

PROPÓSITO:

Reconoce la importancia de la química y los beneficios que ha traído a lo largo de toda la historia humana.

MOTIVACIÓN:

Valora la importancia de la química en los procesos de su cotidianidad

EXPLICACIÓN:**GUIA 01 HISTORIA DE LA QUIMICA**

La historia de la química está intensamente unida al desarrollo del hombre ya que embarca desde todas las transformaciones de materias y las teorías correspondientes. A menudo la historia de la química se relaciona íntimamente con la historia de los químicos y - según la nacionalidad o tendencia política del autor - resalta en mayor o menor medida los logros hechos en un determinado campo o por una determinada nación. La ciencia química surge en el siglo XVII a partir de los estudios de alquimia populares entre muchos de los científicos de la época. Se considera que los principios básicos de la química se recogen por primera vez en la obra del científico británico Robert Boyle: *The Skeptical Chymist* (1661). La química como tal comienza sus andares un siglo más tarde con los trabajos del francés Antoine Lavoisier y sus descubrimientos del oxígeno, la ley de conservación de masa y la refutación de la teoría del flogisto como teoría de la combustión. La historia de la química abarca un periodo de tiempo muy amplio, que va desde la prehistoria hasta el presente, y está ligada al desarrollo cultural del hombre y su conocimiento de la naturaleza. Las civilizaciones antiguas ya usaban tecnologías que demostraban su conocimiento de las transformaciones de la materia, y algunas servirían de base a los primeros estudios de la química. Entre ellas se cuentan la extracción de los metales de sus menas, la elaboración de aleaciones como el bronce, la fabricación de cerámica, esmaltes y vidrio, las fermentaciones de la cerveza y del vino, la extracción de sustancias de las plantas para usarlas como medicinas o perfumes y la transformación de las grasas en jabón. Ni la filosofía ni la alquimia, la protociencia química, fueron capaces de explicar verazmente la naturaleza de la materia y sus transformaciones. Sin embargo, a base de realizar experimentos y registrar sus resultados los alquimistas establecieron los cimientos para la química moderna. El punto de inflexión hacia la química moderna se produjo en 1661 con la obra de Robert Boyle, *The Sceptical Chymist: or Chymico-Physical Doubts & Paradoxes* (El químico escéptico: o las dudas y paradojas químico- físicas), donde se separa claramente la química de la alquimia, abogando por la introducción del método científico en los experimentos químicos. Se considera que la química alcanzó el rango de ciencia de pleno derecho con las investigaciones de Antoine Lavoisier, en las que basó su ley de conservación de la materia, entre otros descubrimientos que asentaron los pilares fundamentales de la química. A partir del siglo XVIII la química adquiere definitivamente las características de una ciencia experimental moderna. Se desarrollaron métodos de medición más precisos que permitieron un mejor conocimiento de los fenómenos y se desterraron creencias no demostradas. La historia de la química se entrelaza con la historia de la física, como en la teoría atómica, y en particular con la termodinámica desde sus inicios con el propio Lavoisier, y especialmente a través de la obra de

Willard Gibbs El fuego fue la primera reacción química controlada por los humanos, aunque su naturaleza permaneció siendo un enigma durante milenios. Hay restos datados hace alrededor de 500 000 años que atestiguan el dominio del fuego, al menos desde los tiempos del Homo erectus. Este logro se considera una de las tecnologías más importantes de la historia. No solo proporcionaba calor y luz para alumbrarse, o servía para despejar los bosques o de protección contra los animales salvajes, sino que fue la base para el control de otras reacciones químicas, como las derivadas de la cocción de los alimentos (que facilitaron su digestión y disminuían la cantidad de microorganismos patógenos en ellos) y más tarde de tecnologías más complejas como la cerámica, la fabricación de ladrillos, la metalurgia, el vidrio o la destilación de perfumes, medicinas y otras sustancias contenidas en las plantas. Aunque el fuego fuera la primera reacción química usada de manera controlada, las culturas antiguas desconocían su etiología. Durante milenios se consideró una fuerza misteriosa y mística capaz de transformar unas sustancias en otras produciendo luz y calor. Al igual que se desconocían las causas del resto de transformaciones químicas, como las relacionadas con la metalurgia, aunque se dominaran sus técnicas.

La Historia de la Química puede dividirse en 4 grandes épocas: 1.- La antigüedad, que termina en el siglo III a.C. Se producían algunos metales a partir de sus minerales (hierro, cobre, estaño). Los griegos creían que las sustancias estaban formada por los cuatro elementos: tierra, aire, agua y fuego. El atomismo postulaba que la materia estaba formada de átomos. Teoría del filósofo griego Demócrito de Abdera. Se conocían algunos tintes naturales y en China se conocía la pólvora. 2.- La alquimia, entre los siglos III a.C. y el siglo XVI d.C Se buscaba la piedra filosofal para transformar metales en oro. Se desarrollaron nuevos productos químicos y se utilizaban en la práctica, sobre todo en los países árabes Aunque los alquimistas estuvieron equivocados en sus procedimientos para convertir por medios químicos el plomo en oro, diseñaron algunos aparatos para sus pruebas, siendo los primeros en realizar una "Química Experimental". 3.- La transición, entre los siglos XVI y XVII Se estudiaron los gases para establecer formas de medición que fueran más precisas. El concepto de elemento como una sustancia que no podía decomponerse en otras. La teoría del flogisto para explicar la combustión. 4.- Los tiempos modernos que se inician en el siglo XVIII cuando adquiere las características de una ciencia experimental. Se desarrollan métodos de medición cuidadosos que permiten un mejor conocimiento de algunos fenómenos, como el de la combustión de la materia. LA QUÍMICA COMO CIENCIA El filósofo griego Aristóteles pensaba que las sustancias estaban formada 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 de Abdera 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 elemental que no podía descomponerse en otras. También 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 medición 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.

DESARROLLO DE LA TEORÍA ATÓMICA 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 Ernst 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.

EJERCICIOS:

Marcar con una X en la letra de la respuesta que crea correcta:

1. La ciencia química surge en el siglo XVII a partir de:
 - a. A partir de la manipulación del Fuego
 - b. Los estudios de alquimia populares entre muchos de los científicos de la época
 - c. Por los primeros estudios de estequiometría
 - d. Todas las anteriores
2. Se considera que los principios básicos de la química se recogen por primera vez en la obra del científico británico:
 - a. Charles Darwin
 - b. Gregorio Mendel
 - c. Aristóteles
 - d. Robert Boyle
3. Cual fue la primera reacción química controlada por los humanos
 - a. El Fuego
 - b. La Oxidación.
 - c. Los Ácidos
 - d. La Evaporación

EVALUACIÓN:

Completar las definiciones teniendo en cuenta el texto guía

- 1.- _____, que termina en el siglo III a.C. Se producían algunos metales a partir de sus _____ (hierro, cobre, estaño). Los _____ creían que las sustancias estaban formada por los cuatros elementos: _____, _____, _____, _____. El atomismo postulaba que la materia estaba formada de _____.
- 2.- _____, entre los siglos III a.C. y el siglo XVI d.C Se buscaba la _____ para

transformar metales en oro. Se desarrollaron nuevos productos _____ y se utilizaban en la práctica, sobre todo en los países árabes, Aunque los alquimistas estuvieron equivocados en sus procedimientos para convertir por medios químicos el plomo en oro, diseñaron algunos aparatos para sus pruebas, siendo los primeros en realizar una " _____".

3.- _____, entre los siglos XVI y XVII. Se estudiaron los gases para establecer formas de medición que fueran más precisas. El concepto de _____ como una sustancia que no podía descomponerse en otras. La teoría del _____ para explicar la combustión.

4.- _____ que se inician en el siglo XVIII cuando adquiere las características de una ciencia experimental. Se desarrollan métodos de medición cuidadosos que permiten un mejor conocimiento de algunos fenómenos, como el de la _____ de la materia.

5. A lo largo del siglo ____ la química estaba dividida entre los seguidores de la teoría _____ de John Dalton y aquellos que no como _____. Los impulsores más decididos de la teoría atómica eran _____, Ludwig Boltzmann y otros que consiguieron grandes avances en la comprensión del comportamiento de _____.

6. Ernest Rutherford quien abrió las puertas al desarrollo de los primeros _____ 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 _____ y no de la _____.

BIBLIOGRAFÍA: