

Armenia, Marzo 17 de 2020

Apreciados estudiantes de grado Octavo. Teniendo en cuenta la situación que nos afecta debido a la aparición del virus Covid-19 en nuestro país y, con el fin de garantizar la seguridad de nuestra comunidad educativa, los invitamos a realizar en forma individual y cuidadosamente las actividades propuestas en esta guía de aprendizaje para completar la que se había iniciado en clase.

Las actividades deben ser resueltas para el **20 de Abril**. Recuerde anexar el nombre completo y el grado al que pertenece.

### ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

**LOGRO:** Comparar los estados de agregación de la materia teniendo en cuenta el movimiento de sus partículas y las fuerzas intermoleculares.

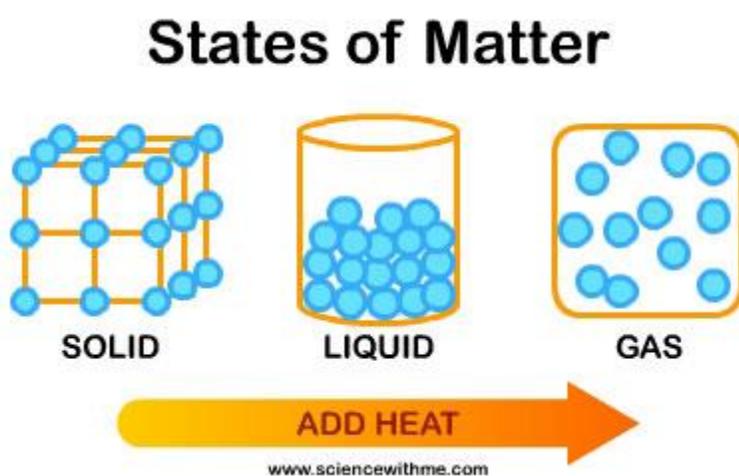
Leemos cuidadosamente:

Casi toda la materia que conocemos se encuentra en tres estados de agregación que son sólido, líquido y gaseoso. Además, existen otros dos estados llamados plasmáticos y cristales líquidos.

Para explicar el comportamiento de la materia los científicos J. Maxwell, L. Boltzmann y J. Clausius, propusieron en el siglo XIX la teoría cinético molecular, la cual postula que:

- La materia está constituida por pequeñas partículas que no se pueden ver a simple vista.
- Las partículas ocupan un volumen determinado.
- Las partículas se hallan en continuo movimiento, es decir, chocan entre sí y contra las paredes del recipiente que las contienen en el caso de los gases y los líquidos.
- Este movimiento obedece a dos tipos de fuerzas unas que hacen que se mantengan unidas las partículas: (fuerzas de cohesión) y otras de repulsión que tienden a alejarlas (fuerzas repulsivas).
- La energía cinética de estas partículas depende de la temperatura.

**Recordemos que:** la energía se define como la capacidad de realizar trabajo o transferir calor. Un cuerpo en movimiento, como una piedra rodando, posee energía debido a su movimiento. Esta energía se denomina **energía cinética**, mientras que la **energía potencial** es la que posee un objeto debido a su posición. Así, una piedra que está situada en la cima de la montaña, posee energía potencial.



El **estado sólido** se caracteriza por tener forma y volumen definidos. Las partículas que forman un cuerpo en estado sólido presentan entre ellas una gran fuerza de atracción y además, ocupan posiciones fijas y ordenadas, lo cual impide que haya movimiento entre ellas, por tanto, no existen espacios intermoleculares. Los sólidos pueden ser cristalinos como el azúcar o sólidos amorfos como las piedras y el cuarzo.

En el **estado líquido** vamos a encontrar que las partículas se atraen con menor fuerza que la que se presenta en el estado sólido. Es decir, sus partículas se deslizan unas sobre otras y es por lo que adoptan la forma del recipiente que los contiene. Son incompresibles, no se dejan comprimir.

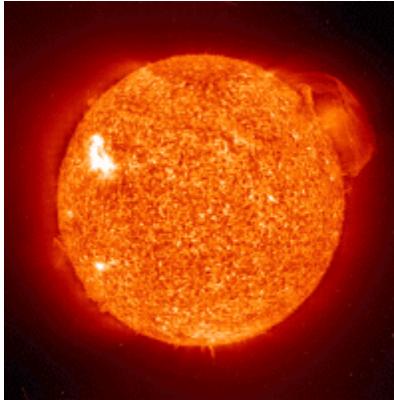
Los líquidos presentan propiedades como: fuerza de cohesión (mantiene unidas sus partículas), fuerza de adhesión (permite que una sustancia se adhiera a una superficie, como por ejemplo, cuando las gotas de lluvia se adhieren a los vidrios de un ventanal), la capilaridad (es la propiedad que permite que los líquidos asciendan a lo largo de un tubo de manera espontánea).

Todos los cuerpos que se hallan en **estado gaseoso** como el vapor de agua, están constituidos por partículas que se desplazan libremente, debido a que existe poca atracción intermolecular entre ellas.

Los gases se caracterizan por presentar propiedades como la expansión, elasticidad y efusión. La expansión tiene que ver con la capacidad que poseen los gases de ocupar todo el espacio que se haya disponible, mientras que la elasticidad se relaciona con la capacidad de éstos para recuperar su dimensión original cuando se suspende la fuerza que los comprime.

La efusión es una propiedad que nos permite entender por qué los globos inflados, al cabo de unas horas se desinflan. Las partículas de los gases tienen la facilidad de escapar del recipiente donde se encuentran por cualquier orificio. Por ejemplo: el oxígeno, el vapor de agua y el dióxido de carbono.

### El estado de plasma y los cristales líquidos



La materia puede presentar otros estados de agregación, como: el **estado de plasma** y los **cristales líquidos**. El primero, es el estado en que la materia alcanza millones de grados de temperatura. Lo anterior se explica mediante la pérdida de algunos electrones de las partículas, formando un gas donde los protones y los electrones se mueven a grandes velocidades. Dicho estado se puede apreciar en las estrellas como el sol y en los reactores nucleares.

Los **cristales líquidos**: son estados de agregación donde las sustancias se hallan formadas por moléculas cuya estructura interna se asemeja a la de los sólidos, aun cuando se encuentran en estado líquido. Estos cristales se utilizan en la fabricación de televisores.

## LAS SUSTANCIAS CAMBIAN DE ESTADO DE AGREGACIÓN

Las condiciones de presión y temperatura determinan el que una sustancia adopte uno u otro estado de agregación. Al incrementar la temperatura de un sistema, aumenta la energía cinética media de sus partículas y su movilidad, con lo que se favorecen los cambios de estado como: sublimación, vaporización y fusión. Entre tanto, al aumentar la presión, aumentan las fuerzas de cohesión dando lugar a los cambios de estado como: condensación, solidificación y sublimación regresiva.

Los cambios de estado son:



**Fusión:** es el paso de una sustancia desde el estado sólido al estado líquido.

**Solidificación:** es el paso de estado líquido al estado sólido.

**Vaporización:** es el cambio que experimenta una sustancia desde el estado líquido al estado gaseoso. Se puede dar de dos formas: evaporación y ebullición. La primera se presenta cuando por ejemplo la superficie de un líquido de una manera lenta se vaporiza y la segunda ocurre rápidamente en toda la masa de un líquido cuando alcanza su punto de ebullición.

**Condensación o licuefacción:** es el cambio del estado gaseoso al estado líquido. Hay desprendimiento de calor.

**Sublimación:** es el paso directo desde el estado sólido al gaseoso. No hay paso por el estado líquido.

**Sublimación regresiva:** es el paso directo desde el estado gaseoso al estado sólido.

### ACTIVIDADES

Leemos el siguiente caso:

Un grupo de estudiantes decide experimentar en el laboratorio con algunas sustancias. Lucy toma un trozo de zinc y al tratar de introducirlo por la boca del matraz Erlenmeyer se da cuenta de que éste es muy grande. Alejandro, toma el trozo de zinc y decide partirlo en partes más pequeñas para poder así introducirlo en el matraz. A continuación, Lucy agregó una solución de cloruro de cobre, hasta cubrir los trozos de zinc. Pasados veinte minutos, la solución se tornó incolora. Lucy decide tocar el fondo del matraz y se da cuenta que éste se calentó un poco. Además, el tamaño de los trozos de zinc ha disminuido notoriamente; también es posible identificar en la mezcla un material de forma granular y de color café rojizo.

1. Responde:

- a. ¿Qué actividades relacionadas con el proceso de la indagación llevaron a cabo los estudiantes? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- b. ¿Cuál era el principal objetivo del experimento? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- c. ¿Qué cambios físicos y cambios químicos debieron haber anotado los estudiantes en sus libretas de apuntes?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- d. ¿Por qué es importante trabajar en equipo? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- e. ¿Qué clase de destrezas o habilidades debemos desarrollar para poder realizar un buen trabajo en equipo?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Leemos con atención:

### CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD ¡Los cristales líquidos, un estado especial de la materia!



Recientemente, científicos colombianos de la Universidad Nacional de Medellín y científicos estadounidenses de la Universidad de Wisconsin en Madison, lograron avances muy significativos en cuanto al entendimiento en un estado especial de agregación de la materia, en el que una sustancia, tiene tanto de líquido como de sólido. Sus investigaciones merecieron un artículo en una de las revistas científicas más antiguas y prestigiosas del mundo, como lo es la revista “Nature”.

Dicho estudio, abre las puertas al diseño de materiales inteligentes que tendrán gran aplicación en campos como la electrónica y en la medicina.

A diferencia de otras sustancias, como el agua, cuyas moléculas presentan simetría esférica, las de los cristales líquidos son alargadas o presentan forma de disco. Se pueden extraer de los hidrocarburos y de compuestos orgánicos.

La historia de los cristales líquidos comienza en el año 1888, cuando el botánico austríaco, Otto Reinitzer, realizaba estudios de las propiedades químicas y biológicas de compuestos orgánicos derivados del colesterol. En esa época, para caracterizar una sustancia química sólida se obtenía como cristal y se medía su punto de fusión. Si la sustancia era pura, la temperatura de fusión era exacta y constante. Si cambiaba, entonces se trataba de una mezcla. Encontró así, que el benzoato de colesterol, a una temperatura de 145.5 °C, se convertía en un fluido turbio, pero que, a 178.5 °C, se volvía un líquido claro, que al ser observado con un microscopio especializado, mostraba la estructura que a nivel interno presentan los cristales sólidos. Parecía el

descubrimiento de un nuevo estado de la materia al que se le llamó “cristal líquido”, por ser una sustancia que se comporta en parte, como un líquido y, en parte, como un sólido.

Este nuevo descubrimiento, logró captar la atención de muchos más científicos, quienes comenzaron a buscar otras sustancias con características y comportamientos semejantes a las derivadas del colesterol.

Posteriores estudios, han demostrado que las moléculas de los cristales líquidos si afectan la polarización de la luz, pero lo hacen de una manera diferente a un filtro polarizador. Mientras que éste actúa como una puerta que absorbe un componente particular del campo eléctrico y deja pasar sólo una parte de la luz que llega, las moléculas de cristal líquido, no absorben nada; dejan pasar toda la luz.

Los primeros aparatos donde se utilizó el cristal líquido fueron las calculadoras. Más tarde, en aparatos eléctricos portátiles. Posteriormente se logró la construcción de pantallas llenas de colorido y que proporcionaban presentaciones similares a aparatos clásicos, sin consumir grandes cantidades de energía. De este modo, reemplazaron los tubos catódicos que fueron la esencia de los televisores comunes.

**Tomado de:** <http://www.unperiodico.unal.edu.co/dper/article/cristales-liquidos-para-materiales-inteligentes.html>

2. Responde:

- a. ¿Cómo se descubrieron los cristales líquidos? \_\_\_\_\_
- b. ¿Cuáles propiedades de la materia se relacionan en el texto? \_\_\_\_\_
- c. ¿Cuáles son las principales características de los cristales líquidos? \_\_\_\_\_
- d. ¿Cómo ha evolucionado el estudio de los cristales líquidos? \_\_\_\_\_
- e. ¿Por qué se les considera un nuevo estado de la materia? \_\_\_\_\_
- f. ¿En qué campos han tenido una enorme aplicabilidad estos cristales líquidos? \_\_\_\_\_

3. Observo situaciones en mi entorno. Escribo los cambios de estado de la materia que se presentan en los siguientes lugares:

- a. Un patio de ropa: \_\_\_\_\_
- b. Un salón de belleza: \_\_\_\_\_
- c. La cocina: \_\_\_\_\_
- d. La tienda: \_\_\_\_\_

4. Escribo al frente el estado de agregación de la materia que corresponde:

- a. Tabletas de vitamina C en un frasco: \_\_\_\_\_
- b. Leche en una botella: \_\_\_\_\_
- c. Pantalla de televisor plasma: \_\_\_\_\_
- d. Carbón mineral: \_\_\_\_\_
- e. Aire en una llanta: \_\_\_\_\_

5. Escribo sobre la flecha el cambio de estado de la materia que corresponde

Helado de mora + calor	fusión	→	jugo
Leche + calor	?	→	Vapor
Ambientador + calor	?	→	Gas