

Evolución histórica del estudio de la naturaleza de la materia

La búsqueda del conocimiento de la naturaleza de la materia, de que están hechas las distintas cosas que nos rodean, ha sido una constante a lo largo de la historia de la humanidad. Filósofos y científicos, a lo largo de la historia, han planteado hipótesis y propuesto distintas teorías para explicar la naturaleza de la materia. Vamos a dar un repaso muy somero a las distintas teorías propuestas para explicar la naturaleza de la materia, desde la Grecia clásica hasta finales del siglo XIX.

Para los antiguos griegos, la materia estaba formada por cuatro elementos: aire, tierra, fuego y agua.

Paralelamente los filósofos griegos ya desarrollaron la idea de que la materia estaba constituida por partículas muy pequeñas indivisibles, pero el conocimiento de la constitución de la materia tuvo que esperar hasta el siglo XIX en que se sentaron las bases de la química moderna.

La primera teoría atómica

El concepto de átomo se remonta al siglo IV a.C. En el año 380 a. C. Demócrito de Abdera (470-380 a.C.), basándose en las enseñanzas de su maestro Leucipo, postuló que toda la materia estaba compuesta de diminutas partículas, casi infinitamente pequeñas, tanto que no podía concebirse nada menor. Por tanto, eran indivisibles. De ahí que denominase a estas partículas átomos, que en griego significa «que no se puede dividir».

Sostenía que los átomos era eternos, inmutables, indestructibles. A su lado -es decir, el espacio entre un átomo y otro-solo existía el vacío.

Decía que los átomos diferían entre sí físicamente y era precisamente en esa diferencia donde había que buscar la explicación a las propiedades de las diversas sustancias.

De Demócrito a Dalton

Aristóteles (384-322 a.C.) negó la teoría de Demócrito porque consideraba que el vacío no existía y abrazó las ideas de Empédocles de Akragas. Según Empédocles, la materia está formada por cuatro elementos: tierra, aire, agua y fuego. A estos cuatro añadió Aristóteles el «éter», que ocupa el espacio entre los elementos.

Desde el año 200 a. C., Roma se convirtió en imperio y transmitió el saber griego. Lucrecio, en su obra *De rerum natura* (Sobre la naturaleza de las cosas), recogió las ideas de Demócrito sobre el átomo.

La química apenas se desarrolló en Europa en la Edad Media, salvo por trabajos de algunos alquimistas, como el alemán Libau o el suizo Paracelso. El conocimiento de las sustancias lo desarrollaron más los árabes, con quienes tenían contacto algunos de estos alquimistas.

Por otra parte la gran influencia de Aristóteles en la filosofía, la ciencia y, porque no, en la iglesia hace que, durante casi 2.000 años, el concepto de átomo quede aparcado y archivado.

En los siglos XVI y XVII se produjo la revolución científica, que cuestionó las enseñanzas de Aristóteles mantenidas como ciertas. Y en 1803, el británico John Dalton (1766-1844) desarrolló su teoría atómica, a partir de las experiencias de precursores como Robert Boyle (1627-1691) y de Joseph-Louis Proust (1754-1826), y de las que él mismo realizó con las masas de diferentes sustancias. Dalton encontró similitud entre sus ideas y las de Demócrito; por eso dio a las partículas constituyentes de la materia el mismo nombre que Demócrito: «átomos».

La gran diferencia entre ambas teorías es que la de Demócrito es filosófica y se basa en sus pensamientos y deducciones. La teoría atómica de Dalton se basa en la experimentación, por eso es una teoría química,

La teoría atómica de Dalton

El autor de la teoría atómica es el físico-químico británico John Dalton (1766-1844). Su teoría, que expuso en 1803, no solo explica las leyes de las reacciones químicas; también permite entender por qué hay dos grandes tipos de sustancias químicas: los compuestos, que se pueden descomponer en otras sustancias más simples, y los elementos, que no se pueden descomponer.

La teoría atómica de Dalton se puede resumir en los siguientes puntos:

- La materia está formada por átomos.
- Los átomos son partículas materiales mínimas e indestructibles.
- Todos los átomos de un mismo elemento son iguales entre sí.
- Los compuestos están formados por combinaciones de átomos de distintos elementos.
- Los átomos que forman los elementos pueden estar aislados o agruparse, formando parejas o agrupamientos de infinidad de átomos.