

TALLER #03

Tema: Los estados de la materia

Clase 1: ¿En qué estados se encuentra la materia que nos rodea?

Activación

Actividad 1

Observe las siguientes imágenes:



Ahora diferencie entre los elementos que son materia y aquellos que no lo son, e identifique el estado en el que se encuentran los que sí son materia. Complete la siguiente tabla:

Objetos	Materia Sí / No	Sólido	Líquido	Gaseoso
Alegría				
Agua				
Colores				
Humo				
Aceite				
Aire				

Actividad 2

a Lea el siguiente texto:

Lectura

¿De qué se compone todo lo que nos rodea?

El mundo en el que vivimos nos invita a conocerlo, explorarlo y, por tanto, a comprenderlo. La observación y la experimentación han sido las formas en que los humanos nos hemos aproximado a aquello que desconocemos.



En la antigua Grecia se creía que el aire, el fuego, la tierra y el agua eran los cuatro elementos básicos con los que se podría explicar la constitución de todo lo que nos rodea. Aunque hoy en día la teoría de los cuatro elementos ya no es usada, nos permite darnos cuenta de que los griegos los escogieron, porque están presentes en la mayoría de lugares que observamos. Actualmente, sabemos que **nuestro alrededor está conformado por materia** y, dependiendo de su composición, esta se clasifica según sus propiedades y **estados de agregación** en que se encuentra, ya sea estado sólido, como los árboles, líquido, como el agua del río San Juan, y gaseoso, como el aire.

Haciendo ciencia

Los **estados de la materia**, también denominados estados de agregación de la materia, son las distintas fases o momentos en que se presentan las distintas sustancias existentes, de acuerdo a las fuerzas de unión que existan entre sus partículas. **Comúnmente, se habla de tres (3) fases de la materia: líquida, sólida y gaseosa**, pero también se encuentra el estado **plasma**.

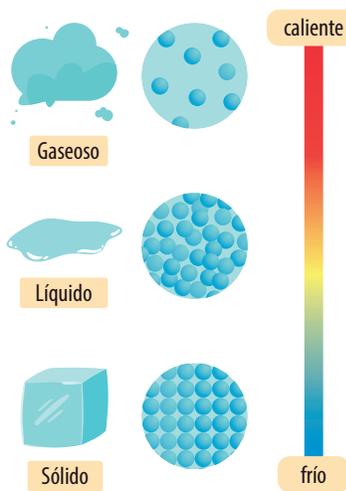


b Lea el siguiente texto:

Lectura

¿Qué son los estados de la materia?

Los estados de la materia, también llamados estados de agregación de la materia, son las distintas **fases o momentos** en que se presentan las sustancias existentes, de acuerdo a **las fuerzas de unión** que existan entre sus **partículas**.



Comúnmente, se habla de tres (3) fases de la materia: líquida, sólida y gaseosa. Cada una posee sus propias características físicas, aunque las químicas, que determinan si es una misma sustancia o si es otra, permanezcan invariables. **1**

Por esta razón, es posible llevar la materia de un estado a otro, mediante una serie de **procesos que alteran su temperatura o su presión**. De esta manera, se puede pasar una misma sustancia a estado sólido, líquido o gaseoso. **2**

1
Recuerda que... Existe un cuarto estado de agregación denominado plasma, Una sustancia en estado plasmático es un gas ionizado, es decir, un gas que posee partículas cargadas (iones) libres. Es el estado más abundante del universo, pues lo encontramos en las estrellas, las lámparas fluorescentes, la TV plasma, entre otros.



Estado plasmático.
Imagen tomada de:
<https://www.conservationinstitute.org>

2
Desafío científico: Observa a tu alrededor e identifica un elemento de cada estado: líquido, sólido, gaseoso y plasma.

Actividad 3

Complete el cuadro teniendo en cuenta las imágenes de la izquierda y las frases del recuadro.



- No se pueden comprimir
- Forma variable
- Partículas muy separadas
- Volumen constante
- No se pueden comprimir
- Sí pueden Comprimir
- Partículas muy organizadas
- Partículas separadas, pero organizadas
- No se expanden
- Forma constante
- Sí se expanden
- Volumen variable
- No se expanden
- Forma variable
- Volumen variable

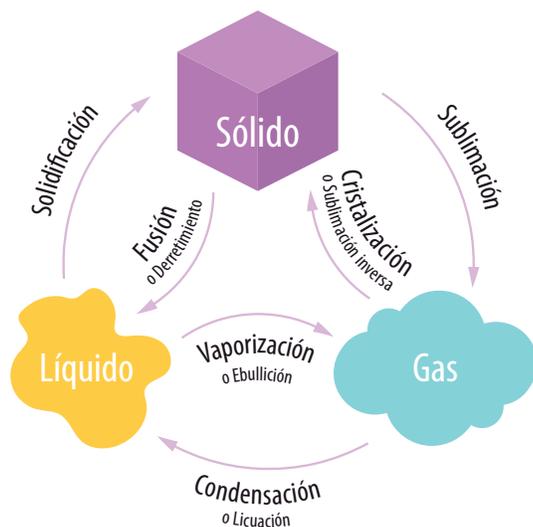
Características	Sólidos	Líquidos	Gaseosos
Forma			
Volumen			
Organización de las partículas			
Capacidad para expandirse			
Capacidad para comprimirse			

Evaluación

Actividad 4

a Observe la siguiente imagen:

¿Podemos cambiar el estado de la materia? ¿cómo? 3 4



3 **Recuerda que...** En las transformaciones de estado de la materia, las sustancias no cambian su composición, sino solo su estado físico. Existen dos tipos de cambios:

- Cambios progresivos: vaporización, fusión y sublimación.
- Cambios regresivos: condensación, solidificación y sublimación inversa.

Tomado de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Cambio_de_estado

b ¿En la naturaleza dónde podemos ver los cambios progresivos? En su cuaderno explique qué ocurre en cada uno (vaporización, fusión y sublimación), dé un ejemplo real de estos procesos y mencione a qué estado pasan.

c ¿En la naturaleza dónde podemos ver los cambios regresivos? En su cuaderno explique qué ocurre en cada uno (condensación, solidificación y sublimación inversa), dé un ejemplo real de este proceso y mencione a qué estado pasan.

d ¿Se modifica el tipo de sustancia al cambiar su estado? Explique su respuesta.

4 **Sabía que...** La presión que actúa en las partículas determina el comportamiento de la materia. Por ejemplo, en los gases, la presión está relacionada con la temperatura, y el volumen del gas.

Tarea

Actividad 5

Complete el siguiente cuadro en casa. Debe traerlo para la discusión en la próxima clase.

	Estado inicial	Estado final	Cambio de estado
	líquido	vapor	vaporización
			
			
			

Tema: Estados de la materia

Clase 2: ¿Puede haber fuego dentro del agua?

Activación

Actividad 1

En la siguiente imagen, rotule los estados de la materia que puede observar allí. Recuerde que rotular es señalar y escribir el nombre que le corresponde.



Figura 1. Chris Carlson es un buzo que realiza mantenimiento a estructuras metálicas submarinas.

Haciendo ciencia

Estados de la materia: distribución física de las partículas que depende de la energía que contienen.

Actividad 2

Lea el siguiente texto:

Lectura

La materia

- La materia, de la cual está compuesto el universo, tiene dos características: posee masa y ocupa un lugar en el espacio.
- La materia se presenta de diversas formas: las estrellas, el aire que respiramos, la gasolina de los automóviles, las sillas, las galletas de las onces, el arroz de coco del almuerzo, los tejidos cerebrales que permiten leer y comprender este material, etc.
- Para tratar de explicar la naturaleza de la materia, esta se clasifica de diversas formas. Una de las maneras de hacer esta clasificación es según el estado en el que esta se encuentre.
- El estado de una muestra dada de materia depende de la fuerza entre las partículas que la forman: mientras mayor sea esta fuerza, más rígida será la materia.

Adaptado de Fundación Andaluza para la divulgación de la innovación y el conocimiento. (2014). *Guía didáctica descubre la energía*. <https://bit.ly/3CX0QVU>

Actividad 3

Teniendo en cuenta la información anterior, resuelva los siguientes puntos:

- a) Mencione tres sustancias que haya en su salón, en su casa y en su municipio o ciudad, y que se encuentren en estado sólido, líquido y gaseoso. Explique por qué es importante para el mundo cada uno de los aportes científicos que usted seleccionó. Observe el ejemplo que se muestra a continuación:





Salón	Casa	Municipio o ciudad
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

b Lea el siguiente texto:

Tabla 1. Los tres principales estados de la materia.

Estado	Características
Sólido	Los sólidos se caracterizan por tener forma y volumen constantes. Esto se debe a que las partículas que los forman están unidas por unas fuerzas de atracción grandes de modo que ocupan posiciones casi fijas. En el estado sólido, las partículas solamente pueden moverse vibrando u oscilando alrededor de posiciones fijas, pero no pueden moverse trasladándose libremente a lo largo del sólido.
Líquido	Los líquidos, al igual que los sólidos, tienen volumen constante. En los líquidos, las partículas están unidas por unas fuerzas de atracción menores que en los sólidos. Por esta razón, las partículas de un líquido pueden trasladarse con libertad. Los líquidos no tienen forma fija; por lo tanto, adoptan la forma del recipiente que los contiene.
Gaseoso	Los gases, al igual que los líquidos, no tienen forma fija, pero, a diferencia de estos, su volumen tampoco es fijo. También son fluidos como los líquidos. En los gases, las fuerzas que mantienen unidas las partículas son muy pequeñas y se mueven de forma desordenada, con choques entre ellas y con las paredes del recipiente que los contiene.

abc. (3 de marzo del 2020). Características de los estados físicos de la materia. <https://bit.ly/31fJiq6>

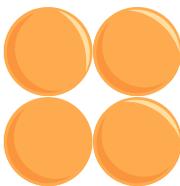
Actividad 4

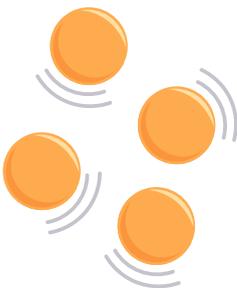
Teniendo en cuenta la información de la tabla 1, los tres principales estados de la materia, una con una línea la representación que le parezca más adecuada para cada estado de la materia y justifique su respuesta en su cuaderno.

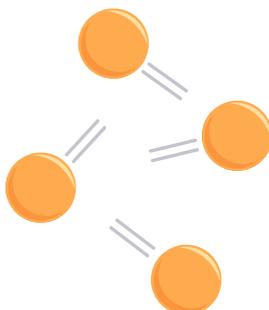
Gaseoso

Líquido

Sólido







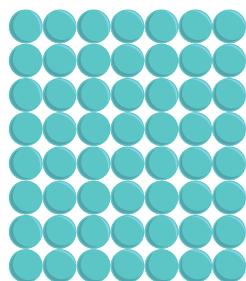


Evaluación

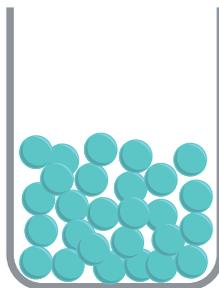
Actividad 5

Identifique en el universo o en la naturaleza ejemplos de los estados de la materia, según la información de las gráficas, y escriba en el recuadro correspondiente.

Aumento de energía



Sólido



Líquido



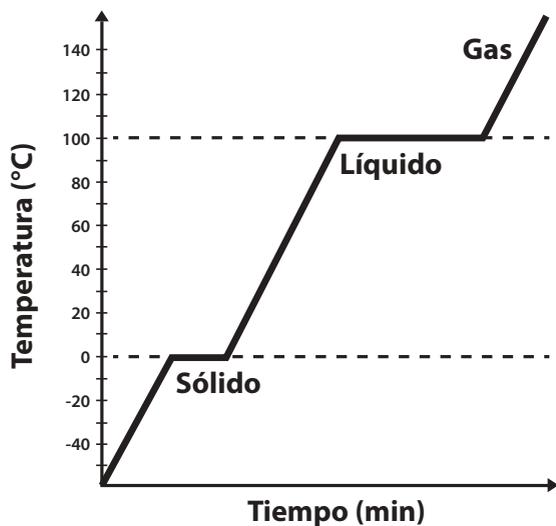
Gaseoso

Three empty dashed-line boxes for writing examples of matter states.

Tarea

Actividad 6

Observe la gráfica 1 e indique entre qué temperaturas se pueden encontrar los estados sólido, líquido y gaseoso.



Gráfica 1. Variación de temperatura de un compuesto.

A box with a pencil icon containing three lines for writing temperature ranges:

- Sólido
- Líquido
- Gaseoso





Tema: Cambios de estado

Clase 3: ¿Cómo son las bebidas en forma de gas?



Activación



Actividad 1

El nitrógeno es un elemento que tiene algunas propiedades muy curiosas, por ejemplo, pasa de estado líquido a gaseoso a una temperatura de -195.8°C , es decir, la temperatura del congelador de una nevera no es suficiente para mantener en estado líquido al nitrógeno. En la figura 1 podemos ver una bebida que se prepara a partir de nitrógeno líquido y también dos de los estados de la materia. Usted debe dibujar dentro del círculo un modelo de cómo se distribuyen las partículas en cada estado. Recuerde lo abordado la clase anterior.



Figura 1. Bebida preparada con nitrógeno líquido. Se observa cómo el nitrógeno puede pasar de estado líquido a gaseoso a una temperatura ambiente.



Haciendo ciencia

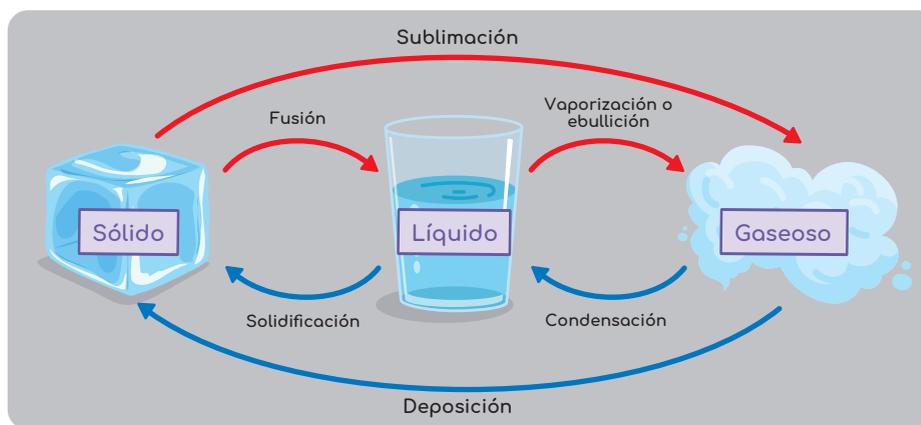
■ **Punto de fusión:** temperatura a la cual la materia pasa de estado sólido a líquido. ■ **Punto de ebullición:** temperatura a la cual una sustancia en estado líquido pasa a estado gaseoso.



Actividad 2

La materia que está a nuestro alrededor cambia continuamente, gracias a cambios en la energía. En la figura 2, se encuentran los nombres asignados para los cambios de estado de la materia. A partir de esa información y de lo aprendido en clase, complete los espacios en blanco de las siguientes situaciones:

Figura 2. Cambios de estado de la materia.



Adaptado de D. Mates Vid. (1 de diciembre del 2020). Estados de agregación y cambios de estado [entrada de blog]. <https://bit.ly/37ZWmO5>



- a) Al calentar la mantequilla, esta se transforma en líquido. Este cambio de estado se denomina _____.
- b) Al subir la temperatura de la leche, se alcanza un punto en el que se forman burbujas de vapor en su interior. Este cambio se llama _____.
- c) Cuando se empaña un vaso de gaseosa fría, este fenómeno se explica por el proceso de _____, que consiste en _____.

Actividad 3

Para cada situación, defina el estado inicial y final de cada sustancia y escriba el nombre del cambio de estado que ocurrió.

Tabla 1. Situaciones y cambios de estado.

Situación	Estado inicial	Estado final	Nombre del cambio de estado
Mamá dejó abierto su removedor o quitaesmalte. Cuando nos dimos cuenta, el frasco solo tenía la mitad del contenido inicial.			
Cuando mamá cocina carne, el olor llega desde la cocina hasta mi habitación, pero la carne cruda apenas huele.			
Las nubes se forman cuando el vapor de agua que se encuentra en la atmósfera se enfría.			
El espejo del baño se empaña cuando alguien se ducha con agua caliente.			

Actividad 4

Lea el siguiente texto:

Lectura

¿Cómo se ven los cambios en una gráfica?

La materia sufre de cambios en su estructura molecular a medida que recibe energía en forma de calor, lo que también hace que la temperatura aumente. Esto quiere decir que cuando un sólido recibe calor va a permanecer en este estado hasta que reciba energía suficiente para alcanzar el **punto de fusión**, que es la temperatura en la cual la materia pasa de estado sólido a líquido. Después de esto, la temperatura va a permanecer constante por un tiempo a pesar de que la energía en forma de calor aumente.

Posteriormente, una vez toda la materia se encuentre en estado líquido, la temperatura comenzará de nuevo a aumentar hasta que se alcance el **punto de ebullición**, que corresponde a la temperatura a la que la materia pasa de estado líquido a gaseoso. La materia permanecerá a esta temperatura hasta que todas las partículas la alcancen. Un ejemplo común del punto de ebullición es cuando el agua comienza a burbujear, lo que llamamos comúnmente hervir. Todo el fenómeno de fusión y ebullición que se describió anteriormente se puede observar en la gráfica 1.

Significados. (s. f.). Punto de ebullición. <https://bit.ly/3DaJJMm>





Gráfica 1. Curva de calentamiento del H₂O.

Zapata, F. (11 de junio del 2019). Curva de calentamiento: qué es, cómo se hace, ejemplos. Lifeder. <https://bit.ly/3phmVlK>

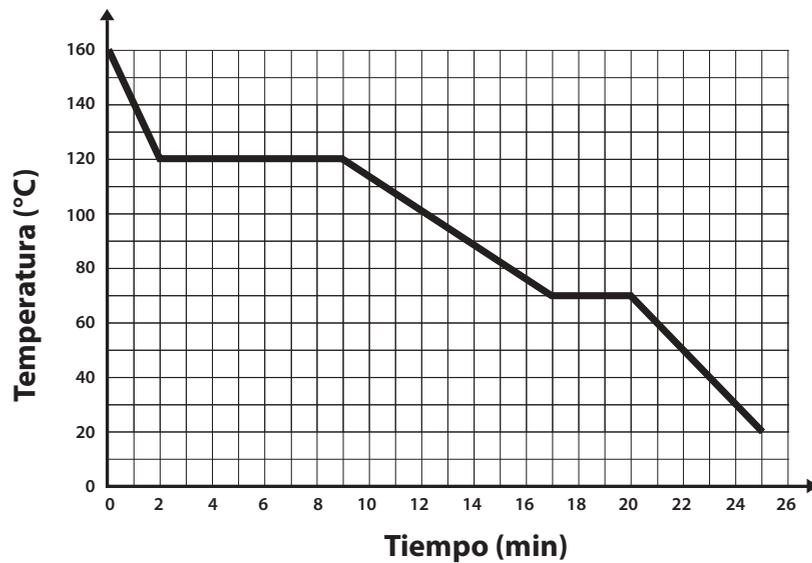
Evaluación



Actividad 5

A partir de la gráfica 2, indique la temperatura de ebullición y fusión de la sustancia que representa:

Temperatura vs. Tiempo



Temperatura de ebullición

Temperatura de fusión

Gráfica 2. Punto de fusión y ebullición de una sustancia. Temperatura vs. Tiempo.

Adaptado de College of Arts & Sciences - Chemistry. (s. f.). CHE 107 Spring 2018 Exam 1. <https://bit.ly/2W73szE> (p. 22).

