

U N I D A D II

CONCEPTOS BASICOS

Al término de la unidad, el alumno: aplicará los principios básicos para el estudio de la Química.

U N I D A D II

CONCEPTOS BASICOS

CONCEPTO DE QUIMICA:

En la historia, la química ha aportado una gran cantidad de conocimientos, proporcionando avances evidentes en el progreso de la humanidad. Los aspectos filosóficos y prácticos que se conocían en la antigüedad sobre la química, han ido evolucionando con el tiempo, hasta llegar a formar los principios básicos de la química moderna.

Alrededor del año 3,000 A.C. los egipcios sabían teñir telas y embalsamar a sus muertos, aunque no sabían el porque ocurrían estos cambios, tenían la habilidad en el uso de la química.

Después, aproximadamente 400 años A.C. los filósofos griegos especularon sobre la composición de la materia, aunque no experimentaron mucho para verificar sus ideas. En la edad media (500 -1600 años D.C.) considerada como una época oscura por el retraso en la literatura y las artes; los químicos llamados entonces alquimistas, buscaban formas de convertir algunos metales a oro, no lo consiguieron, pero encontraron procedimientos importantes como la destilación y cristalización. Los fundamentos de la química moderna se establecieron a fines del Siglo XVIII y se puede decir que la gran cantidad de conocimientos que se tienen en la actualidad en la química, son recientes ya que son de aproximadamente los últimos 100 años.

En la actualidad podemos decir que la química "es la ciencia que describe la materia, estudiando de ésta la estructura, la composición, las propiedades, los cambios, así como las causas que producen dichos cambios".

En cuanto a la estructura de la materia, la química estudia la manera como está construida; es decir por átomos, y como éstos a su vez, están formados por partículas subatómicas, las cuales estudiaremos posteriormente.

En relación a la composición de la materia, la química se ocupa del estudio de los elementos que constituyen las diferentes formas que adopta la materia que se encuentra en el mundo que nos rodea.

En lo referente a las propiedades de la materia, se encarga de estudiar las características y cualidades de ésta, para explicar su comportamiento en los diferentes fenómenos. Las causas que los generan, la química los estudia para establecer el comportamiento de la materia, para así poder dar explicación a los fenómenos o cambios e incluso predecirlos.

CLASIFICACION DE LA QUIMICA

La Química es una ciencia que por su naturaleza, tiene relación con otras ciencias, como la Física, la Biología, la Geografía, etc., por lo cual podemos deducir que su campo de estudio

es muy amplio y sus aplicaciones muy diversas. A la Química para su estudio, la podemos dividir en varias ramas, que son:

1.- Química General: Estudia las teorías básicas de la química.

2.- Química Inorgánica: Se encarga de estudiar todos los componentes químicos, exceptuando los compuestos del carbono (solo estudia CO , CO_2 y todos los $\text{CO}_3=$).

3.- Química Orgánica: Se ocupa del estudio del carbono y los compuestos químicos que lo contienen (excepto CO , CO_2 y los $\text{CO}_3=$).

4.- Química Analítica: Estudia la composición de la materia y se divide en:

a) Análisis Cualitativo: Estudia los componentes que se encuentran en una muestra de materia determinada.

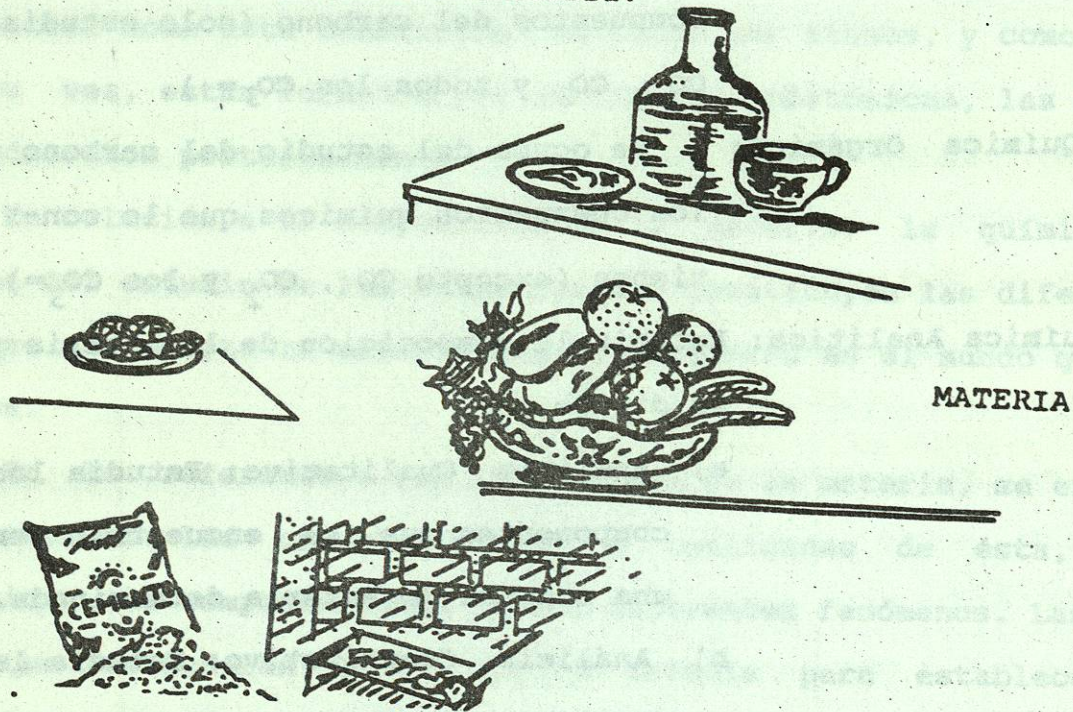
b) Análisis Cuantitativo: Estudia la cantidad en que se encuentran dichos componentes.

5.- Bioquímica: Se dedica al estudio de las reacciones químicas que ocurren en los seres vivos.

6.- Fisico-Química: Estudia las leyes básicas y las fundamenta con teorías, utilizando la Física y Matemáticas para explicarlas.

"MATERIA"

La materia, como objeto de estudio de la química, se define como todo lo que ocupa un lugar en el espacio y que además posee masa e inercia, entendiéndose por esto que la materia puede ser grande o pequeña, visible e invisible. El aire, la madera, el agua, el dióxido de carbono, el fierro, el oro, la sal, el azúcar, etc., son ejemplos de materia.



"PROPIEDADES DE LA MATERIA"

I.- PROPIEDADES GENERALES.

Toda materia cumple con ciertas propiedades generales que le rigen; es decir, que en cualquier forma que se encuentre, esas propiedades son comunes para toda la materia, sin excepción.

Veamos algunas de ellas:

- 1.- Volumen: Espacio que ocupa la materia.
- 2.- Masa: Cantidad de materia que posee un cuerpo.

- 3.- Peso: Acción de la fuerza de gravedad terrestre sobre la masa.
- 4.- Inercia: Propiedad que tienen los cuerpos de oponerse a todo cambio de movimiento o reposo, a menos que una fuerza externa actúe sobre ellos.
- 5.- Impenetrabilidad: Propiedad por la que dos cuerpos no pueden ocupar el mismo lugar al mismo tiempo.
- 6.- Porosidad: Propiedad que tienen los cuerpos de presentar en su estructura espacios vacíos.
- 7.- Divisibilidad: Propiedad que tienen los cuerpos de subdividirse.
- 8.- Elasticidad: Propiedad que tienen los cuerpos para comprimirse, alargarse y flexionarse.

II.- PROPIEDADES ESPECIFICAS

Las propiedades específicas de la materia son aquellas que distinguen a un tipo de materia de otro, o sea que son particulares de cada sustancia. Sirven para diferenciar a unas de otras dentro de las cuales se encuentran. Para su estudio las propiedades específicas se dividen en:

- 1.- Físicas: Se observan sin que suceda un cambio en la estructura o composición de la materia. Ejemplos: sabor, color, olor, brillo, punto de ebullición, densidad.
Densidad: se define como la cantidad de masa contenida en

la unidad de volumen, y su fórmula es:

$$D = \frac{M}{V}$$

Anteriormente se utilizaba el término Peso Específico como equivalente a la densidad ya que numéricamente es igual en dos o tres cifras significativas.

2.- Químicas: Se observan cuando se esta efectuando un cambio en la composición de la materia. Ejemplo: La capacidad de una sustancia para reaccionar con otras y producir acidos

ESTADOS DE AGREGACION DE LA MATERIA

La materia, de acuerdo con la teoría cinéticomolecular, la podemos encontrar en diferentes estados de agregación. Estos son:

1.- Sólido: Este estado de agregación se caracteriza porque sus moléculas, átomos o iones, se encuentran unidos fuertemente entre sí, en posiciones fijas y no pueden cambiar de éstas, solo pueden vibrar en su posición, ya que estan ordenados de acuerdo a un patrón que se repite en tres dimensiones. Los sólidos tienen forma y volumen definidos.

2.- Líquido: Las moléculas en este estado se encuentran unidas débilmente, por lo que se pueden desplazar constantemente al azar; dicho movimiento lo realizan en un volumen determinado, a diferencia de los gases. Este movimiento se puede observar al agregar a un tubo de ensayo con agua una gota de permanganato de potasio. Los líquidos tienen volumen determinado pero no tienen forma definida.

3.- Gaseoso: En este estado de agregación las moléculas se encuentran totalmente separadas y en constante movimiento. En los gases la fuerza de atracción entre las moléculas es insignificante. No tienen forma ni, volumen definidos, ocupan el volumen del recipiente que los contiene.

Estados de agregación de algunos elementos químicos:

SOLIDOS	LIQUIDOS	GASES
Sodio	Mercurio	Helio
Magnesio	Bromo	Hidrógeno
Oro		Nitrógeno
Plata		Néon
Cobre		Cloro

En la fig. II-2 Se puede observar que los estados de agregación pueden cambiar de uno a otro cuando algunos factores como la presión y la temperatura actúan sobre ellos. Observese que la energía calorífica aplicada es transformada en energía cinética por lo que se puede decir que el estado sólido es el que tiene menor energía y por lo tanto el movimiento de sus moléculas es mínimo, en el estado líquido la cantidad de energía es mayor y en el gaseoso mucho más, por lo que sus moléculas estan en constante movimiento.

Plasma.- Hay otro estado de la materia, donde ésta no existe como átomos y moléculas, por los que no se incluye en la teoría cinético molecular: el plasma.

Se le considera el cuarto estado de la materia porque presenta propiedades diferentes a las de los sólidos, líquidos y gases; esta formado por iones cargados positivamente y electrones libres, que se producen cuando un gas es calentado miles de grados, este gas se dice que esta ionizado y cuando el mayor número de átomos estan ionizados se le llama plasma.

El plasma también puede ser formado en el laboratorio aplicando otras formas de energía al gas, como Rayos X o alto voltaje (100- 100 000 volts). La temperatura del gas puede llegar a -- 1 000 000 °C cuando el gas esta totalmente ionizado. Como los electrones libres tienden a recombinarse con los iones para formar de nuevo un gas neutro, para mantener el plasma se debe aplicar energía constantemente.

Como los electrones son extremadamente móviles, el plasma es excelente conductor de el calor y la electricidad.

Los científicos estiman que el 99 % de la materia en el universo existe en el estado de plasma. El plasma está alrededor de las estrellas, incluyendo al sol y a través del espacio interestelar.

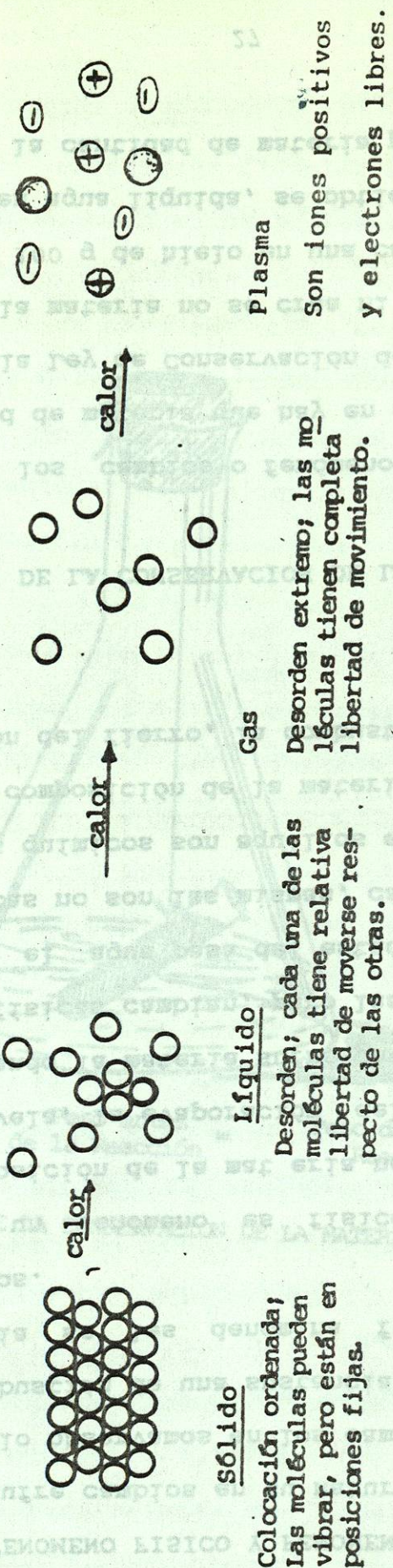


FIG. II-2 ESTADOS DE AGREGACION DE LA MATERIA