

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: QUÍMICA	GRADO - CURSO: SEXTO 604
CÓDIGO: II – 08 //14-07-2021	TEMA: LA MATERIA Y SUS ESTADOS DE AGREGACIÓN	

## I. INTRODUCCIÓN:

Dentro de las Ciencias Naturales, la QUÍMICA es una ciencia experimental dedicada al estudio de la materia tomando en cuenta su estructura, estado y transformaciones, y busca lograr un aprendizaje significativo a través de la lectura comprensiva del contenido científico y mediante la realización de diversas prácticas en el laboratorio y en la vida cotidiana. Esta Guía Didáctica se ha elaborado con la finalidad de complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del grado SEXTO.

## II. CONCEPTUALIZACIÓN:

### 1. DESEMPEÑO PARA EVALUAR:

- Reconoce la importancia de la Química en el desarrollo de la humanidad.
- Identifica el concepto y la importancia de la materia.
- Participa y trabaja adecuadamente, cumpliendo las normas establecidas y el respeto por la opinión de sus compañeros.

### 2. CONCEPTOS GENERALES:

#### LA MATERIA Y SUS ESTADOS DE AGREGACIÓN

En física y química se observa que, para cualquier sustancia o elemento material, modificando sus condiciones de temperatura o presión, pueden obtenerse distintos estados o fases, denominados **estados de agregación de la materia**, en relación con las fuerzas de unión de las partículas (moléculas, átomos o iones) que la constituyen.

Todos los estados de agregación poseen propiedades y características diferentes; los más conocidos y observables **cotidianamente** son cuatro, llamados fases **sólida**, **líquida**, **gaseosa** y **plasmática**. También son posibles otros estados que no se producen de forma natural en nuestro entorno, por ejemplo: **condensado de Bose-Einstein**, **condensado fermiónico** y estrellas de neutrones. Se cree que también son posibles otros, como el plasma de quark-gluón.

**Estado sólido** Los objetos en estado sólido se presentan como cuerpos de forma definida; sus átomos a menudo se entrelazan formando estructuras estrechas definidas, lo que les confiere la capacidad de soportar fuerzas sin deformación aparente. Son calificados generalmente como duros y resistentes, y en ellos las fuerzas de atracción son mayores que las de repulsión. En los sólidos **crystalinos**, la presencia de espacios intermoleculares pequeños da paso a la intervención de las fuerzas de **enlace**, que ubican a las **celdillas** en formas geométricas. En los **amorfos** o **vítreos**, por el contrario, las partículas que los constituyen carecen de una estructura ordenada.

Las sustancias en estado sólido suelen presentar algunas de las siguientes características:

- Cohesión elevada.
- Tienen una forma definida y memoria de forma, presentando fuerzas elásticas restitutivas si se deforman fuera de su configuración original.
- A efectos prácticos son **Incompresibles**.
- Resistencia a la fragmentación.
- **Fluidez** muy baja o nula.
- Algunos de ellos se **subliman**.

**Estado líquido** Si se incrementa la temperatura, el sólido va perdiendo **forma** hasta desaparecer la estructura cristalina, alcanzando el estado líquido. Característica principal: la capacidad de fluir y adaptarse a la forma del recipiente que lo contiene. En este caso, aún existe cierta unión entre los átomos del cuerpo, aunque mucho menos intensa que en los sólidos. El estado líquido presenta las siguientes características:

- Cohesión menor.

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: QUÍMICA	GRADO - CURSO: SEXTO 604
CÓDIGO: II – 08 //14-07-2021	TEMA: LA MATERIA Y SUS ESTADOS DE AGREGACIÓN	

- Movimiento energía cinética.
- Son fluidos, no poseen forma definida, ni memoria de forma por lo que toman la forma de la superficie o el recipiente que lo contiene.
- En el frío se contrae (exceptuando el agua).
- Posee fluidez a través de pequeños orificios.
- Puede presentar difusión.
- Son poco **compresibles**.

**Estado gaseoso** Se denomina gas al estado de agregación de la materia que no tiene forma ni volumen propio. Su principal composición son moléculas no unidas, expandidas y con poca fuerza de atracción, haciendo que no tengan volumen y forma definida, provocando que este se expanda para ocupar todo el volumen del recipiente que la contiene, con respecto a los gases las fuerzas gravitatorias y de atracción entre partículas resultan insignificantes. Es considerado en algunos diccionarios como sinónimo de vapor, aunque no hay que confundir sus conceptos, ya que el término de vapor se refiere estrictamente para aquel gas que se puede condensar por presurización a temperatura constante. Los gases se expanden libremente hasta llenar el recipiente que los contiene, y su densidad es mucho menor que la de los líquidos y sólidos.

Dependiendo de sus contenidos de energía o de las fuerzas que actúan, la materia puede estar en un estado o en otro diferente: se ha hablado durante la historia, de un gas ideal o de un sólido cristalino perfecto, pero ambos son modelos límites ideales y, por tanto, no tienen existencia real.

En los gases reales no existe un desorden total y absoluto, aunque sí un desorden más o menos grande.

En un gas, las moléculas están en estado de caos y muestran poca respuesta a la gravedad. Se mueven tan rápidamente que se liberan unas de otras. Ocupan entonces un volumen mucho mayor que en los otros estados porque dejan espacios libres intermedios y están enormemente separadas unas de otras. Por eso es tan fácil comprimir un gas, lo que significa, en este caso, disminuir la distancia entre moléculas. El gas carece de forma y de volumen, porque se comprende que donde tenga espacio libre allí irán sus moléculas errantes y el gas se expandirá hasta llenar por completo cualquier recipiente.

El estado gaseoso presenta las siguientes características:

- Cohesión casi nula.
- No tienen forma definida.
- Su volumen es variable.

**Estado plasmático** El plasma es un gas ionizado, es decir que los átomos que lo componen se han separado de algunos de sus electrones. De esta forma el plasma es un estado parecido al gas pero compuesto por **aniones** y **cationes** (iones con carga negativa y positiva, respectivamente), separados entre sí y libres, por eso es un excelente conductor. Un ejemplo muy claro es el **Sol**.

En la baja **Atmósfera terrestre**, cualquier átomo que pierde un **electrón** (cuando es alcanzado por una partícula cósmica rápida) se dice que está ionizado. Pero a altas temperaturas es muy diferente. Cuanto más caliente está el gas, más rápido se mueven sus **moléculas** y **átomos**, (**ley de los gases ideales**) y a muy altas temperaturas las colisiones entre estos átomos, moviéndose muy rápido, son suficientemente violentas para liberar los electrones. En la atmósfera solar, una gran parte de los átomos están permanentemente «ionizados» por estas colisiones y el gas se comporta como un plasma.

A diferencia de los gases fríos (por ejemplo, el aire a temperatura ambiente), los plasmas conducen la **electricidad** y son fuertemente influidos por los **campos magnéticos**. La **lámpara fluorescente**, contiene plasma (su componente principal es vapor de mercurio) que calienta y agita la electricidad, mediante la línea de fuerza a la que está conectada la lámpara. La línea, positivo eléctricamente un extremo y negativo, causa que los iones positivos se aceleren hacia el extremo negativo, y que los electrones negativos vayan hacia el extremo positivo. Las partículas aceleradas ganan energía, colisionan con los átomos, expulsan electrones adicionales y mantienen el plasma, aunque se recombinen partículas. Las colisiones también hacen que los átomos emitan luz y esta forma de luz es

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: QUÍMICA	GRADO - CURSO: SEXTO 604
CÓDIGO: II – 08 //14-07-2021	TEMA: LA MATERIA Y SUS ESTADOS DE AGREGACIÓN	

más eficiente que las lámparas tradicionales. Los letreros de neón y las luces urbanas funcionan por un principio similar y también se usaron en electrónicas.

Propiedades del **plasma**:

Hay que decir que hay 2 tipos de **plasma**, fríos y calientes.

En los fríos, los átomos se encuentran a **temperatura** ambiente y son los **electrones** los que se aceleran hasta alcanzar una **temperatura** de 5000 °C. Pero como los iones, que son muchísimo más masivos, están a **temperatura** ambiente, no queman al tocarlos.

En los **plasma** calientes, la **ionización** se produce por los choques de los átomos entre sí. Lo que hace es calentar un **gas** mucho y por los propios choques de los átomos entre sí se **ionizan**. Estos mismos átomos **ionizados** también capturan **electrones** y en ese proceso se genera **luz** (por eso el **Sol** brilla, y brilla el **fuego**, y brillan los **plasmas** de los laboratorios).

### Condensado de Bose-Einstein

Esta nueva forma de la materia fue obtenida el 5 de julio de 1995, por los físicos Eric Cornell, Wolfgang Ketterle y Carl Wieman, por lo que fueron galardonados en 2001 con el **Premio Nobel** de física. Los científicos lograron enfriar los átomos a una temperatura 300 veces más baja de lo que se había logrado anteriormente. Se le ha llamado "BEC, Bose - Einstein Condensado" y es tan frío y denso que aseguran que los átomos pueden quedar inmóviles. Todavía no se sabe cuál será el mejor uso que se le pueda dar a este descubrimiento. Este estado fue predicho por **Nath Bose** y **Albert Einstein** en 1926.

### Condensado de Fermi

Creado en la universidad de Colorado por primera vez en 1999, el primer condensado de Fermi formado por átomos fue creado en 2003. El condensado fermiónico, considerado como el sexto estado de la materia, es una fase **superfluida** formada por partículas **fermiónicas** a temperaturas bajas. Está cercanamente relacionado con el condensado de Bose-Einstein. A diferencia de los condensados de Bose-Einstein, los fermiones condensados se forman utilizando fermiones en lugar de **bosones**.

Dicho de otra forma, el condensado de Fermi es un estado de agregación de la materia en la que la materia adquiere superfluidez. Se crea a muy bajas temperaturas, extremadamente cerca del **cero absoluto**.

Los primeros condensados fermiónicos describían el estado de los electrones en un **superconductor**. El primer condensado fermiónico atómico fue creado por **Deborah S. Jin** en 2003. Un condensado quiral es un ejemplo de un condensado fermiónico que aparece en las teorías de los fermiones sin masa con rotura de simetría quiral.

### Supersólido

Este material es un sólido en el sentido de que la totalidad de los átomos del **helio**-(4) que lo componen están congelados en una película cristalina rígida, de forma similar a como lo están los átomos y las moléculas en un sólido normal como el hielo. La diferencia es que, en este caso, "congelado" no significa "estacionario".

Como la película de **helio**-4 es tan fría (apenas una décima de grado sobre el cero absoluto), comienzan a imperar las leyes de incertidumbre cuántica. En efecto, los átomos de **helio** comienzan a comportarse como si fueran sólidos y fluidos a la vez. De hecho, en las circunstancias adecuadas, una fracción de los átomos de **helio** comienza a moverse a través de la película como una sustancia conocida como "**súper-fluido**", un líquido que se mueve sin ninguna fricción. De ahí su nombre de "**súper-sólido**".

Se demuestra que las partículas de **helio** aplicadas a temperaturas cercanas al 0 absoluto cambian el **momento de inercia** y un sólido se convierte en un **supersólido** lo que previamente aparece como un estado de la materia.

DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: QUÍMICA	GRADO - CURSO: SEXTO 604
CÓDIGO: II – 08 //14-07-2021	TEMA: LA MATERIA Y SUS ESTADOS DE AGREGACIÓN	

### Otros posibles estados de la materia

Existen otros posibles estados de la materia; algunos de estos sólo existen bajo condiciones extremas, como en el interior de [estrellas muertas](#), o en el comienzo del universo después del [Big Bang](#) o gran explosión:

- Superfluido
- Materia degenerada
- Materia fuertemente simétrica
- Materia débilmente simétrica
- Materia extraña o materia de quarks
- Superfluido polaritón
- Materia fotónica

### Cambios de estado

Diagrama de los cambios de estado entre los estados [sólido](#), [líquido](#) y [gaseoso](#).

Para cada elemento o [compuesto químico](#) existen determinadas condiciones de presión y temperatura a las que se producen los cambios de estado, debiendo interpretarse, cuando se hace referencia únicamente a la temperatura de cambio de estado, que ésta se refiere a la presión de la atm. (la [presión atmosférica](#)). De este modo, en "[condiciones normales](#)" (presión atmosférica, 0 °C) hay compuestos tanto en estado sólido como líquido y gaseoso (S, L y G).

Los procesos en los que una sustancia cambia de estado son: la [sublimación](#) (S-G), la [vaporización](#) (L-G), la [condensación](#) (G-L), la [solidificación](#) (L-S), la [fusión](#) (S-L), y la [sublimación inversa](#) (G-S). Es importante aclarar que estos cambios de estado tienen varios nombres.



### III. ACTIVIDADES POR DESARROLLAR:

1. Responda las siguientes preguntas en el cuaderno:
  - a) Explique que son los estados de agregación de la materia
  - b) ¿Cuántos estados de la materia hay? Explique
  - c) Mencione las características de los estados: sólido, líquido y gaseoso
  - d) Explique que es el estado plasmático de la materia y donde se encuentra
  - e) Haga un cuadro comparativo entre el estado Bose-Einstein, Fermiónico y el Supersólido
  - f) ¿Cómo se dan los cambios de estado de la materia?
  - g) Realice el dibujo de los cambios de estado de la materia.



<b>DOCENTE:</b> Nancy Yamile Mateus González	<b>AREA:</b> CIENCIAS NATURALES J.T. <b>ASIGNATURA:</b> QUÍMICA	<b>GRADO - CURSO:</b> SEXTO 604
<b>CÓDIGO:</b> II - 08 //14-07-2021	<b>TEMA:</b> LA MATERIA Y SUS ESTADOS DE AGREGACIÓN	

2. Identificar 30 palabras con el tema visto

B	K	A	B	O	K	L	J	V	L	X	D	S	U	P	E	R	F	L	U	I	D	O	S	G
O	M	M	X	V	N	O	I	C	C	A	R	T	A	E	D	A	Z	R	E	U	F	S	S	H
S	R	R	Y	S	O	L	B	U	V	X	H	C	F	A	K	X	P	R	E	S	I	O	N	W
O	L	O	V	U	I	L	D	S	O	F	V	R	K	Ñ	X	Q	Q	K	E	X	M	E	I	O
N	V	F	G	E	C	G	U	C	Y	N	V	B	D	D	A	P	O	T	Ñ	H	F	S	U	D
F	Y	N	Q	A	A	T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	D	L	G	H	W	A	T	I
G	Z	S	S	M	M	Q	X	K	E	B	K	G	Ñ	Q	F	Z	A	P	R	G	I	G	S	U
K	O	E	B	Y	I	L	P	S	E	N	N	M	H	O	E	B	T	F	R	C	F	U	S	W
I	Y	N	W	D	L	O	D	I	L	O	S	M	E	V	R	B	S	S	M	O	M	T	L	V
Y	E	O	P	U	B	F	A	Z	D	T	S	T	N	I	M	Z	E	B	C	M	T	I	B	R
Z	I	I	U	E	U	L	T	S	O	L	I	D	I	F	I	C	A	C	I	O	N	O	V	M
X	Y	Y	V	S	S	I	R	H	F	X	M	Z	Q	I	O	N	H	Q	G	T	C	N	N	O
X	Ñ	O	I	H	O	Q	A	G	Z	H	H	N	D	Q	N	I	K	M	N	A	B	N	U	E
V	Q	O	M	F	H	U	C	G	Z	M	O	L	E	C	U	L	A	V	O	S	O	I	K	L
H	N	R	E	N	Ñ	I	C	Y	M	C	Z	O	A	P	C	U	Ñ	T	I	I	G	U	C	E
Z	K	S	A	W	V	D	I	N	V	G	D	N	L	Z	O	H	U	Ñ	C	K	L	J	O	C
V	F	X	N	G	C	O	O	G	F	Ñ	H	I	G	C	A	D	R	A	A	Q	Ñ	Q	C	T
A	S	R	E	V	N	I	N	O	I	C	A	M	I	L	B	U	S	X	R	Q	M	V	X	R
I	K	A	R	K	J	U	E	X	H	V	I	T	H	D	J	N	J	L	O	V	I	E	E	O
L	X	D	T	K	E	N	E	R	G	I	A	U	E	M	E	T	Ñ	H	P	P	U	R	U	N
Q	Ñ	Ñ	R	X	U	U	X	Z	K	M	F	O	Z	D	Q	H	B	O	A	M	J	Q	C	K
D	F	F	N	E	O	S	X	F	S	R	Ñ	M	N	Z	T	I	V	O	V	T	T	F	F	G
M	K	W	L	C	P	G	E	A	Z	A	Ñ	O	B	Ñ	X	U	V	P	E	P	L	M	K	P
B	Q	Y	C	U	K	U	L	E	A	S	C	V	B	N	U	E	V	X	F	Y	T	K	J	Ñ
T	X	L	S	B	I	P	L	I	K	Z	U	L	I	Q	Ñ	C	O	H	E	S	I	O	N	G
H	B	G	C	R	E	D	R	S	N	O	I	C	A	G	E	R	G	A	S	Ñ	H	I	L	D
O	J	M	L	M	R	E	E	R	I	M	V	E	Ñ	B	V	T	J	E	J	M	N	A	M	M
H	S	D	A	H	T	W	H	Z	A	O	U	N	O	R	T	U	E	N	H	T	T	A	P	L
F	B	J	N	A	D	Ñ	S	I	R	V	N	Q	B	A	C	V	S	B	T	M	H	N	Ñ	G
F	O	Z	M	E	U	V	P	R	L	B	R	O	Z	R	H	S	H	S	M	Ñ	P	Ñ	U	U



COLEGIO INSTITUTO TÉCNICO INTERNACIONAL IED  
P.E.I. EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA



DOCENTE: Nancy Yamile Mateus González	AREA: CIENCIAS NATURALES J.T. ASIGNATURA: QUÍMICA	GRADO - CURSO: SEXTO 604
CÓDIGO: II – 08 //14-07-2021	TEMA: LA MATERIA Y SUS ESTADOS DE AGREGACIÓN	

**IV. AUTOEVALUACIÓN:**

**Cualitativa:** Por favor describan:

- ¿qué aprendieron?
- ¿qué se les facilitó?
- ¿qué se les dificultó?
- ¿necesitan refuerzo?

- **NOTA:** Realizar el trabajo en el cuaderno, tomar las fotos como evidencia y enviarlas al correo: [nancy.mateus@iedtecnicointernacional.edu.co](mailto:nancy.mateus@iedtecnicointernacional.edu.co).
- Las clases en MEET se iniciarán de acuerdo al horario establecido y para ingresar a ellas será posible únicamente con el correo institucional asignado a cada estudiante. Se publicará dicha información con anticipación y se enviará el enlace para que se puedan conectar a la clase. Sí por alguna razón no le ha llegado la invitación me escriben al correo para poder iniciar. Muchas gracias.