

## Actividad 1

### Historia de la química:

1. Los acontecimientos más importantes de la química

1. Descubrimiento de fuego: hace unos 800.000 años

El descubrimiento del fuego es uno de los hitos más importantes de la historia de la humanidad. Con ello, no solo empieza nuestro desarrollo tecnológico y cultural, sino que cambia para siempre nuestra historia. Mediante el manejo del fuego, la humanidad empezó a ser dueña de su destino. Podíamos protegernos de los depredadores, calentarnos, iluminar, las noches oscuras, cocinar la carne.

2. Embalsamamiento de faraones: 3000 a.C.

La humanidad continuó desarrollándose tecnológicamente y aprendiendo a dominar la naturaleza. Y el siguiente gran hito de la historia de la química. (todavía no era una ciencia). Llegó en el Antiguo Egipto, donde los sacerdotes religiosos fueron capaces de controlar las condiciones de desarrollo microbiano para impedir la putrefacción de los cadáveres. Utilizaban distintas hierbas y procesos para asegurar que la descomposición sucediera a un ritmo lento.

3. Primeros apuntes de la química: 1200 a.C.

Nos desplazamos hasta la antigua mesopotamia. En una ruina, unos paleontólogos descubrieron unas tablas de arcilla con anotaciones sobre perfumería, las cuales se basan en principios químicos. Firmadas por una mujer llamada Tappeti. Beletate Kallim, estas anotaciones se consideran no solo los primeros apuntes de química, sino las primeras anotaciones científicas de las que se tiene constancia.

4. Primeros escritos sobre los elementos: 450 a.C.

Empedocles, célebre filósofo y político griego, propuso por primera vez en la historia la idea que la materia estaba formada por elementos. El

Creen que existían cuatro elementos primarios: tierra, aire, fuego y agua, que combinados daban lugar a todos los fenómenos de la naturaleza, y explicaban sus propiedades. Evidentemente, esta concepción es errónea pero por su puesto un enorme paso para avanzar en la Química.

### 5. Primera Teoría Atómica: 440 a.C.

En la época de la Antigua Grecia, Leucipo y Demócrito, dos filósofos hablaron por primera vez del átomo. Estas dos figuras propusieron que hoy en día se considera la primera teoría atómica. Ellos creían que toda la materia estaba formada por unas partículas indivisibles que bautizaron como átomos. Y aunque su momento fue rechazado y hoy sabemos que no son indivisibles, sin duda el momento en el que se habló del concepto del "átomo" marca un antes y un después en la historia de la Química y de la ciencia en general.

### 6. Nacimiento de la alquimia: 300 a.C.

Por desgracia, muchos de los conocimientos sobre química (y otras ciencias) de la antigua Grecia desaparecieron con la quema de la biblioteca de Alejandría, en el año 475 d.C. por lo que se perdió la inmensa mayoría de avances griegos. Por suerte, en Egipto, alrededor del año 300 a.C. nacería la alquimia, la cual se extendería por toda Europa durante toda la edad media. La alquimia es una disciplina a medio camino entre la filosofía y la química (mucho más cerca del aspecto filosófico) que va en búsqueda de la piedra filosofal y de la panacea.

### 7. Primeros medicamentos: 1530

Al terminar la Edad Media y dejar atrás los tiempos de oscuridad, la humanidad volvió a avanzar por el progreso, y en este contexto el médico

Avicena, Paracelso, marco un antes y un después en la historia de la química y de la Medicina. Experto en alquimia, Paracelso usó sus conocimientos, no para contrar la piedra filosofal, sino para desarrollar distintos preparados con metales que, en las cantidades justas, no solo no resultaban tóxicos para el cuerpo sino que ayudaban a curar y superar enfermedades.

### 8. Nacimiento de la Química como ciencia: 1661

La Química como ciencia nace en el año 1661, cuando Robert Boyle, filósofo natural de origen irlandés, publica la importantísima obra de "El químico escéptico". En este libro, se introdujo por primera vez el concepto de "química", haciendo que este naciera oficialmente como ciencia respetada y separada de la alquimia. Además, Boyle estudió el comportamiento de los gases, asentando las bases matemáticas de su estudio.

### 9. Descubrimiento del oxígeno: 1772

El gran hito año 1772, cuando el científico Joseph Priestley (y Carl Wilhelm Scheele de manera independiente) descubrió un elemento que resultaría ser el oxígeno. La importancia de ello es más clara.

Sin embargo, ambos científicos creyeron que era un descubrimiento sin importancia. Pero llega el célebre químico Antoine Lavoisier, quien en 1776, además de darle un nombre al elemento, estudio sus propiedades y habló de su papel en la oxidación, la combustión y la respiración. Por si esto fuera poco, Lavoisier también participó, junto a otros químicos, en el desarrollo de la nomenclatura de las sustancias químicas que sigue usándose a día de hoy.

### 10. Teoría Atómica de Dalton: 1808

Jhon Dalton, en el año 1808, recogió las ideas de la Antigua Grecia sobre los métodos atómicos, y volvió a presentar la hipótesis de que estas partículas

Indivisible los átomos, eran el nivel más bajo de organización de la materia. Dijo que cada elemento químico era un conjunto de átomos iguales y que las sustancias químicas eran combinaciones de átomos de diferentes elementos.

Mal adelante, el químico italiano Amadeo Avogadro dijo que los átomos se unían entre ellos para formar moléculas.

## 11. Creación de la tabla periódica: 1860

La tabla periódica de los elementos es, sin duda, la piedra angular de la química. En ella aparecen todos los elementos conocidos ordenados de acuerdo al número de protones en el núcleo de sus átomos. A día de hoy conocemos 118 elementos químicos. En 1860 ya conocemos 63 pero nunca nadie había tenido la idea de que quizás respondían a un patrón.

Todo esto cambió con Dimitri Mendeleev, quien en 1860 se dio cuenta de que los 63 elementos conocidos se podían ordenar de menor a mayor peso atómico y que, al hacer lo, sus propiedades se repetían en ciclos periódicos. Esto permitió la creación de la famosísima tabla periódica.

## 12. Descubrimiento del electrón: 1897

Hasta el momento se creía que los átomos eran entidades que no estaban formadas por nada, sino que eran indivisibles. Esto cambió en el año 1897, cuando JJ Thompson descubrió que había una partícula orbitando al rededor de los átomos y que tenía carga negativa. El descubrimiento de los electrones cambió para siempre la química y la ciencia en general.

### 13. Inicio de la radioactividad en 1911

Las propiedades radiactivas de ciertos elementos han sido pieza vital nuestro desarrollo energético (energía nuclear) y para la medicina (prueba de diagnóstico por imagen). Y todo empezó con Marie Curie, quien además de descubrir el radio y el polonio, estudio estas propiedades por primera vez, cosa que la hizo convertirse en la primera mujer ganadora de un premio nobel.

### 14. Modelo atómico de Bohr: 1913

Partiendo de los descubrimientos del electron y de otros avances relacionados con los atomos, Niels Bohr propuso en el año 1913, un modelo atómico que fue valido durante mucho tiempo y que, de hecho sigue siendo lo primero que se nos viene a la cabeza cuando pensamos en un átomo, un nucleo positivo (con protones y neutrones), alrededor del cual orbitan electrones siguiendo trayectorias (similares a las de los planetas alrededor del sol).

### 2.10 personaje destacado de la química y su aporte más importante

#### Tapput - Belatekalim

Parece que las dos primeras personas (registradas) dedicadas a la química fuerón dos mujeres. Graual a una tableta de arcilla de la antigua mesopotamia con escritura cuneiforme y fechada alrededor del año 1200 a.C.

En esta época el perfume se utilizaba además de uso personal adinerado como ofrenda religiosa y regalo de especiales habilidades para su elaboración. Para fabricar sus lociones, estas mujeres utilizaban flores, aceites, cipres, mirra y bálsamo.

En la tableta también se comenta que Tapputi usó el primer alambique en la historia que desarrolló su propios sistemas de destilación, y que escribió un tratado sobre la perfumería, que

Lamentablemente no se ha conservado. Todas estas habilidades pueden considerarse, sin duda, como las primeras experimentales de química.

## 2 Leucipido de Mileto y Demócrito

Demócrito desarrolla la "teoría atómica del universo" concebida por su mentor, Leucipo. Esta teoría, al igual que todas las teorías filosóficas que él, no apoya sus postulados mediante experimentos, sino que explica mediante razonamientos lógicos. La teoría atomista de Demócrito y Leucipo se puede esquematizar así:

- Los átomos son eternos, indivisibles, homogéneos, imcompresibles e invisibles.
- Los átomos se diferencian solo en forma y tamaño, pero no por cualidades internas.
- Las propiedades de la materia varían según el agrupamiento de los átomos.

## 3 Louis Pasteur

Este químico de origen francés tuvo un gran auge en sus tiempos, a tal grado que el día de hoy uno de los procesos más importantes de la industria de la alimentación lleva su nombre: la pasteurización. Este es un proceso al que se somete diversos alimentos y bebidas para garantizar que sean seguros para consumirse.

Dentro de sus investigaciones, este químico descubrió que existían dos microorganismos dentro del vino que provocaban que se agriara y que, a la vez, provocaban el virgimiento del alcohol.

## 4 Dimitri Mendeleiev

Posiblemente uno de los químicos más influyentes de toda la historia es Dimitri Mendeleiev, ya que con su aporte esta ciencia cambió sus métodos y sus bases de manera revolucionaria.

Este gran científico fue quien descubrió que los elementos químicos tenían un patrón que seguían de manera muy particular al momento de formarse los átomos. Dentro de sus investigaciones, este hombre logró acomodar todos los elementos hasta formar la tabla periódica que hoy conocemos.

Este descubrimiento fue tan importante que se decidió que uno de los elementos de la tabla debía recibir su nombre para darle a este científico el honor que realmente merecía. Desde entonces, el año 1955, el 101º elemento fue nombrado Mendeleevio.

### 5 Marie Curie

Marie Curie es también una de las figuras más importantes de la química, puesto que ella literalmente dio su vida para realizar sus investigaciones. Esto se debía a que en la época en la que esta mujer trabajaba en sus proyectos, no eran conocidos que muchos elementos químicos eran bastante inestables y su radiación provocaba efectos nocivos en la salud.

Una de sus principales aportaciones fue descubrir muchos nuevos elementos que se agregaron a la tabla periódica de Mendeleev, e irónicamente recibió el premio Nobel por estos estudios, caso que quien creó la tabla periódica no logró.

### 6 Aristóteles (384-322 a.C.)

Desde la fascinante Antigua Grecia, Aristóteles supo hacer numerosos aportes a diversas ramas de la ciencia entre las que se encuentra la química. Su gran aporte en el estudio fue su propuesta sobre los elementos del planeta. Hasta entonces, de acuerdo a los postulados de Empédocles, todo estaba compuesto por 4 elementos: agua, aire, fuego y tierra, a lo que Aristóteles agregó el éter. También propuso que la masa es un continuo y que toda la materia tiene 4 propiedades: calor, frío, sequedad y humedad.

## 7 Antoine Lavoisier (1743-1794)

Así como Boyle se le conoce como el "primer químico moderno", al químico francés **Antoine Lavoisier** se lo conoce popularmente como el "padre de la química moderna". Lavoisier demostró el importante papel del oxígeno en la respiración de las plantas y también en los animales, describió correctamente la composición del agua ( $H_2O$  y  $H_2O_2$ ) y también explicó como el aire se compone de oxígeno y nitrógeno, encontrándolo en estado gaseoso.

## 8 Joseph Priestley (1733-1804)

Popularmente conocido por ser conocido por ser quien inventó el agua carbonatada (soda), el gran aporte a la química de este químico inglés fue su descubrimiento del oxígeno, el octavo elemento de la tabla periódica. De todas maneras el reconocimiento a este gran descubrimiento lo compartió con otros dos grandes químicos de la historia: Antoine Lavoisier y Carl Wilhelm Scheele.

## 9 Robert Boyle (1627-1691)

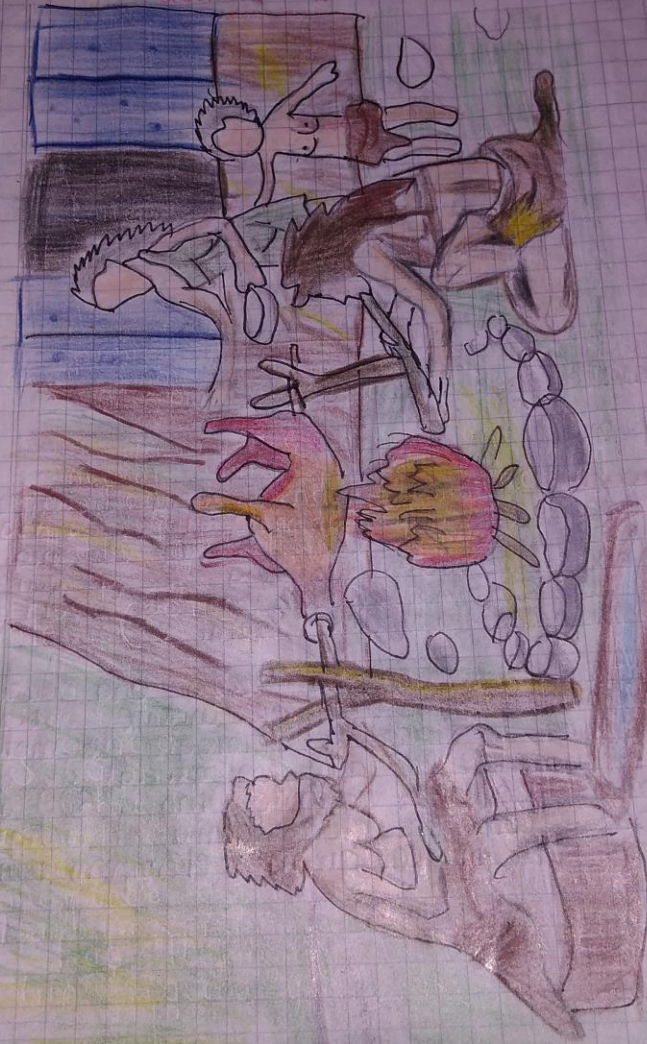
A menudo aludido como "el primer químico moderno", Robert Boyle, multifacético químico irlandés, fue de los primeros hombres de ciencia en aplicar el método científico al campo de la química y la física. En el estudio de los gases, la ley de Boyle resultó ser sumamente útil.

## 10 Sir Humphry Davy (1778-1829)

En nuestra clásica sección de "elementos" de la tabla periódica hemos nombrado al gran Sir Humphry Davy en varias oportunidades. Es que a este inglés se le acuerda el descubrimiento de numerosos metales alcalinos y alcalinotérreos, participando directamente en el descubrimiento del calcio ( $Ca$ ), aluminio ( $Al$ ), sodio ( $Na$ ), estroncio ( $Sr$ ), magnesio ( $Mg$ ), y cloro, entre otros.

3. La historia de la química puede dividirse en dos grandes momentos: química antigua o pre histórica y la química moderna. Represente cada uno dibujo a color.

Química Pre histórica





#### ¿Consta qué significa?

Alquimia

La ~~alquimia~~ <sup>antigua</sup> química es una creencia esotérica que ~~está vinculada~~ <sup>se vinculó</sup> a la ~~transmutación~~ <sup>transmutación</sup> de la ~~matéria~~ <sup>materia</sup>. Las prácticas y experiencias originales de la química fueron ~~elaboradas~~ <sup>desarrolladas</sup> por alquimistas buscando la piedra filosofal para transformar cualquier metal en oro.

La alquimia es considerada como una proto-ciencia o una disciplina filosófica que incluye nociones de la química, la física, la astronomía, la metalurgia, el espírituismo y el arte. La escuela de alquimia fueron muy populares durante uno 2500 años en regiones como la Mesopotamia, el Antiguo Egipto, China, India, la Antigua Grecia y el imperio romano.

### • Teoría del flogisto

Algunos historiadores afirman que la teoría del flogisto puede considerarse como la primera gran teoría de la química moderna. A principios del siglo XVIII, el médico George Ernst Stahl (1660-1734) siguiendo las ideas de su maestro J.J. Becher (1635-1682) propuso una explicación conjunta de la calcinación de los metales, la combustión de los cuerpos combustibles y la respiración de los animales, basada en la existencia de un principio de la combustibilidad que denominó "flogisto". De acuerdo con sus ideas los metales estaban formados por flogisto y la cal correspondiente de modo que, cuando se calcinaban, el flogisto se desprendía y dejaba libre a la cal.

### • Iatroquímica

El concepto de iatroquímica se refiere a la etapa histórica de la química como ciencia, cuando comenzaba a despegarse de la alquimia. Se vinculaba a la medicina. La iatroquímica apuntaba a explicar diversos procesos fisiológicos y patológicos de organismo humano, considerando que la salud dependía del equilibrio de supuestos fluidos corporales.

### • Transmutación de los metales

Desde el descubrimiento del átomo se sabe que esto no es posible químicamente. Las reacciones químicas afectan tan sólo a los electrones de la corteza. La transmutación implica la alteración de los núcleos atómicos, lo que es un proceso totalmente diferente. Para cambiar un elemento en otro hay que modificar el número protónico que hay en el núcleo. El plomo tiene 82 protones y el oro 79. Así, que para convertir el plomo en oro debe perder tres protones. No sólo es teóricamente posible, también se ha hecho lo práctico, pero para hacerlo se necesita consumir mucha energía.

### Teoría de los cuatro elementos

Empédocles argumenta que toda materia se compone de cuatro elementos: fuego, aire, agua, y tierra. La proporción de estos cuatro elementos determina las propiedades de la materia.

La teoría de Empédocles era muy estimada pero tenía varios problemas. No importa cuántas veces se rompe una piedra, en dos la piedra nunca se aparece a ninguno de los elementos esenciales: del fuego, del aire, del agua o de la tierra.

5c ¿Cuál fue el acontecimiento o hecho importante que permitió dar el paso de la química antigua a la química moderna?

Lavoisier demostró el importante papel del oxígeno en la respiración de las plantas y también en la animales describiendo correctamente la composición del agua y también explicó cómo el aire se compone de oxígeno y nitrógeno encontrándose en estado gaseoso.