más tarde, el químico ruso Dmitri Ivanovich Mendeleev desarrolló una tabla periódica de los elementos según el orden creciente de sus masas atómicas.

Colocó los elementos en columnas verticales empezando por los más livianos, cuando llegaba a un elemento que tenía propiedades semejantes a las de otro elemento empezaba otra columna. Al poco tiempo Mendeleev perfeccionó su tabla

acomodando los elementos en filas horizontales. Su sistema le permitió predecir con bastante exactitud las propiedades de elementos no descubiertos hasta el momento. El gran parecido del germanio con el elemento previsto por Mendeleev

consiguió finalmente la aceptación general de este sistema de ordenación que aún hoy se sigue aplicando.

A lo largo del siglo XIX la química estaba dividida entre los seguidores de la teoría atómica de John Dalton y aquellos que

no como Wilhelm Ostwald y Ernest Mach. Los impulsores más decididos de la teoría atómica eran Amedeo Avogadro, Ludwig Boltzmann y otros que consiguieron grandes avances en la comprensión del comportamiento de los gases.

La disputa fue finalizada con la explicación del efecto Browniano

por Albert Einstein en 1905 y por los experimentos de Jean Perrin al respecto.

Mucho antes de que la disputa hubiera sido resuelta muchos investigadores habían trabajado bajo la hipótesis atómica. Svante Arrhenius había investigado la estructura interna de los átomos proponiendo su teoría

de la ionización.

Su trabajo fue seguido por Ernest Rutherford quien abrió las puertas al desarrollo de los primeros modelos de átomos que desembocarían en el modelo atómico de Niels Bohr.

En la actualidad el estudio de la estructura del átomo se considera una rama de la física y no de la química.

Numerosas técnicas inventadas por el ser humano desde sus orígenes conciernen a la química: preparación de alimentos y de medicinas, procedimientos de curtido, de teñido, etc.

La química, recoge hoy el conjunto de disciplinas científicas que

estudian las transformaciones de una sustancia en otra, sin que se alteren los elementos que la integran.

Los asombrosos descubrimientos y aplicaciones de la Química continuaron en el siglo pasado, destacándose la radioactividad, que

hasta hoy se aplica en medicina, energía nuclear y aplicaciones industriales, que plasmó el nombre de Marie Curie. Otro hito, que cambió el estudio de la química, fue el que instauró Carl Pauling, al plantear la esencia del enlace

químico, ¡cuando sólo tenía 18 años! Además, se le considera fundador de la Biología Molecular. Y en su camino de descubrir "El secreto de la vida" James Watson y Francis Crick, en 1953, descubrieron la estructura de doble

hélice del ADN, coronando así las investigaciones que muchos científicos ya habían realizado.

El descubrimiento de los fullerenos, por Harold Kroto, Smalley y Curl abrió un nuevo

camino por donde la química actual está transitado: la nanociencia y la nanotecnología, áreas que prometen realizar grandes revoluciones en el siglo XXI, continuando la sorprendente historia de la Química.