

Estados de  
la materia  
y cambios  
de estado.

28 de mayo

2009

---

Integrantes: Hermo Santiago, Carvalho Juliana, Robles Gretel, Fiorito Franco, Pousa Jonathan Agustín y Ríos Alejandro Alberto.

Bioq. Valeria  
Muñoz.

**1.- INTRODUCCIÓN**

La química, es una ciencia empírica. Ya que estudia las cosas, por medio del método científico. O sea, por medio de la observación, la cuantificación y por sobretodo, la experimentación.

Esta estudia la composición, estructura y propiedades de la materia, todo ente con masa y volumen, como los cambios que ésta experimenta durante las reacciones químicas. Además, se ocupa del estudio de la energía que produce estos cambios.

La química consta de dos ramas iniciales, una, la química orgánica, estudia las sustancias basadas en la combinación de los átomos de carbono e incluye a los hidrocarburos y sus derivados, los productos naturales, finalizando con los tejidos vivos. La otra, la química inorgánica, versa en el estudio de los minerales terrestres.

**1.1.- Propiedades de la materia:**

Desde el siglo XVII, cuando la química surge a partir de los estudios de la alquimia, se han ido conociendo distintas propiedades de la materia. Hoy se sabe a ciencia cierta, que existen dos tipos de propiedades; las intensivas y las extensivas.

**1.1.1.- Intensivas:** Son las cualidades de la materia independientes de la cantidad que se trate, es decir no dependen de la masa, no son aditivas, y, por lo general, resultan de la composición de dos propiedades extensivas (ver cuadro 1).

**1.1.2.- Extensivas:** Son las cualidades de la materia dependientes de la cantidad de la muestra considerada. Son aditivas (ver cuadro 1).

Ejemplos de propiedades intensivas	Ejemplos de propiedades extensivas
Densidad	Peso
Dureza	Volumen
Punto de ebullición	Longitud
Punto de fusión	Masa
Conductividad eléctrica	Energía Potencial

Cuadro 1

**1.1.3.- Teoría cinético-molecular:** Esta teoría describe el comportamiento y las propiedades de la materia en base a cuatro postulados:

1. La materia está constituida por partículas que pueden ser átomos ó moléculas cuyo tamaño y forma característicos permanecen el estado sólido, líquido ó gas.
2. Estas partículas están en continuo movimiento aleatorio. En los sólidos y líquidos los movimientos están limitados por las fuerzas cohesivas, las cuales hay que vencer para fundir un sólido ó evaporar un líquido.
3. La energía depende de la temperatura. A mayor temperatura más movimiento y mayor energía cinética.

4. Las colisiones entre partículas son elásticas. En una colisión la energía cinética de una partícula se transfiere a otra sin pérdidas de la energía global.

La teoría cinético molecular nos describe el comportamiento y las propiedades de los gases de manera teórica. Se basa en las siguientes generalizaciones.

1. Todos los gases tienen átomos ó moléculas en continuo movimiento rápido, rectilíneo y aleatorio.
2. Los átomos ó moléculas de los gases están muy separados entre sí, y no ejercen fuerzas sobre otros átomos ó moléculas salvo en las colisiones. Las colisiones entre ellos o con las paredes son igualmente elásticas.

### 1.1.4.- Propiedades macromoleculares:

Sólidos: - Poseen un volumen constante.

- Tienen una forma constante.

- Resistentes a variaciones debido a su dureza, rigidez y elasticidad.

Líquidos: - Se adapta a la forma que lo contiene.

- Su forma se adapta al recipiente que los contiene.

- Poseen volumen constante

- Son elásticos.

- Poseen una tensión superficial.

Gaseosos: - Ocupa todo el espacio que tiene a su disposición.

- Son altamente comprensibles.

- Son siempre más calientes que su sólido.

1.2- Estados de agregación de la materia: La materia se nos presenta en distintos estados o fases, dependiendo de la cercanía de las moléculas. Los más conocidos son el sólido, líquido y el gaseoso. Aunque existen otros como el plasma, el super-sólido, entre otros.

## **2- DESARROLLO:**

### 2.1.- Estados de agregación de la materia:

La materia se nos presenta en muchas fases o estados, todos con propiedades y características diferentes, y aunque los más conocidos y observables cotidianamente son tres, el sólido, líquido y gaseoso. Existen otros como estado Plasma, Supersólido, Superfluido, entre otros.

2.1.1.- Estado sólido: es el estado con menor temperatura y menor volumen. Las moléculas se encuentran fuertemente unidas por una fuerza de atracción (ver imagen 1.1), y a su vez, están permanentemente vibrando. Se caracteriza por tener una forma rígida y constante, por su dureza y por no poder comprimirse. Algunos sólidos a temperatura ambiente: hierro, vidrio, cloruro de sodio, etc.

2.1.2.- Estado líquido: al calentar el sólido las moléculas se van separando y se pierde la dureza, rompiendo la fuerza de atracción y llegando al estado líquido (ver imagen 1.1). Se caracteriza por la capacidad de fluir y adaptarse a la forma del recipiente que lo contiene, es decir, no tiene forma definida. Algunos líquidos a temperatura ambiente: agua, aceite de girasol, alcohol etílico, etc.

2.1.3.- Estado gaseoso: se caracteriza por ser el estado en que mayor separación hay entre las moléculas de la materia (ver imagen 1.1), estas se separan ocupando todo el espacio que tienen a su disposición moviéndose constantemente. Se caracteriza por no tener forma ni volumen constante. Siempre una misma sustancia en estado gaseoso será más caliente que su líquido y, por ende, su sólido. Además, es el estado que mayormente se encuentra en nuestro planeta. Algunos ejemplos de gases a temperatura ambiente: oxígeno, nitrógeno, vapor de agua, etc.

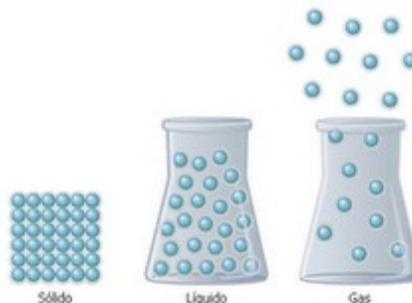
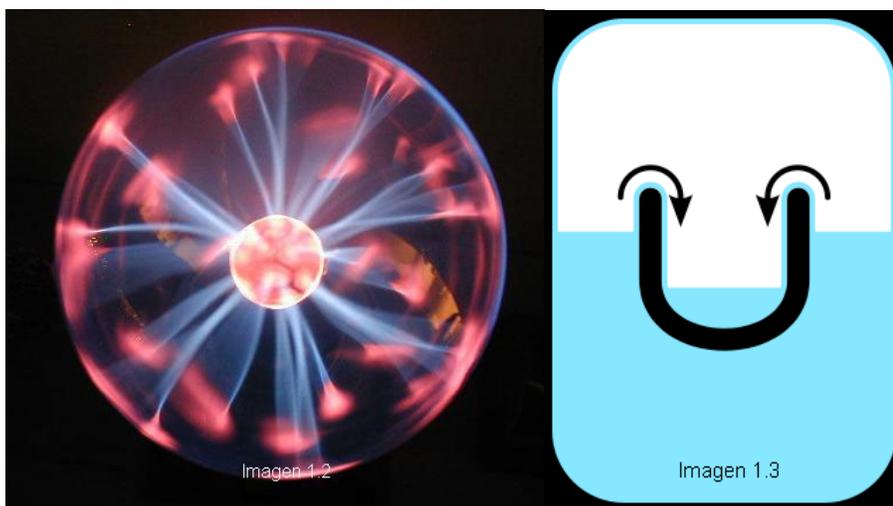


Imagen 1.1

2.1.4.- Estado Plasma: Al seguir calentando el gas se llega a este estado. El plasma es un gas ionizado, o sea, los átomos que lo componen se han separado de algunos de sus electrones o de todos ellos. De esta forma el plasma es un estado parecido al gas pero compuesto por electrones, cationes (iones con carga positiva) y neutrones, todos ellos separados entre sí y libres, por eso es un excelente conductor. Como ejemplo puede citarse el sol o el viento solar, y en la tierra una esfera de plasma (ver imagen 1.2), la cual consta de un recipiente transparente en cuyo interior se producen constantemente descargas eléctricas ("rayos") de ciertos colores. La materia que compone estos rayos es un plasma luminiscente.

2.1.5.- Estado Super-Sólido: es un estado de la materia caracterizado por la ausencia total de viscosidad (lo cual lo diferencia de una sustancia muy fluida, la cual tendría una viscosidad próxima a cero, pero no exactamente igual a cero), de manera que, en un circuito cerrado, fluiría interminablemente sin fricción. Es un fenómeno físico que tiene lugar a muy bajas temperaturas, cerca del cero absoluto (0 ° Kelvin). Imagen 1.3: El Helio II "fluye" a lo largo de las superficies con el fin de encontrar su propio nivel - después de un corto periodo de tiempo, los niveles en los dos contenedores igualan. El Rollin film también cubre el interior del recipiente más grande, si no se selló, el helio II puede fluir y escapar.

2.1.6.- Condensado de Bose-Einstein: Es tan frío y denso que se asegura que los átomos pueden quedar inmóviles.



2.2.- Puntos de fusión y de ebullición de distintas sustancias: (Cuadro 2)

Sustancia	Punto de Fusión (Kelvin)(*)	Punto de Ebullición(Kelvin)(*)
Oxígeno	50,35	90,18
Nitrógeno	63,14	77,35
Agua	273	373
Hierro	1808	3023
Mercurio	234,32	629,88
Yodo	386,85	457,4
Cloruro de sodio	1074	1738
Dióxido de carbono	195	216
Aceite de Girasol	255	503
Manteca de cacao	307 a 311	
Sacarosa	458(**)	375(**)
Naftaleno	353	491
Benceno	278	353

Cuadro 2

(\*) Nota 1: puntos de fusión y ebullición a una atmósfera de presión.

(\*\*)Nota 2:

### 2.3.- Leyes de los cambios de estado:

- A presión constante, mientras se esté produciendo el cambio de una sustancia, su temperatura permanece constante.
- A una atmósfera de presión, los puntos de ebullición y fusión de la materia son constantes y característicos de cada sustancia.

### 2.4.- Factores que influyen en los cambios de estado:

Estos son la temperatura y la presión.

**2.4.1.- La Temperatura:** La temperatura es una magnitud referida a las nociones comunes de **calor** o **frío**. Está relacionada directamente con la parte de la energía interna conocida como "energía sensible", que es la energía asociada a los movimientos de las partículas del sistema, sea en un sentido traslacional, rotacional, o en forma de vibraciones. A medida que es mayor la energía sensible de un sistema se observa que esta más "caliente" es decir, que su temperatura es mayor.

**2.4.2.- La Presión:** En **física** y disciplinas afines la presión es una **magnitud física** que mide la fuerza por unidad de superficie, y sirve para caracterizar como se aplica una determinada fuerza resultante sobre una superficie.

### 2.5.- Cambios de estado:

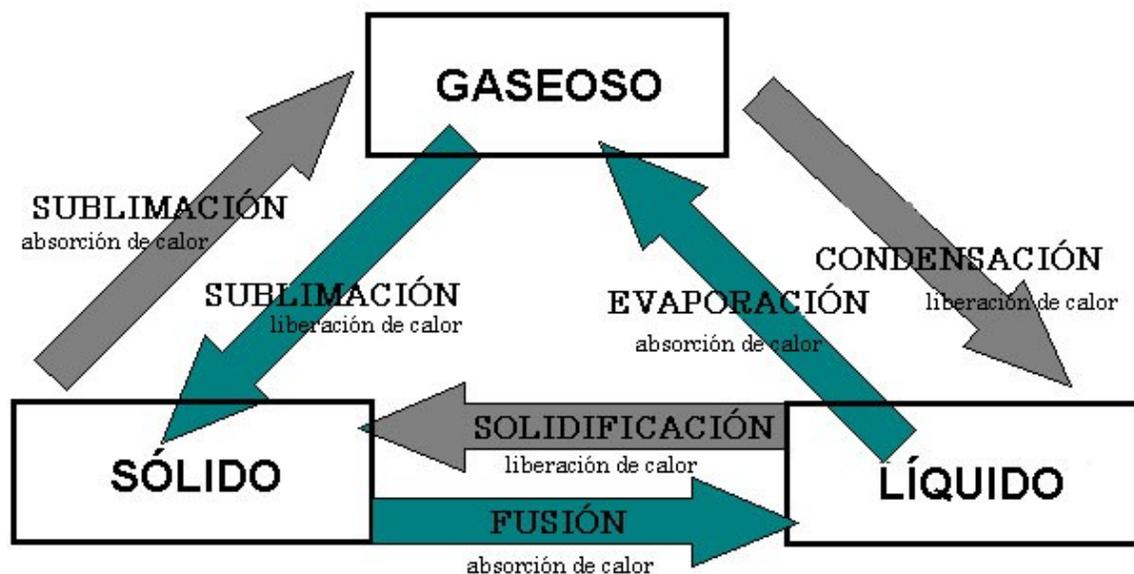


Imagen 2

**3.- BIBLIOGRAFÍA:**

- [http://es.wikipedia.org/wiki/Estados\\_de\\_la\\_materia](http://es.wikipedia.org/wiki/Estados_de_la_materia)
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Temperatura>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Presion>
- <http://www.google.com.ar>
- <http://www.elergonomista.com/quimica/tcm.html>
- Gran atlas Ilustrado del Mundo de Reaver Digest

## **ÍNDICE:**

1.- Introducción.	
1.1.- Propiedades de la materia.	2
1.1.1.- Intensivas	2
1.1.2.- Extensivas	2
1.1.3.- Teoría cinético-molecular	2
1.1.4.- Propiedades macromoleculares	3
1.2.- Estados de agregación de la materia: Definición	3
2.- Desarrollo.	
2.1.- Estados de agregación de la materia	4
2.1.1.- Estado Sólido	4
2.1.2.- Estado Líquido	4
2.1.3.- Estado Gaseoso	4
2.1.4.- Estado Plasma	4
2.1.5.- Estado Super-Sólido	5
2.1.6.- Condensado de Bose-Einstein	5
2.2.- Puntos de fusión y de ebullición de distintas sustancias	5
2.3.- Leyes de los cambios de estado	6
2.4.- Factores que influyen en los cambios de estado	6
2.4.1.- La temperatura	6
2.4.2.- La presión	6
2.5.- Cambios de estado	6
3.- Bibliografía	7