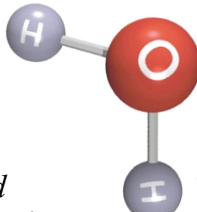
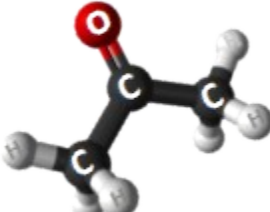




Fines 2022

QUÍMICA

MODULO I ESTRUCTURA DE LA MATERIA

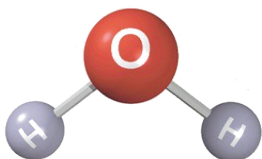


*“Vivimos en una sociedad
extremadamente dependiente de
la ciencia y la tecnología, en que
casi nadie tiene unas mínimas
nociones sobre ciencia y
tecnología”.*
-Carl Sagan-



web: <http://cquimica.github.io/fines/>

Profesor: Benítez Adrián



--- 3^{er} AÑO DE FINES---
-- MODULO 1--

CONTENIDOS**ESTRUCTURA DE LA MATERIA**

Índice	Tema	Página
1	Primera mirada con ojos de químico	Pág. 1
2	Propiedades de la materia	Pág. 2
3	Propiedades extensivas e intensivas de la materia	Pág.3
4	Clasificación de la materia: sustancias puras y mezclas	Pág.4
5	Métodos de separación de la materia	Pág.6
6	Estados de la materia	Pág.10
7	TEORÍA CINÉTICO MOLECULAR	Pág.12
8	Cambios de estado de la materia	Pág.13
9	El átomo	Pág.
10	Evolución de la Estructura del átomo	Pág.
11	Partículas fundamentales	Pág.
12	Introducción a la tabla periódica	Pág.
13	partes de la tabla periódica	Pág.
14	ejercicios para completar utilizando la tabla periódica	Pág.

PRIMERA MIRADA CON OJOS DE QUÍMICO

La química es una ciencia que estudian la estructura, composición y propiedades de la materia, como la interacción que esta tiene con la energía, con atención especial a nivel atómico y molecular.

Para entender esta definición marque las palabras que no conoce y búsquelas en un diccionario: por ejemplo, ciencia, estructura, propiedades, energía.

La Química forma parte de la vida de todos nosotros, cada vez que se incrementa el uso que hacemos de la tecnología y nuestra dependencia de ella, los conceptos científicos y sus consecuencias intervienen cada vez más en nuestras decisiones.

Entre los **beneficios de la química para la sociedad** destacan la *creación de aleaciones de metales, la fabricación de plásticos, fabricación de combustibles, creación de medicamentos y cosméticos*, entre otros.

También permite el desarrollo de métodos para preservar el medio ambiente, así como para el avance de la ciencia. La química estudia las ciencias básicas, pero a diferencia de las matemáticas o la física, la química elaboran teorías para luego ser demostradas o experimentadas, la química surge de la manipulación de sustancias y la observación de los efectos que las nuevas sustancias obtenidas poseen.



Desde que despertamos en la mañana, todas las actividades que realizamos están relacionadas con la química. El material con que están confeccionadas nuestras prendas de vestir, el jabón que usamos, los utensilios de cocina, los aromas que respiramos: todo está relacionado con la química.

Aunque existe la costumbre de relacionar a lo químico con lo **artificial o dañino**, no necesariamente es cierto, puesto que todos los procesos naturales de una u otra forma son procesos químicos. Incluyendo los que ocurren dentro de nuestro organismo.

Está íntimamente ligada a la biología, ya que la vida es un complejo sistema de reacciones químicas. Por otro lado, las sensaciones de olfato y gusto, e incluso las emociones que experimentamos como seres humanos, ocurren por procesos químicos que tienen lugar dentro de nosotros.

PROPIEDADES DE LA MATERIA

Todo lo que nos rodea, incluyendo a los seres vivos, es **materia**, es todo lo que ocupa un lugar en el espacio; es todo aquello que podemos percibir a través de nuestros sentidos; es todo lo que se puede medir, pesar, y encontrar en diversos estados: sólido, líquido y gaseoso.

Una **propiedad** es una condición, una característica, un estado o una facultad de algo.

La materia presenta diversas propiedades que la caracterizan, algunas de ellas identifican a toda la materia, por ello se les llama **propiedades generales**. Otras, como las **propiedades particulares** de la materia, que son aquellas que precisan ciertas características del grupo de los objetos sólidos; y por último las que determinan las diferencias entre una sustancia y otra, se llaman **propiedades específicas**.

El oro, por ejemplo, presenta todas las **propiedades generales**. Entre sus **propiedades particulares** se distinguen la **ductilidad** y la **maleabilidad**, ya que se puede transformar en hilos y láminas. Se le identifican **propiedades específicas** como el **color** amarillo brillante, ser buen **conductor del calor** y hallarse en **estado sólido**, entre otras.

Es importante conocer las propiedades de la materia porque la identificación de sus características es indispensable para su uso y aprovechamiento.

Propiedades extensivas e intensivas de la materia

Aquellas propiedades de la materia que no dependen de la cantidad de materia del objeto son llamadas **propiedades intensivas** y las que dependen de la cantidad de materia son llamadas **propiedades extensivas**; es decir por ejemplo si tomamos el punto de fusión del agua que es 0°C esta seguirá siendo del mismo valor sin importar si tenemos 1 litro de agua o un vaso de agua (250ml aprox.), entonces el punto de fusión es considerado una **propiedad intensiva**, porque no varía el valor de la propiedad (punto de fusión en este caso) si variamos la masa.

En cambio, si tomo el volumen que ocupa 1kg de pan, de plumas, de oro, de arena, de plástico etc., este volumen no será el mismo si aumento la masa (de 1kg a 3 kg, por ejemplo), entonces decimos que el volumen es una **propiedad extensiva** por que el valor de la propiedad depende de la cantidad de materia del objeto que se tenga.

Variación de masa	1kg	0.5 kg
Punto de fusión (prop. intensiva)	0°C	0°C
Volumen (Prop. Extensiva)	1 litro	0.5 litros

Tabla comparativa de las propiedades intensivas e intensivas del agua (H_2O) al variar la masa de una muestra de la sustancia.

CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA

Clasificar significa ordenar “algo” (objetos, conceptos, ideas etc) en clases definidas mediante un criterio establecido, por ejemplo, podemos clasificar un conjunto de biomes según: el precio que nos costó adquirirla, el color que poseen cada una, la cantidad de tinta que contienen, dependiendo si son de trazo fino o trazo grueso, separarlas dependiendo si son nuevas o viejas ect,

La materia puede ser clasificada en: sustancias puras y mezclas.

Sustancias puras

Es un tipo de materia en el cual todas las muestras tienen composición fija y propiedades idénticas. Se clasifican en: elementos (sustancia simple) y compuestos (sustancia compuesta)

a) Elementos (sustancia simple)

Los elementos tienen el mismo número de protones, el cual se conoce como número atómico. los elementos se combinan para formar compuestos por procesos químicos.

Ejemplos: Cl₂, O₂, Na, Cu, Al.

b) Compuesto (sustancia compuesta)

Un compuesto es una sustancia formada por dos o más átomos combinados químicamente en una razón por masa fija y definida. Las muestras de un compuesto tienen propiedades idénticas que son diferentes a las propiedades de los elementos que forman el compuesto.

Ejemplos: NaCl, H₂O, ZnS. Un compuesto puede separarse en sus elementos solamente por procesos químicos: Ejemplo: paso de electricidad a través de una muestra de ZnS resulta en la separación de Zn y S.

En conclusión los compuestos se pueden descomponer en sus elementos constitutivos y los elementos se combinan para formar compuestos por procesos químicos.

Mezclas

Son Tipo de materia formada de dos o más sustancias en varias proporciones que son mezcladas físicamente, NO combinadas químicamente **{IMPORTANTE}**.

Mezclas homogéneas: La **materia** que presenta una composición uniforme, igual en todos los puntos donde se lo analice en la cual no se pueden distinguir a simple vista sus componentes; en muchos casos, no se distinguen ni con instrumentos como el microscopio.

Por ejemplo: el agua con la sal, el aire, la leche, el plástico.

Las mezclas homogéneas se conocen como: **soluciones**.



Mezclas heterogéneas: su composición y propiedades varían de una parte de la mezcla a otra, no es uniforme. Se pueden distinguir las sustancias que la componen. es decir, si tomamos dos puntos del sistema las propiedades varían, tal es el caso de la madera, el mármol, una mezcla de agua con aceite, arena en agua, las frutas, entre otros.



Separación de mezclas:

Los componentes de una mezcla pueden separarse entre sí mediante transformaciones físicas adecuadas. Ejemplos: cristalización, filtración, separación magnética, decantación, **destilación** y cromatografía.

Sistemas Materiales

Un sistema material es una porción de materia que se considera en forma aislada para estudiar sus componentes. Por ejemplo, un trozo de estaño es un sistema material constituido por una sustancia simple que solo está formada por átomos de estaño. El gas dióxido de carbono es un sistema integrado por una sustancia compuesta, que tiene átomos de carbono y de oxígeno. La mayoría de los sistemas materiales están compuestos por más de una sustancia, es decir, son mezclas.

Los sistemas materiales pueden clasificarse según diferentes criterios. El más utilizado se basa en la distinción de fases. Una fase se identifica por sus propiedades intensivas, es decir, aquellas que no dependen de la cantidad de materia (como el color, la elasticidad o la temperatura de fusión). Por ejemplo, en un vaso con agua y aceite de girasol se distinguen a simple vista dos fases: una amarillenta y menos densa, y otra transparente, fluida y más densa. En cambio, en agua con sal disuelta solo vemos una fase.

Los sistemas con dos o más fases se denominan mezclas heterogéneas. En cambio, aquellos con una sola fase son mezclas homogéneas o soluciones. A diferencia de lo que ocurre con las mezclas heterogéneas, en una mezcla homogénea las propiedades intensivas son las mismas en todos los puntos.

Los métodos de separación para mezclas heterogéneas

Los componentes de las mezclas heterogéneas pueden separarse usando diversos métodos. Para separar los componentes de mezclas de fases sólidas, en los casos en que las partículas tienen tamaño diferente, se usa el método de tamización. Un ejemplo es la separación de piedritas, arena y harina. Usando tamices cada vez más finos, se irán separando las fases.

Cuando hay una fase sólida y una líquida (por ejemplo, una mezcla de arcilla y agua), puede recurrirse al método de filtración, que consiste en hacer correr la mezcla a través de un filtro. Así, quedan retenidas las partículas sólidas.

Para separar los componentes de una mezcla de líquidos de diferente densidad que no se mezclan –como el agua y el aceite–, se utiliza el método de decantación, y el dispositivo que se necesita se llama ampolla de decantación. Puede hacerse siempre y cuando exista una diferencia importante entre las densidades de las fases. Se deja reposar la mezcla y estas se separan solas. Luego, se drena la que ha quedado en la parte inferior de la ampolla de decantación.

El método de imantación se utiliza cuando una de las fases está compuesta por sustancias con propiedades magnéticas, y la separación puede realizarse con un imán. Una mezcla de pedacitos de hierro y trocitos de aluminio, por ejemplo, se puede separar de este modo, ya que el aluminio no será atraído por el imán.



Uno de los secretos más utilizados en repostería consiste en usar la harina que cae tras aplicar el método de tamización.



En la decantación, la fase de menor densidad ocupa el lugar superior, y la de mayor densidad, el inferior.

ACTIVIDADES

1. En pequeños grupos, armen una mezcla homogénea y otra heterogénea considerando los siguientes elementos:

agua • arena • alcohol • porotos •
harina • sal • lavandina

a. Conversen. ¿Qué fue lo que más les costó? ¿Qué acuerdos y desacuerdos tuvieron en el grupo? ¿Cómo los resolvieron?

Los métodos de separación para mezclas homogéneas

En las mezclas homogéneas se reconoce una sola fase. La sustancia que se encuentra en menor proporción se llama soluto, y la que está en mayor proporción, solvente. Para separar mezclas homogéneas, se usan diferentes métodos.

Si se desea separar una solución compuesta por un líquido y un sólido disuelto en él, para obtener el sólido se utiliza el método de cristalización. Se calienta el sistema hasta que el líquido se evapore, de modo tal que quede el sólido y se formen cristales. Así, por ejemplo, se puede separar la sal en una solución de agua y sal de mesa.

Cuando se tiene una solución compuesta por dos sustancias líquidas que se quiere separar y conservar, se usa el método de destilación simple, que consiste en calentar el sistema para evaporar el líquido y luego enfriarlo (condensarlo) por medio de un refrigerante. La mezcla se coloca en un balón o un matraz, que está unido al refrigerante, un tubo de vidrio ancho que rodea a otro más delgado. El tubo más grande tiene una entrada y una salida de agua, para que el líquido circule permanentemente y enfríe la superficie del tubo más delgado. El balón se calienta, y los vapores de la sustancia con menor punto de ebullición ascienden y van al refrigerante. Allí, toman contacto con la superficie fría del tubo más fino, se condensan y van cayendo en un recipiente colector.

Para separar dos sustancias líquidas con puntos de ebullición más cercanos entre sí, se usa el método de destilación fraccionada. Se utiliza un dispositivo como el de la destilación simple, pero se le agrega una columna para que los vapores de la sustancia con mayor punto de ebullición no pasen al refrigerante. Así, solo llega el líquido de menor punto de ebullición.

Si dejamos una solución de sulfato de cobre a temperatura ambiente, después de un tiempo el agua se evapora y se forman los cristales de sulfato de cobre.

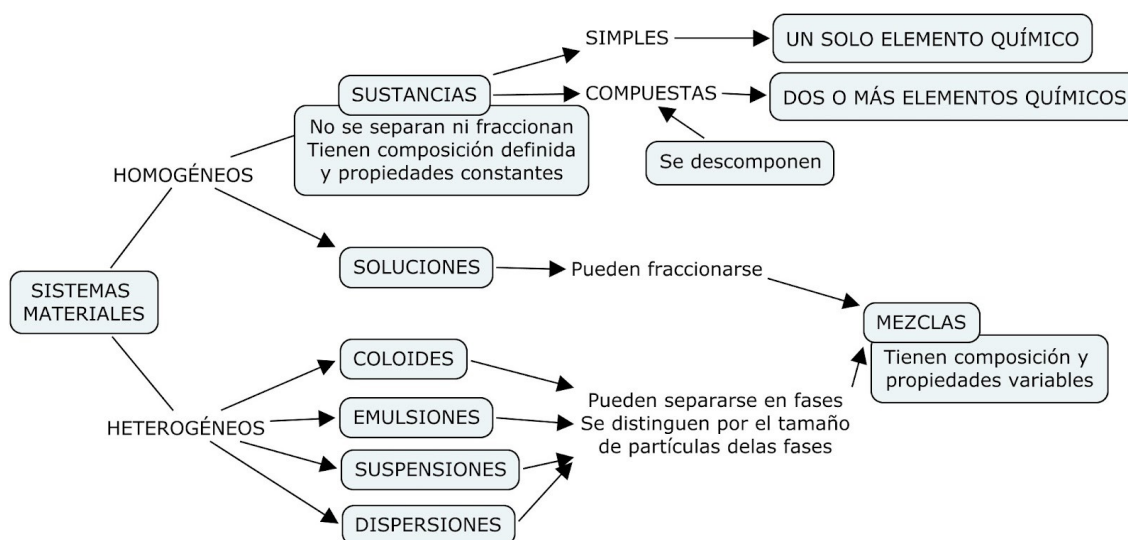
Para ver > temas relacionados



Ingresen en la página web para ensayar con diferentes tipos de soluciones:
<https://bit.ly/2xXDPCE>



Detalle del refrigerante. En verde se indica el camino del agua usada para enfriar, y en azul, el camino que sigue el agua destilada.



MÉTODOS DE SEPARACIÓN DE FASES

Los métodos de separación de fases son procedimientos físicos y mecánicos destinados a separar las diferentes fases de una dispersión. En estos procesos las sustancias no se transforman sólo se separan. El método usado depende de las características de las fases del sistema. Por ejemplo:

TRÍA: Es una operación manual en la que se separan fases fácilmente observables de un sistema de pocos componentes sólidos o de una muestra pequeña del mismo. Por ejemplo las frutas defectuosas de las sanas en un sector de encajonado.

TAMIZACIÓN: Es un método utilizado para separar dos fases sólidas con particulado de diferente tamaño mediante un tamiz, criba o cernidor con perforaciones adecuadas para que deje pasar la fase más pequeña y retenga la más grande. Así se separan por ejemplo semillas de diferentes cereales o la arena o la harina.

FILTRACIÓN: Es un método usado para separar un sólido insoluble de un líquido. Consiste en hacer pasar la dispersión por un filtro que retiene las partículas sólidas y deja pasar el líquido. Así se separan por ejemplo las impurezas de la leche en las plantas de pasteurización. En muchos casos se usan filtros prensa, como en la extracción de aceites de oliva o girasol

DECANTACIÓN: Es el método usado para separar dos líquidos no miscibles de diferentes densidades o un sólido insoluble. Consiste simplemente en dejar el sistema en reposo durante un tiempo de modo que la fase más densa se deposita en el fondo y la menos densa queda arriba. Así se separan por ejemplo las impurezas sólidas en los procesos de potabilización de aguas de río.

FLOTACIÓN: Este método se usa para separar minerales finamente divididos que tienen diferentes afinidades por un determinado líquido o gas. Consiste en hacer burbujear un gas en la masa barrosa que contiene a la dispersión y un agente que genere espuma. La espuma arrastra hacia la superficie las partículas de una de las fases y deja en el fondo a las otras. Se utiliza especialmente en la concentración de determinados minerales livianos como los sulfuros de cobre o de hierro en la industria metalúrgica.

CENTRIFUGADO: Se utiliza para separar líquidos no miscibles o un sólido de un líquido. Consiste en someter al sistema a la acción de una máquina centrífuga que acelera la decantación, enviando la fase más densa hacia el exterior del círculo de giro mientras que la menos densa queda en el interior. Así separa la crema de la leche en la industria láctea o algunos componentes de la sangre en un laboratorio bioquímico.

IMANTACIÓN: Es un método para separar partículas de hierro de un sistema. Consiste en hacer pasar el sistema (generalmente sólido) por unas zarandas imantadas o desplazar un imán por la

superficie del sistema de modo que retenga las partículas de hierro. Se utiliza en la limpieza de cereales que han sido maquinados y arrastran partículas de hierro de las máquinas de tratamiento o acarreo.

EVAPORACIÓN: Se utiliza para separar un líquido de un sólido mediante calor o corrientes de aire. Así se seca la ropa tendida, o las semillas de cereales, o el azúcar separado de la caña, etc.

VENTILACIÓN: Se utiliza para separar sistemas sólidos con una fase muy liviana que es arrastrada por corrientes de aire. Así se separan por ejemplo las cáscaras de algunos cereales.

LEVIGACIÓN: Se utiliza para separar sistemas sólidos con fases de distinto peso mediante una corriente de agua que arrastra a la fase más liviana. Así se separan las arenas e impureza del oro en la extracción de este metal.

LIXIVIACIÓN: En algunos aspectos es similar a la levigación pero el líquido arrastra a uno de los sólidos por disolución. Se utiliza por ejemplo para separar el azúcar de la remolacha azucarera mediante una corriente de agua sobre las rodajas finas de la remolacha.

EXTRACCIÓN O DISOLUCIÓN: Se utiliza para separar dos sólidos de diferente solubilidad. Se agrega al sistema un líquido que tenga la propiedad de disolver a uno de los sólidos y no al otro. Luego se separa la solución del sólido insoluble y por último se evapora el solvente quedando el sólido soluble aparte. Este método suele recibir diferentes nombre según la forma de disolución. Por ejemplo: Infusión, cuando el solvente es agua caliente (como el mate o el té). Decocción, cuando el solvente es agua que hierve durante un rato (como en el mate cocido o en el caldo de verduras). Maceración, cuando el solvente es alcohol (como en la elaboración de perfumes y licores).

SUBLIMACIÓN: Se utiliza para separar dos sólidos volátiles. Al calentar la mezcla, el sólido que volatilice a más baja temperatura, lo hará primero, luego sus vapores se enfrían y subliman.

FUSIÓN: Se utiliza para separar los componentes de una mezcla sólida cuando estos no se descomponen por el calor. Consiste en calentar el sistema hasta que estén todos los componentes fundidos y luego dejar en reposo para que se enfríe lentamente y los líquidos se concentren a diferentes alturas. Así se separa el sebo de la grasa vacuna para refinarla.

MÉTODOS DE FRACCIONAMIENTO DE SOLUCIONES

Estos Son métodos físicos, que por lo general se basan en algún cambio de estado o forma de distribución de alguno de los componentes de la solución. Por ejemplo:

DESTILACIÓN: Usado para fraccionar soluciones de dos líquidos o de un líquido que se quiere separar de sus sólidos disueltos. Consiste en someter al sistema a la acción del calor hasta que el componente de menor punto de ebullición comience a hervir; sus vapores son conducidos a un refrigerante que los vuelve a condensar. Los dispositivos utilizados para este proceso reciben el nombre de destiladores o alambiques. Por este proceso se obtiene el agua destilada y se concentra el alcohol para las bebidas alcohólicas.

DESTILACIÓN FRACCIONADA: Es un método basado en el mismo principio que el anterior pero es más efectivo cuando el sistema es una solución de varios líquidos de puntos de ebullición cercanos. Se calienta la solución en una torre de fraccionamiento que suele ser muy alta y cuenta a distintas alturas con platillos o sistemas de recolección de lluvias. Los vapores ascienden por la columna pero se van enfriando, se condensan y caen como lluvia que vuelve a calentarse, evaporarse y subir. Al cabo de un tiempo la columna entra en régimen, es decir que comienzan a concentrarse a distintas alturas los vapores de los componentes cuyo punto de ebullición es cercano a la temperatura de ese lugar y entonces son recogidos por los platillos o tubos de recolección que los sacan fuera de la columna. Por este proceso se destila el petróleo para separarlo en sus componentes comerciales más conocidos.

ÓSMOSIS: Método usado para separar soluciones de un sólido en un líquido por medio de una membrana semipermeable que permite que el líquido pase hacia el lado donde la concentración de soluto es mayor, provocando su disolución. De esta forma filtran la sangre nuestros riñones.

NOMBRE DE SEDE:

NUMERO DE COMISIÓN:

HORARIO:

MATERIA: Cs Química

PROFESOR: BENITEZ ADRIAN

CRISTALIZACIÓN: Se usa para separar sólidos cristalizables de sus soluciones líquidas. Se concentra la solución por evaporación de una parte del solvente y luego se deja en reposo para que se formen los cristales que se separan. De esta forma se separa el azúcar de caña de sus jarabes iniciales.

CROMATOGRAFÍA: Se utiliza para separar los componentes de una solución compleja, que no se pueden separar por otros métodos. Está basado en el fenómeno de capilaridad de los líquidos que trepan a distintas velocidades por los tubos capilares o poros de materiales absorbentes de modo que al cabo de un tiempo se han separados en franjas más o menos alejadas del punto de absorción. Se utiliza mucho en investigación científica sobre todo cuando la proporción de sustancias disueltas es muy baja, como en los análisis de orina que se realizan en los exámenes antidoping.

DIFUSIÓN: Usado para separar gases o líquidos. Basado en el mismo principio que la ósmosis. Una membrana semipermeable deja pasar las moléculas de un gas y retiene las del otro.

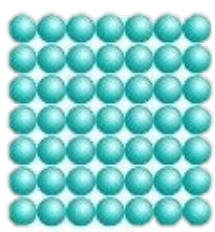
Estados de la materia

Otro esquema para clasificar la materia está basado en los estados de la materia.

La materia normalmente presenta tres estados o formas: **sólida**, **líquida** o **gaseosa**. Sin embargo, existe un cuarto estado, denominado **estado plasma**, el cual corresponde a un conjunto de partículas gaseosas eléctricamente cargadas (iones), con cantidades aproximadamente iguales de iones positivos y negativos, es decir, globalmente neutro.

El estado Sólido de la materia

El estado sólido se caracteriza por su resistencia a cualquier cambio de forma, lo que se debe a la fuerte atracción que hay entre las moléculas que lo constituyen; es decir, las moléculas están muy cerca unas de otras, es el estado que presenta mayor ordenamiento de las moléculas / átomos / iones que componen la sustancia



SOLIDO

No todos los sólidos son iguales, ya que poseen propiedades particulares que los hacen ser diferentes. Estas propiedades son:

- Elasticidad
- Dureza
- Fragilidad



Líquido

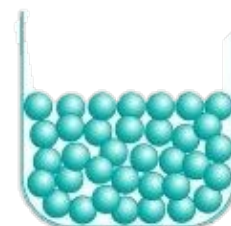
En el estado líquido, las moléculas pueden moverse libremente unas respecto de otras, ya que están un poco alejadas entre ellas. Los líquidos, sin embargo, todavía presentan una atracción molecular suficientemente firme como para resistirse a las fuerzas que tienden a cambiar su volumen.



No todos los líquidos son iguales. Poseen propiedades particulares que los hacen ser diferentes.

– Volatilidad: nos referimos a la capacidad del líquido para evaporarse. Por ejemplo, si dejas un perfume abierto, podrás ver cómo con el paso del tiempo, disminuye el volumen del líquido.

– Viscosidad: nos referimos a la facilidad del líquido para esparcirse. No es lo mismo derramar aceite que agua, ésta última es menos viscosa, ya que fluye con mayor facilidad.

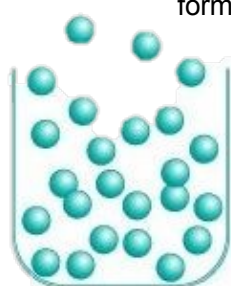


LIQUIDO

Gaseoso

En el estado gaseoso, las moléculas están muy dispersas y se mueven libremente, sin ofrecer ninguna oposición a las modificaciones en su forma y muy poca a los cambios de volumen. Como resultado, un gas que no está encerrado tiende a difundirse indefinidamente, aumentando su volumen y disminuyendo su densidad.

La mayoría de las sustancias son sólidas a temperaturas bajas, líquidas a temperaturas medias y gaseosas a temperaturas altas; pero los estados no siempre están claramente diferenciados. Puede ocurrir que se produzca



GAS



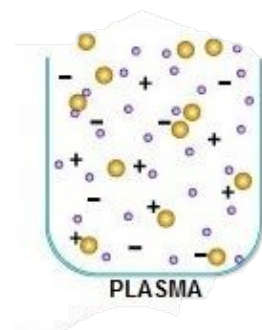
una coexistencia de fases cuando una materia está cambiando de estado; es decir, en un momento determinado se pueden apreciar dos estados al mismo tiempo. Por ejemplo, cuando cierta cantidad de agua llega a los 100°C (en estado líquido) se evapora, es decir, alcanza el estado gaseoso; pero aquellas moléculas que todavía están bajo los 100°C, se mantienen en estado líquido.

Plasma

Existe un cuarto estado de la materia llamado plasma, que se forman bajo temperaturas y presiones extremadamente altas, haciendo que los impactos entre los electrones sean muy violentos, separándose del núcleo y dejando sólo átomos dispersos.

El plasma, es así, una mezcla de núcleos positivos y electrones libres, que tiene la capacidad de conducir electricidad.

Un ejemplo de plasma presente en nuestro universo es el Sol, Y la ionosfera una capa de la atmosfera



TEORIA CINETICO MOLECULAR

Estos son los **principales postulados de la teoría cinética molecular**:

1. Un gas consiste en un conjunto de pequeñas partículas que se trasladan con movimiento rectilíneo y obedecen las **leyes de Newton**.
2. Las moléculas de un gas no ocupan volumen.
3. Los choques entre las moléculas son perfectamente elásticos (esto quiere decir que no se gana ni se pierda energía durante el choque).
4. No existen fuerzas de atracción ni de repulsión entre las moléculas.
5. El promedio de energía cinética de una molécula es de $3kT/2$ (siendo T la temperatura absoluta y k la constante de Boltzmann).

¿Qué significan estos postulados?

Según el modelo cinético molecular que se toma como válido hoy en día, como decíamos, **todo material que vemos está formado por partículas muy pequeñas llamadas moléculas** (asociaciones de átomos). Estas moléculas (o átomos libres, iones) están en movimiento continuo y se encuentran unidas por la fuerza de cohesión que existe entre moléculas de una misma materia. Entre una y otra hay un espacio vacío, ya que están en continuo movimiento.

Cuando las moléculas están muy juntas y se mueven en una posición fija, las fuerzas de cohesión son muy grandes. Es el estado **sólido** de la materia. En cambio, cuando están algo más separadas y la fuerza de cohesión es menor, lo

que les permite cambiar de posición libremente de forma independiente, estamos en presencia de un **líquido**.

En el estado **gaseoso**, las moléculas están totalmente separadas unas de otras y se mueven libremente. Aquí no existe **fuerza de cohesión**.

La energía de la materia, su fuerza de cohesión y el movimiento de las moléculas dependen de la temperatura. Es por eso que podemos lograr pasar una materia del estado líquido al gaseoso y del sólido al líquido, si aplicamos la cantidad de energía necesaria en forma de temperatura.

Esta teoría también describe el comportamiento y las **propiedades de los gases**. Todos los gases están formados por moléculas que se encuentran en movimiento continuo. Es un movimiento rápido, rectilíneo y aleatorio. Las **moléculas de los gases** están muy separadas entre sí y no ejercen fuerzas sobre otras moléculas, a excepción de cuando se produce una colisión.

Cambios de estado de la materia

La materia transita estos diferentes estados cuando la energía térmica y la presión se lo permiten.

Fusión: Es el proceso por el que una sustancia sólida al calentarse se convierte en líquido, Llamamos **punto de fusión** de una sustancia a la temperatura a la que se produce su fusión. Esta es una propiedad física característica de cada sustancia. Mientras el sólido cambia de estado sólido a estado líquido, la temperatura se mantiene constante. Es el proceso inverso es la **solidificación** (Es cuando un líquido pasa a estado sólido, la solidificación del agua se produce a 0 °C)

-condensación: es cuando un gas se convierte en líquido. Es el proceso por el cual el agua cambia de fase, de vapor o gas a estado líquido. La condensación es responsable de la formación de las nubes. Algunos ejemplos comunes de la condensación son el rocío que se forma en la hierba en horas de la mañana, o las gotas que se forman en un vaso con una bebida fría en un día caliente de verano.

Sustancia	Punto de fusión °C
Nitrógeno	- 210°
Oxígeno	- 218°
Agua	0°
Aluminio	660°
Cobre	1083°
Oro	1063°
Alcohol	- 114°

Es el proceso inverso a la **condensación** es la **evaporización** y a la **ebullición**

Es el paso del estado líquido al estado gaseoso. Se puede producir de dos formas distintas:

– **Evaporación:**

Es el paso de líquido a gas a cualquier temperatura. Sólo ocurre en la superficie del líquido. Por ejemplo, el agua de un lago se evapora incluso en invierno.

-Ebullición: Es el paso de líquido a gas a una temperatura fija. Se forman burbujas de gas en toda la masa del líquido.

La ebullición del agua se produce a 100 °C; decimos entonces que el agua hierve.



Estados del agua

El agua, es una de las pocas sustancias conocidas que se encuentra en la naturaleza en los tres estados físicos de la materia, es decir, en estado líquido, sólido y gaseoso.

Estos estados se pueden encontrar en:

- **Estado líquido** (el más abundante): océanos, mares, ríos, lagos, lagunas, arroyos, aguas subterráneas, entre otros.
- **Estado sólido** (hielo, nieve): casquetes polares, glaciares, ventisqueros, cumbres de altas montañas, entre otros.
- **Estado gaseoso o de vapor:** humedad atmosférica, (forma parte del aire que nos rodea como un gas transparente), nubes, entre otros.

El átomo.

¿La materia, de que está compuesta? Es decir, si tomo por ejemplo un alambre de cobre, y lo empiezo a dividir a la mitad una y otra vez, para tener dos partes iguales con las mismas propiedades, voy a llegar a un momento en la que se me va a ser imposible seguir dividiéndolo por impedimento estérico (impedimento espacial, es decir el pedazo de cobre es tan pequeño que la tijera no lo puede cortar) pero supongamos que pudiese seguir dividiéndolo infinitas veces, ¿qué pasaría? Llegaría al átomo una esfera que representa la última estructura de la materia que mantiene las propiedades de la sustancia (o mejor dicho responsable de estas propiedades)

Pero ¿qué es el átomo exactamente? Una vez se dijo que era la ultima parte de la materia, que era una esfera indivisible y que por adhesión o sustracción de estas se iban conformando las diferentes sustancias, estas esferas (átomos) contenían las propiedades de las sustancias. Este fue el primer modelo atómico propuesto por **Jhon Dalton** en 1808


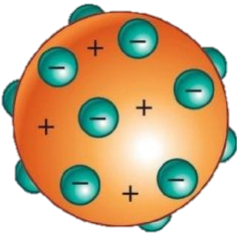
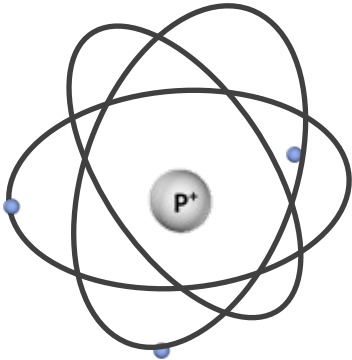
¿Qué es un modelo?

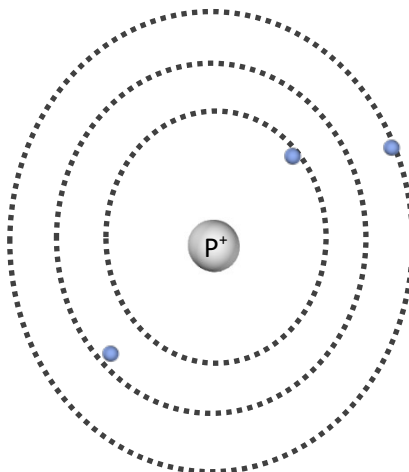
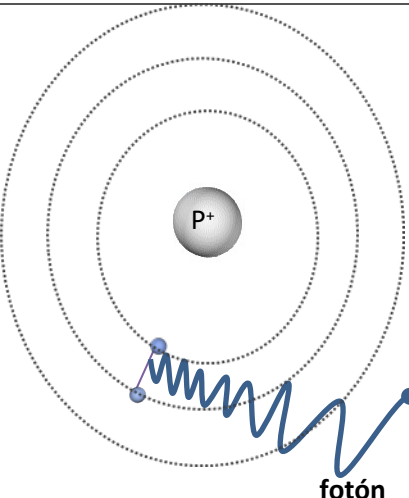
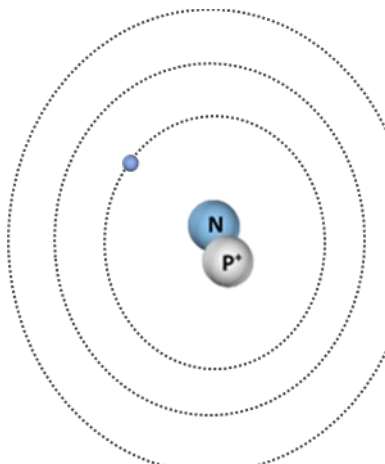
Un modelo es un recorte de un aspecto de la realidad que posee una estructura que intenta explicar fenómenos de la realidad, estos modelos son revisados y refutados, cuando dejan de explicar la realidad surgen investigaciones y experiencias científicas que llevan a la construcción de un modelo superador que se adecua mejor a los fenómenos.

Y así fue como sucedió en el caso del modelo atómico fueron surgiendo aspectos que los modelo no podía explicar de la materia y fueron superados por otros hasta llegar al modelo actual “el modelo cuántico”

Evolución de la Estructura del átomo

El primero que introdujo la hipótesis de que toda la materia en su última instancia estaba compuesta por pequeñas esferas indivisibles e inmutable fue **Demócrito** alrededor de los 300 años antes de cristo, luego **Jhon Dalton** retomo esta idea en 1808, pero con el avance del tiempo fue cambiando la idea de la estructura del átomo, fueron surgiendo diversos **modelos atómicos (es una concepción determinada de la estructura del átomo guiada por bases experimentales)**

Año	científico	Característica del modelo atómico	estructura
1808	Jhon Dalton	Toda la materia está compuesta por pequeñas esferas indivisibles e inmutables, Y por adicción o sustracción de estas esferas se conformaba los Diversos compuestos	
1898	Thompson	introduce la característica eléctrica en el modelo: propone que los átomos están conformados por electrones y protones, ambas partículas sub atómicas de signo opuestos encastradas en el átomo, este modelo fue conocido como el modelo "budín de pan" trabajo con tubos de rayos catódicos	
1911	Rutherford	Realiza un experimento el cual consistía en bombardear con partículas alfa (núcleo de helio, el cual es positivo) a una fina placa de oro, y noto que los rayos en su mayoría no se distorsionaban, lo cual indicaba mucho espacio vacío entre los átomos. Propuso el modelo planetario : El núcleo formado por protones (luego se agregó a los neutrones) y los electrones girando alrededor (no pudo explicar porque los electrones giran continuamente alrededor del núcleo atómico)	

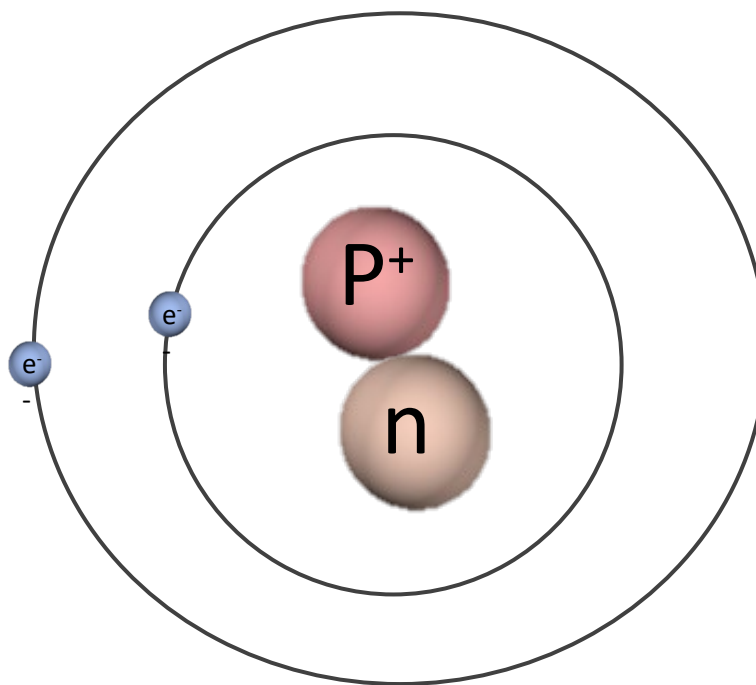
1913	Niels born	Propuso niveles de energía para los electrones, que son orbitas cuantizadas definidas para electrones con un nivel de energía específico	
1926	Schrödinger	Definió a los electrones como ondas los cuales cuando absorben un fotón estos son excitados y cambian a un nivel superior, y cuando liberan un fotón los electrones disminuyen a un nivel de energía menor, propuso orbitales que son zonas donde hay más probabilidad de encontrar un electrón determinado	
1932	Chadwick	Introduce los neutrones para explicar las uniones entre los protones	

En conclusión

Los **protones** (con carga positiva) y **neutrones** se encuentran unidos entre si conformando lo que llamamos el núcleo atómico, y los **electrones** (con carga negativa) se encuentran girando alrededor de este núcleo. Distribuidos en lo que llamamos capas electrónicas (en la tabla periódica se indicaba la cantidad de capas de un elemento químico en los periodos), la masa de los electrones es despreciable comparada con la masa de los protones y neutrones, por eso se dice que los electrones no poseen masa.

Sub partícula atómica	Masa
Protón	$1,672 \times 10^{-24}$
Neutrón	1.674×10^{-24}
Electrón	$9,01 \times 10^{-28}$

Estructura del átomo:



Introducción a la tabla periódica

Todo lo que nos rodea, lo que podemos percibir por medio de nuestros sentidos, y ocupa un lugar en el espacio (a lo que llamamos materia) está constituido por asociaciones de átomos (actualmente el ser humano conoce 118 átomos diferentes, y 34 elementos teóricos), estos conforma la última parte de la materia, estos átomos están constituidos por cantidades determinadas de **protones, neutrones y electrones**, por ejemplo el **carbono** presenta 6 protones, 6 electrones y 6 neutrones; el **nitrógeno** presenta 7 protones, 7 electrones y 7 neutrones (no siempre coincide la cantidad de neutrones con la cantidad de protones y electrones)

Tabla periódica

En la tabla periódica se encuentra una representación de estos átomos a los que llamamos elementos químicos, en ella se encuentra las propiedades de cada elemento químico conocido por el hombre, se encuentran distribuidos con un número atómico y numero másico creciente

Simbolos
 Letra azul: elemento gaseoso.
 Letra negra: elemento sólido.
 Letra roja: elemento líquido.
 Letra hueca: elemento preparado artificialmente.

Elementos de transición interna

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Cerio	Praseodimio	Neodimio	Prometio	Samario	Europio	Gadolinio	Terbio	Disprosio	Holmio	Erbio	Tulio	Iterbio	Lutecio
88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Torio	Protactinio	Uranio	Neptunio	Plutonio	Americio	Curio	Berkelio	Californio	Einsteinio	Fermio	Mendelevio	Nobelio	Lawrencio

partes de la tabla periódica

grupo: son las columnas de la tabla periódica, y nos indican la cantidad de electrones que posee la última capa electrónica, estos electrones son los que actúan en las **uniones químicas**

periodos: son las filas de la tabla periódica no indican la cantidad de capas que presenta el elemento químico

símbolo y nombre: todos los átomos poseen un nombre que los identifica y un símbolo compuesto por una letra mayúscula y una minúscula (en el caso que la letra mayúscula ya este utilizada por otro elemento químico)

numero atómico (Z): es la cantidad de protones y electrones que posee un elemento químico

numero másico (A): es la cantidad de protones y neutrones que posee un elemento químico, ya que estos son los que le confieren la masa al átomo.

La cantidad de Los **neutrones (N)** se pueden obtener restando el **número másico (A)** con el **numero atómico (Z)**

$$N=A-Z$$

Ejemplos:

El fósforo (P) posee **número atómico (Z) = 15** y **numero másico (A)= 30,97** (se redondea a 31) para averiguar la cantidad de **neutrones (N)** utilizamos el siguiente razonamiento: si el núcleo está constituido por un número determinado de neutrones y por 15 protones (determinado por el número atómico) y la suma de estos es 31 (determinada por el número másico)

$$N = A - Z$$

$$N= 31 - 15$$

$$N= 16$$

El Cinc (Zn) posee **número atómico (Z) = 30** y **numero másico (A)= 65,35** (se redondea a 65) para averiguar la cantidad de **neutrones (N)** utilizamos el siguiente razonamiento: si el núcleo está constituido por un número determinado de neutrones y por 30 protones (determinado por el número atómico) y la suma de estos es 65 (determinada por el número másico)

$$N = A - Z$$

$$N= 65 - 30$$

$$N= 35$$