

ACTIVIDAD1

RESUMEN DE LA HISTORIA DE LA QUÍMICA

a. ¿Cuál fue la primera reacción química que el hombre pudo controlar?

RTA=El fuego

b. ¿Cuáles fueron los principales aportes de las culturas egipcias y Mesopotamia en la antigüedad?

RTA= EGIPCIOS: La astronomía; MESOPOTAMICOS: desarrollaron la escritura que se denominó cuneiforme, en principio pictográfica, y más adelante la fonética; en el campo del derecho, crearon los primeros códigos de leyes; en arquitectura.

c. ¿Según los filósofos griegos la materia está hecha de cuatro elementos, cuáles son? ¿Quién propuso cada uno de ellos?

RTA= Agua, Tierra, Fuego y Aire, Empédocles, un filósofo y científico griego que vivió en la costa sur de Sicilia.

d. ¿Quiénes fueron Leucipo y Demócrito? ¿Qué propusieron?

RTA= **LEUCIPO**: (También llamado Leucipo de Mileto; Mileto o Abdera, siglo V a.C.) Filósofo griego, fundador de la doctrina atomista. De la biografía de Leucipo se conoce verdaderamente muy poco. No se sabe con exactitud el lugar de su nacimiento: pudo ser Mileto o Abdera, y también Elea. Apenas se poseen noticias respecto de su vida, y hubo quien llegó incluso a negar su existencia fundándose en la frase de Epicuro «nunca ha existido un Leucipo filósofo», que en realidad es sólo un juicio desfavorable sobre su valor como tal; sin embargo, bastan los repetidos testimonios de Aristóteles para descartar la duda.

¿QUE PROPUSO?: Fue maestro de Demócrito y a ellos dos se les atribuye la fundación del atomismo mecanicista, según el cual la realidad está formada tanto por partículas infinitas, indivisibles, de formas variadas y siempre en movimiento, los átomos (del griego antiguo ἄτομοι, "lo que no puede ser dividido")

DEMOCRITO: Demócrito conocido también como el filósofo risueño, nació en Abdera, actualmente Grecia, en el año 460 a. C. Fue discípulo de Leucipo; pensador y quien se inmortalizó en el globo terráqueo por su teoría atomista de la materia, en ocasiones considerado como el padre de la ciencia moderna o el padre de la física.

¿QUE PROPUSO?: desarrolló la teoría atomista. **Demócrito** concebía el universo formado por átomos indivisibles, indestructibles, y sustancialmente idénticos, en movimiento en el vacío, que únicamente difieren entre sí en su tamaño, forma y posición.

e. ¿En qué consistió la alquimia? ¿Qué propósito perseguía?

RTA= La alquimia es una creencia esotérica que está vinculada a la transmutación de la materia. Las prácticas y experiencias de la alquimia fueron clave en el desarrollo original de la química, mientras los alquimistas buscaban la piedra filosofal para transformar cualquier metal en oro. **PROPOSITO**: Consistía en las prácticas y experiencias esa es la respuesta, Los alquimistas perseguían tres objetivos: la transmutación de los metales comunes en oro, la piedra filosofal y el elixir de la eterna juventud.

f. ¿Cuáles fueron los principales aportes de la alquimia al desarrollo de la ciencia?

RTA= Las contribuciones de la **alquimia fueron** las siguientes: Creo los primeros conceptos químico, como la transformación, el transmutar. Incluyo los conceptos de los elementos. Realiza las primeras reacciones efectivas y se involucró con esto.

g. Antoine Laurent Lavoisier es considerado el padre de la química moderna: ¿qué teoría propuso? y ¿en qué consiste?

RTA= Es la ley de la conservación de la masa de Lavoisier, la primera teoría científica que tuvo la Química. También les dio a las sustancias químicas sus nombres modernos y creó la primera tabla de los elementos, en la que ya no estaban aire y agua, pero todavía incluía la luz y el calor;; **EN QUE CONSISTE**: Lavoisier midió en un recipiente cerrado las masas del sólido y el aire antes y después de la combustión y llegó a la conclusión de que la masa que ganaba el metal era igual a la masa de aire que se perdía.

h. ¿Cuáles son las principales ramas en que se divide la química y en qué consiste cada una?

RTA= **Química pura**: es la que estudia todo tipo de sustancias, inorgánico u orgánico, de forma indiferente.

Química aplicada: se apoya en los procesos de la química pura para buscar soluciones a cualquier tipo de problema que surja en un área concreta sin distinción propiamente dicha.

Química orgánica: es una rama de la química pura que se basa en la química del carbono. Es encargada del estudio de la materia orgánica, como su propio nombre indica, es decir, en los compuestos orgánicos de los seres vivos.

Química inorgánica: es la encargada de los estudios de estructura, composición y reacciones de los elementos, así como de sus compuestos. Esta rama se dedica a investigar todos aquellos compuestos que no poseen carbono, pues el mismo es labor de estudio de la química orgánica. Aun así, la separación entre química orgánica e inorgánica es en muchos casos difusa, de ahí que nazca la conocida como **química organometálica**.

Química preparativa: esta es la especialidad que prepara y purifica las sustancias con el fin de crear productos de laboratorio nuevos.

Quimiurgia: se considera una rama de la química aplicada y se centra en el campo de la agricultura. Su finalidad es el uso de las materias primas llevadas a otras industrias, como el uso de maíz en forma de combustible, por ejemplo.

UNA MIRADA A LA ALQUIMIA

a. ¿Qué características tenían los alquimistas?

RTA= La **Alquimia** se distingue de la Química, en primer lugar, por sus fines, y en segundo lugar, por su método. La finalidad de la **Alquimia** es la perfección de todas las cosas según su propia naturaleza, y muy especialmente la de los metales.

b. ¿Cuál fue el principal objetivo de los alquimistas?

RTA= Los **alquimistas** perseguían tres **objetivos**: la transmutación de los metales comunes en oro, la piedra filosofal y el elixir de la eterna juventud.

c. ¿Qué importancia tuvo la ciudad de Praga en el desarrollo de la alquimia?

RTA= Muchas veces los hechos que en realidad sucedieron se convierten en mitos, y éstos a su vez van transformando la realidad de los pueblos. Esto es lo que sucede en Praga en la actualidad, ciudad mítica que fue perdiendo, a lo largo de los siglos, lo que alguna vez llegó a ser su búsqueda del sentido. Cuando en los siglos XVI y XVII, un emperador, Rodolfo II, logró convertirla en el centro científico, cultural y místico de Occidente, seguramente una gran parte del pueblo estuvo involucrado en ese espíritu amplio, necesario para que aflore lo mejor del ser humano. Así fue posible que convergieran los más grandes sabios, alquimistas, astrólogos, astrónomos y artistas, entre otros, que transformaron la visión estrecha del mundo medieval. Fue el propósito profundo de un emperador, que vislumbró la posibilidad del desarrollo espiritual, quien posibilitó el desarrollo de la alquimia, como medio para lograrlo y poder transmitirlo al resto de las expresiones humanas. En los momentos en los que algunos pudieron llegar a la iluminación a través de la disciplina, la humanidad avanzó gracias a sus grandes descubrimientos, los que luego se fueron desarrollando a lo largo de los siglos. Pero como dicen “donde hubo fuego, cenizas quedan”, se puede aplicar literalmente a Praga, ya que subsisten restos que hacen innegable la presencia de los alquimistas, y cada vez se van desenterrando nuevos laboratorios subterráneos, en los que fue indudable el trabajo con el fuego sagrado.

d. ¿Quién fue Rodolfo II y qué influencia tuvo en los alquimistas?

RTA= **Rodolfo II** de Habsburgo (Viena, 18 de julio de 1552 - Praga, 20 de enero de 1612), Archiduque de Austria, rey de Hungría (1572-1608) y de Bohemia (1575-1611) y Emperador del Sacro Imperio Romano Germánico (1576-1612), **Rodolfo II fue** famoso por la inmensa colección de manuscritos y libros raros de magia, **alquimia**, misticismo y otras rarezas **que** tanto le gustaban, algunos de ellos del propio Roger Bacon, aunque sin despreciar los de ciencias: **fue** uno de los primeros en recibir un ejemplar del Sidereus Nuncius de Galileo

e. Consulte en qué consisten las siguientes técnicas perfeccionadas por los alquimistas. **Sublimación, destilación, baño de maría**

RTA= **Sublimación:** Se define como **sublimación** al acto y consecuencia de **sublimar** es decir, pasar de forma directa del estado sólido al de vapor. Hacer que la materia pase del estado sólido al gaseoso, sin pasar en ningún momento por el estado líquido, es la acción de **sublimar**.

Destilación: El proceso de la **destilación consiste** en calentar un líquido hasta que sus componentes más volátiles pasen a fase vapor y, posteriormente, enfriar el vapor hasta recuperar estos componentes en forma líquida mediante un proceso de condensación.

Baño de maría **Consiste** en cocer dentro de un recipiente con agua, para que el alimento se cocine por medio del agua caliente y no por el calor del horno o del fuego directamente.

f. ¿Qué sustancias químicas fueron descubiertas por los alquimistas?

RTA= Durante el largo periodo **alquimista**, solo se aislaron cuatro nuevos elementos **químicos**: el zinc (descubierto alrededor del año 1200), el arsénico (alrededor del 1250), el bismuto (sobre 1500) y el fósforo (descubierto en 1669).

g. ¿Cuántos siglos en la historia abarca el periodo de la alquimia?

RTA= **PERÍODO DE LA ALQUIMIA** (350 a. C – 1500 d. C)

h. ¿Por qué los alquimistas eran considerados charlatanes?

RTA= La percepción popular y de los últimos siglos sobre los **alquimistas**, es **que eran charlatanes que** intentaban convertir plomo en oro, y **que** empleaban la mayor parte de su tiempo elaborando remedios milagrosos, venenos y pociones mágicas.

PARACELSO Y LA IATROQUÍMICA

a. ¿Cuáles son los cuatro pilares en los que se basa la práctica médica de Paracelso y en qué consiste cada uno?

RTA= **cuatro pilares**: la filosofía, la astronomía, la virtud y la alquimia.

FILOSOFÍA es una doctrina **que** usa un conjunto de razonamientos lógicos y metódicos sobre conceptos abstractos como la existencia, la verdad y la ética basados en la ciencia, las características y las causas y efectos de las cosas naturales como el ser humano y el universo.

ASTRONOMÍA es la ciencia **que** estudia los cuerpos celestes del universo, incluidos los planetas y sus satélites, los cometas y meteoroides, las estrellas y la materia interestelar, los sistemas de materia oscura, gas y polvo llamados galaxias y los cúmulos de galaxias

VIRTUD es una disposición de la persona para obrar de acuerdo con determinados proyectos ideales como el bien, la verdad, la justicia y la belleza. La **virtud** se opone al vicio, y tiene una gran importancia para la vida ética.

ALQUIMIA es una antigua práctica protocientífica y una disciplina filosófica **que** combina elementos de la química, la metalurgia, la física, la medicina, la astrología, la semiótica, el misticismo, el espiritualismo y el arte.

b. ¿Cuáles son los principales aportes de Paracelso a la química médica?

RTA= su principal **aporte** a la medicina fue la creación de las primeras drogas basadas en **químicos** y minerales.

c. ¿Qué significado e importancia tiene para los alquimistas el fuego?

RTA= SIGNIFICADO: El símbolo de **alquimia para el fuego** parece una llama o una fogata: es un triángulo simple. Está asociado con los colores rojo y naranja y se consideró masculino o femenino. Según Platón, el símbolo de la **alquimia del fuego** también **significa** caliente y seco; IMPORTANCIA: porque hace parte de las primeras reacciones químicas

d. ¿Qué relación hay entre el cuerpo (materia) y el espíritu (alma) según los antiguos filósofos?

RTA= Aristóteles comprende **que** todo **cuerpo** natural **que** participa de la vida tiene **alma**, esto es, **que** toda **materia que** participa de la vida tiene forma. Por eso se ha dicho **que** Aristóteles lleva a cabo una traducción del dualismo antropológico platónico (**cuerpo-alma**) a un hilemorfismo (**materia-forma**).

LA QUÍMICA MODERNA

a. ¿Quién fue Marie Curie? Consulte su biografía

RTA= **Marie Curie** nació en Varsovia (Polonia) el 7 de noviembre de 1867 y murió en Passy (Francia) el 4 de julio de 1934. Nacida como **Maria** Salomea Skłodowska, **Marie Curie** es conocida por ser la primera mujer científica en recibir el Premio Nobel y ser la primera catedrática de la Universidad de la Sorbona de París.

b. ¿Qué elementos radioactivos descubrió Marie Curie?

RTA= **Marie Curie**, de origen polaco, y su marido Pierre **descubrieron** la existencia de dos nuevos **elementos**: el polonio y el radio. Ambos “**radioactivos**” y mucho más poderosos **que** el uranio.

c. ¿Qué premios recibió Marie Curie y en qué año?

RTA= **Premio** Nobel de Física 1903 – Química 1911

d. ¿Qué es la radioactividad y qué aplicaciones tiene?

RTA= Las **aplicaciones** de las radiaciones ionizantes se basan en la interacción de la radiación con la materia y su comportamiento en ella. Los materiales **radiactivos** y las radiaciones ionizantes se utilizan ampliamente en medicina, industria, agricultura, docencia e investigación, Fenómeno físico que presentan ciertos cuerpos, consistente en la emisión de partículas o radiaciones, o de ambas a la vez, procedentes de la desintegración espontánea del átomo.

e. ¿Qué descubrimiento hizo Irene, la hija de Marie Curie?

RTA= fisicoquímica francesa, **hija de Pierre y Marie Curie**. Obtuvo el Premio Nobel de Química en conjunto con su marido, Jean Frédéric Joliot, en 1935, por su investigación en torno a la síntesis de nuevos elementos radiactivos.

ACTIVIDAD 2: LA QUÍMICA DEL FLOGISTO

Consulte:

a. ¿En qué consistió la teoría del flogisto y quién fue su principal representante?

RTA= Lavoisier interpretó correctamente la combustión eliminando el **flogisto** en su explicación. Las sustancias **que** se queman se combinan con el oxígeno del aire, por lo **que** ganan peso. El aire **que** está en contacto con la sustancia **que** se quema pierde oxígeno y, por tanto, también volumen.

b. ¿En qué región geográfica tuvo lugar este periodo de la historia de la química y cuántos años abarcó?

RTA= va desde la prehistoria y va hasta el presente.

c. ¿Qué inconsistencias tenía la teoría del flogisto y quién abolió esta teoría?

RTA= La **teoría del flogisto**, sustancia hipotética **que** representa la inflamabilidad, es una **teoría** científica obsoleta según la **cual** toda sustancia susceptible de sufrir combustión contiene **flogisto**, y el proceso de combustión consiste básicamente en la pérdida de dicha sustancia.

d. ¿Qué aportó este periodo al desarrollo de la química?

RTA= La **Química** adquiere las características de una ciencia experimental en el siglo XVIII, con los trabajos de Antoine Lavoisier (4), **que** propone el concepto de elemento y la Ley de Conservación de la Materia, planteando **que** la materia no se crea ni se destruye, convirtiéndose en el padre de la **química** moderna.

ACTIVIDAD 3: .A partir de lo explicado en esta guía, haga un cuadro comparativo entre las diferentes etapas de la historia de la química, siguiendo el siguiente modelo:

Periodo de la historia	Periodo cronológico que abarca	Región geográfica donde tuvo auge	Principales representantes	Principales aportes al desarrollo de la química
Pre-historia	En el siglo XVII	La historia de la química comienza en la prehistoria , cuando el ser humano manipuló los elementos por primera vez para su beneficio. Se considera que la primera reacción química que se usó de forma consciente y controlada fue el fuego.	□ Demócrito de Abdera (ca 470 AC-ca 380 AC). □ Paracelso (1493-1541). □ Robert Boyle (1627-1691). □ Henry Cavendish (1731-1810).	El fuego

Química en la antigüedad	• Período antiguo • Grecia (650 a. de C y 380 a. de C) • Período de la alquimia (350 a.C-1500 d.C.) • El Flogisto (1650-1774) • Período Moderno (1774 a nuestros días) • El método científico.	En la época del <i>auge</i> de la química antigua fue en la civilización islámica.	☐ John Dalton. ☐ Amedeo Avogadro. ☐ Jöns Jacob Berzelius. ☐ Robert Bunsen. ☐ Alfred Nobel	La alquimia
Ciencia en Grecia	Hacia el año 600 a. de C.	La civilización griega se desarrolló en el extremo noreste del Mar Mediterráneo, en los territorios que hoy ocupa Grecia , Asia Menor (Turquía), y en varias islas como Creta, Chipre, Rodas, y Sicilia (Italia).	☐ Heráclito de Éfeso (540 - 480 a. C.) ☐ Epicuro de Samos (341 - 270 a. C.) ☐ Sófocles (496 - 406 a. C.) ☐ Anaxágoras de Clazómenas (500 - 428 a. C.) ☐ Diógenes de Sinope (404 - 323 a. C.)	Contribuyeron principalmente al nacimiento de algunas de las primeras ciencias , como las matemáticas, la geometría teorema de Pitágoras, la astronomía o incluso la música.
Química del flogisto	1650-1774	En 1702, Georg Ernest Stahl (1660-1734), desarrolló la teoría del flogisto para poder explicar la combustión. ... 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.	Georg Ernest Stahl (1660-1734)	El " flogisto " era, según Stahl, la sustancia liberada por cualquier sólido bajo la acción del fuego, lo que explica la pérdida de masa de un cuerpo después de la combustión. ... Lavoisier interpretó correctamente la combustión eliminando el flogisto en su explicación.
Iatroquímica	1525 y 1660, siglo XVI	Flandes	Franz de le Boë (1514-1672).	Se logró identificar hierbas medicinales y así extraerlas de la naturaleza • Dio la posibilidad de extender la vida de las personas • Se descubrieron enfermedades y nuevas formas de combatirlas. Se dio paso a la medicina moderna.

Química moderna	Siglo XVIII	antigua Babilonia, Egipto, y especialmente a Persia y Arabia de la Edad de Oro del islam	☐ Alfred Nobel. ☐ Linus Pauling. ☐ Dorothy Hodgkin.	Una de sus grandes aportaciones fue afirmar que la masa no se crea ni se destruye, sino que se conserva en las reacciones. Asimismo, su uso de la balanza en todos los experimentos dio un gran impulso a esta ciencia. Descubrió con ella la composición del aire y del agua y el mecanismo de las combustiones, entre otros.
-----------------	-------------	--	--	---

ACTIVIDAD 4: Rotule las imágenes que aparecen en el cuadro siguiente, con el nombre del periodo de la historia de la química que representan:

 alquimia	 Triangulo de flogisto
 Pre-historia de la química	 Marie Curie (premio nobel de física 1903)
 Antonie Lavoisier	 La ciencia en Grecia

ACTIVIDAD 5: QUÍMICA SIGLO XXI

a. Consulta tres hechos revolucionarios que hayan marcado el avance de la química en el siglo XXI

RTA= ☐ **Estructura química.** Friedrich Kekulé observa de la estructura química del benceno, con lo que el estudio de la estructura molecular salta a la vanguardia de la química. Después de años de estudio de la naturaleza de los enlaces carbono-carbono, Kekulé pensó en la forma del anillo de la molécula de benceno, porque “soñó con una serpiente tomando su propia cola”. La estructura inusual resuelve cómo los átomos de carbono pueden unirse con hasta cuatro átomos al mismo tiempo.

☐ **La Tabla Periódica de los Elementos Químicos.** Entre 1860 y 1870, Dmitry Mendeleyev formuló la tabla periódica para que resultara más sencilla la identificación de los elementos conocidos, sin la necesidad de memorizar las características de cada elemento. Además, Mendeleyev predijo varios elementos que aún no habían sido descubiertos.

☐ Para este descubrimiento, hubo varios científicos implicados. Notaron que ciertas sustancias químicas eran útiles para la realización de cirugías indoloras. Los primeros experimentos con anestesia fueron realizados en el siglo XIX por dentistas.

b. Menciona las principales aplicaciones de la química en la agricultura, la medicina, el medio ambiente y la tecnología.

RTA= AGRICULTURA: La **química** se aplica en los campos por medio de abonos orgánicos. Los mismos permiten el crecimiento de diferentes plantas proporcionándoles los nutrientes necesarios para una correcta maduración. La producción que se obtiene es mucho mayor que si no se utilizaran estos abonos.

MEDICINA: La **química** medicinal, farmacoquímica o **química** farmacéutica es una de las consideradas ciencias farmacéuticas, con profundas raíces en la **química**. Sus objetivos son la identificación, la síntesis y **el** desarrollo de nuevos compuestos **químicos** que sean adecuados para **el** uso terapéutico.

MEDIO AMBIENTE:

PRODUCTO QUÍMICO	SUSTANCIAS QUÍMICAS QUE CONTIENE
Blanqueadores	Hidróxido de potasio o de sodio, peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio o de calcio
Alcohol medicinal	Etanol
Detergente sólido	Alquilbencensulfonatos de sodio (LAS)
Maquillaje	Cloruro de polivinilo, lauril, sulfato de sodio, triclosán, formaldehídos

TECNOLOGIA: En que ambas pueden incrementar los conocimientos y beneficios de la otra. A mayor conocimiento de la **química**, la **tecnología** la podrá **aplicar** a la vida diaria. Ejemplo: a partir de la refinación del petróleo por la industria **química se** crea el nylon, el cual permite la confección de telas sintéticas (**tecnología**).

c. Elabora un dibujo donde represente la química en el siglo XXI.

