

ORIGEN DEL VOCABLO QUIMICA

De acuerdo con cierta teoría, la palabra *khemeia* deriva del nombre que los egipcios daban a su propio país: *Kham*, por consiguiente, *khemeia* puede ser el arte egipcio.

Una segunda teoría, algo más apoyada en la actualidad, hace derivar *khemeia* del griego *khumus*, que significa el jugo de una planta; de manera que *khemeia* sería el arte de extraer jugos. El mencionado jugo podría ser substituido por metal. De suerte que la palabra vendría a significar "el arte de la metalurgia".

Pero, sea cual sea su origen, *khemeia* es el antecedente de nuestro vocablo <química>.

Historia de la Química

Desde los primeros tiempos, los seres humanos han observado la transformación de las sustancias –la carne cocinándose, la madera quemándose, el hielo derritiéndose– y han especulado sobre sus causas. Siguiendo la historia de esas observaciones y especulaciones, se puede reconstruir la evolución gradual de las ideas y conceptos que han culminado en la química moderna"

LA PIEDRA Y EL FUEGO



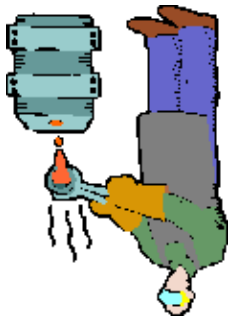
Los primeros hombres que empezaron a utilizar instrumentos se servían de la naturaleza tal como la encontraban. El fémur de un animal de buen tamaño o la rama arrancada de un árbol eran magníficas garrotas. Y, ¿qué mejor proyectil que una piedra?

Con el paso de los milenios los hombres primitivos aprendieron a tallar las piedras, dándoles un borde cortante o una forma que permitiera asirlas fácilmente. El siguiente paso consistió en unir la piedra a un astil de madera tallado para este propósito. Pero, de todas formas, sus piedras talladas seguían siendo piedras, y su madera tallada seguía siendo madera.

Sin embargo, había ocasiones en que la naturaleza de las cosas sí cambiaba. Un rayo podía incendiar un bosque y reducirlo a un montón de cenizas y restos pulverizados, que en nada recordaban a los árboles que había antes en el mismo lugar. La carne conseguida mediante la caza podía estropearse y oler mal; y el jugo de las frutas podía agriarse con el tiempo, o convertirse en una bebida extrañamente estimulante.

Este tipo de alteraciones en la naturaleza de las sustancias (acompañadas, como a veces descubrían los hombres, de cambios fundamentales en su estructura) constituye el objeto de la ciencia que hemos dado en llamar Química. Y una alteración fundamental en la naturaleza y en la estructura de una sustancia es un cambio químico.

LOS METALES



Los primeros metales debieron de encontrarse en forma de pepitas. Y con seguridad fueron trozos de *cobre* o de *oro*, ya que éstos son de los pocos metales que se hallan libres en la naturaleza. El color rojizo del cobre y el tono amarillo del oro debieron de llamar la atención, y el brillo metálico, mucho más hermoso y sobrecogedor que el del suelo circundante, muy distinto al de las piedras corrientes, impulsaban a cogerlos. Indudablemente, el primer uso que se dio a los metales fue el ornamental, fin para el que servía casi cualquier cosa que se encontrara: piedrecillas coloreadas, perlas marinas

Sin embargo, los metales presentan una ventaja sobre los demás objetos llamativos: son *maleables*, es decir, que pueden aplanarse sin que se rompan (la piedra, en cambio se pulveriza, y la madera y el hueso se astillan y se parten). Esta propiedad fue descubierta por casualidad, indudablemente, pero no debió pasar mucho tiempo entre el momento del hallazgo y aquel en que un cierto sentido artístico llevó al hombre a golpear el material para darle formas nuevas que pusieran su relieve más atractivo.

La Alquimia

Una de las preocupaciones más ancestrales y obsesivas del hombre era la transformación de los cuerpos con el consiguiente paso de uno a otro, por lo cual la química en sus formas mágicoexperimentales –*alquimia*– constituía una de las ciencias más antiguas a la que se entregó con pasión. Poco a poco la Alquimia fue perdiendo su carácter ideal para ser, en un gran número de sus supuestos cultivadores, charlatanería y engaño, llegándose a prohibir por Reyes y Papas. A principios del siglo XVI los esfuerzos de muchos alquimistas se dirigen a preparar drogas y remedios para curar enfermedades.

Sin embargo, tenemos que llegar al siglo XVII para que la Química comience a surgir como una ciencia experimental. En el siglo XVII destacan como aportaciones importantes a la química, los trabajos del holandés Juan Bautista VAN HELMONT (1577–1644) sobre los diversos componentes del aire que le llevaron al descubrimiento del dióxido de carbono, y sobre todo los trabajos de Robert BOYLE (1627–1691) que además de establecer la ley de los gases ideales que lleva su nombre, define, en su obra *The Sceptical Chymist* (El Químico Escéptico) aparecida en 1661, por primera vez el concepto de elemento químico.

Centrados ya en el periodo de la Ilustración, hay varios hechos destacados en el campo de la química que cabe reseñar. En primer lugar el interés por la química de los gases con la teoría del flogisto el desarrollo de la Química Neumática. En segundo lugar, según avanza la centuria, se perfeccionan las técnicas y aumenta el número y la importancia de los que se dedican a esta ciencia, como por ejemplo, Cavendish, Priestley y Lavoisier.

Con Lavoisier se inicia la gran revolución química del siglo XVIII, motivada por dos razones fundamentales: el uso sistemático y preciso de la balanza, como aplicación de la ley de la conservación de la masa, y el reconocimiento de la función del oxígeno en los procesos de calcinación, combustión y respiración, que no es sino manifestaciones de un mismo fenómeno, la oxidación .

Teoría del Flogisto



Desde los tiempos más antiguos las ideas acerca de la combustión han procedido de una detallada observación del fuego. A partir de 1650 el interés por este fenómeno radicaba en la posibilidad de encontrar nuevas aplicaciones al fuego y, por medio de la máquina de vapor, obligarle a realizar los trabajos duros de la tierra. Este creciente interés llevó a los químicos a una nueva conciencia del fuego.

Según las antiguas concepciones griegas, todo lo que puede arder contiene dentro de sí el elemento fuego, que se libera bajo condiciones apropiadas. Las nociones alquímicas eran semejantes, salvo que se concebían los combustibles como algo que contenía el principio de "azufre" (no necesariamente el azufre real).

En 1702, Georg Ernest Stahl (1660–1734), desarrolló la teoría del flogisto para poder explicar la combustión. El flogisto o principio inflamable, descendiente directo del "azufre" de los alquimistas y más remoto del antiguo elemento "fuego" era una sustancia imponderable, misteriosa, que formaba parte de los cuerpos combustibles. Cuanto más flogisto tuviese un cuerpo, mejor combustible era. Los procesos de combustión suponían la pérdida del mismo en el aire. Lo que quedaba tras la combustión no tenía flogisto y, por tanto, no podía seguir ardiendo. El aire era indispensable para la combustión, pero con carácter de mero auxiliar mecánico.

Las reacciones de calcinación de los metales se interpretaban a la luz de esta teoría del siguiente modo: el metal, al calentarse perdía flogisto y se transformaba en su cal. Es precisamente aquí donde falla la teoría del flogisto. ¿Cómo la cal es más pesada que el metal correspondiente, pese a que éste ha perdido flogisto?. Este problema sin resolver no era tan serio en el siglo XVIII como nos parece hoy a nosotros. Mientras la teoría del flogisto explicase los cambios de aspecto y las propiedades, cabía ignorar las variaciones en la masa. Fue Lavoisier quien demostró la inexistencia del flogisto.

Ley de conservación de la masa



La combustión, uno de los grandes problemas de la química del siglo XVIII, despertó el interés de Lavoisier porque éste trabajaba en un ensayo sobre la mejora de las técnicas del alumbrado público de París. Comprobó

que al calentar metales como el estaño y el plomo en recipientes cerrados con una cantidad limitada de aire, estos se recubrían con una capa de calcinado hasta un momento determinado en que ésta no avanzaba más. Si se pesaba el conjunto (metal, calcinado, aire, etc.) después del calentamiento, el resultado era igual al peso antes de comenzar el proceso. Si el metal había ganado peso al calcinarse, era evidente que algo del recipiente debía haber perdido la misma cantidad de masa. Ese algo era el aire. Por tanto, Lavoisier demostró que la calcinación de un metal no era el resultado de la pérdida del misterioso flogisto, sino la ganancia de algo muy material: una parte de aire.



La experiencia anterior y otras más realizadas por Lavoisier pusieron de manifiesto que si tenemos en cuenta todas las sustancias que forman parte en una reacción química y todos los productos formados, nunca varía la masa. Esta es la ley de la conservación de la masa, que podemos enunciarla, pues, de la siguiente manera:

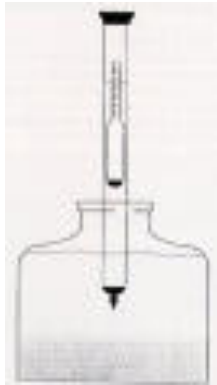
"En toda reacción química la masa se conserva, esto es, la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos"

materiales de medida



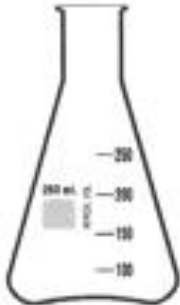
Termómetro

Probeta



Pipeta Bureta Matraz de aforo

Materiales de Vidrio





Vaso de precipitados Tubo de ensayo

Matraz de Erlenmeyer

Materiales de Uso General

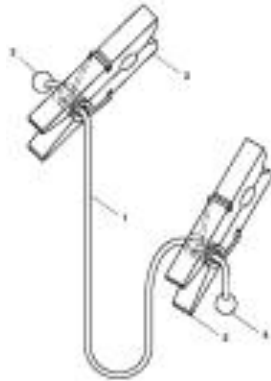


Embudo Mortero





Balanza Mechero



Espátula Pinzas