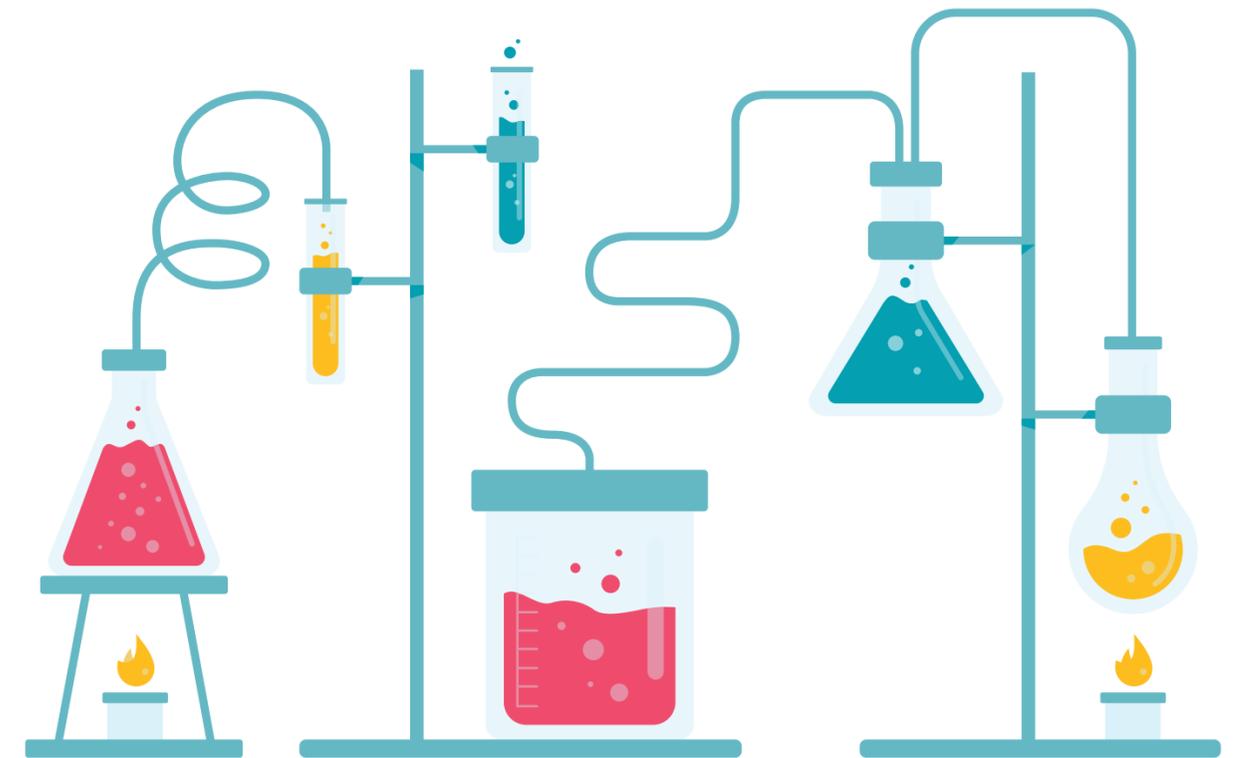


Clase 2: Propiedades físicas, cambios físicos y químicos

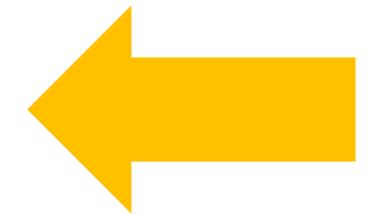
Objetivos de la clase:

- Describir las propiedades físicas de los elementos
- Distinguir entre los estados de la materia
- Comparar cambios físicos y químicos



En esta clase veremos:

<p>Estructura atómica</p> <p>En esta área temática se evaluará la capacidad del y de la postulante de analizar el comportamiento de la materia: su clasificación, organización y estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none">» Clasificación de la materia en sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas.» Procedimientos de separación de mezclas (decantación, filtración, tamizado y destilación) y sus aplicaciones en diversos contextos.» Propiedades físicas de los elementos (temperaturas de ebullición y de fusión, masa, volumen, densidad).» Cambios físicos y químicos.» Teoría de Dalton, modelo atómico de Thomson, modelo atómico de Rutherford, modelo atómico de Bohr.» Concepto de electrón, protón y neutrón. Número atómico (Z) y número másico (A).» Modelos de representación de átomos o iones, según Bohr.
--	---



Cambios de la Materia

- Como ya sabemos, la química es el estudio de la materia y sus cambios. Estos cambios pueden clasificarse de la siguiente manera:

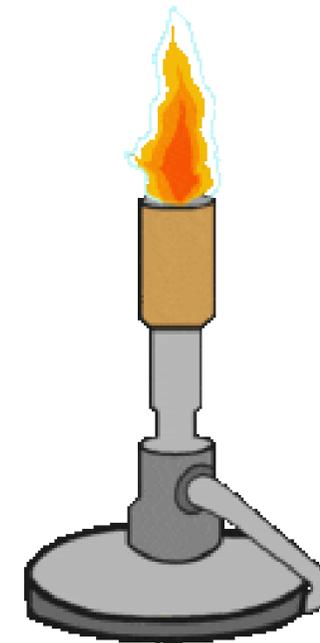
Cambios Físicos

- La **identidad** de la sustancia permanece intacta: sigue siendo la misma.



Cambios Químicos

- La **identidad** de la sustancia se ve alterada: no es la misma.



Cambios de la Materia

Cambios Físicos

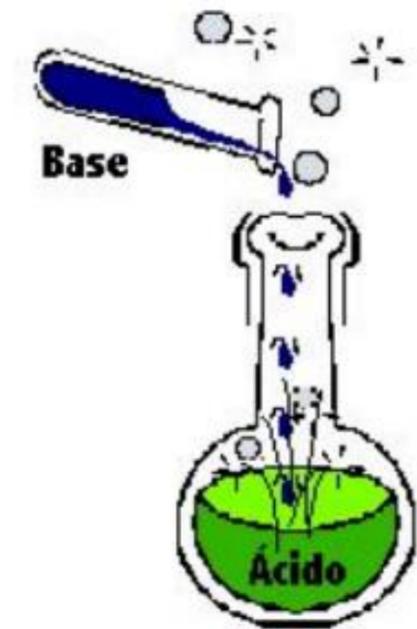
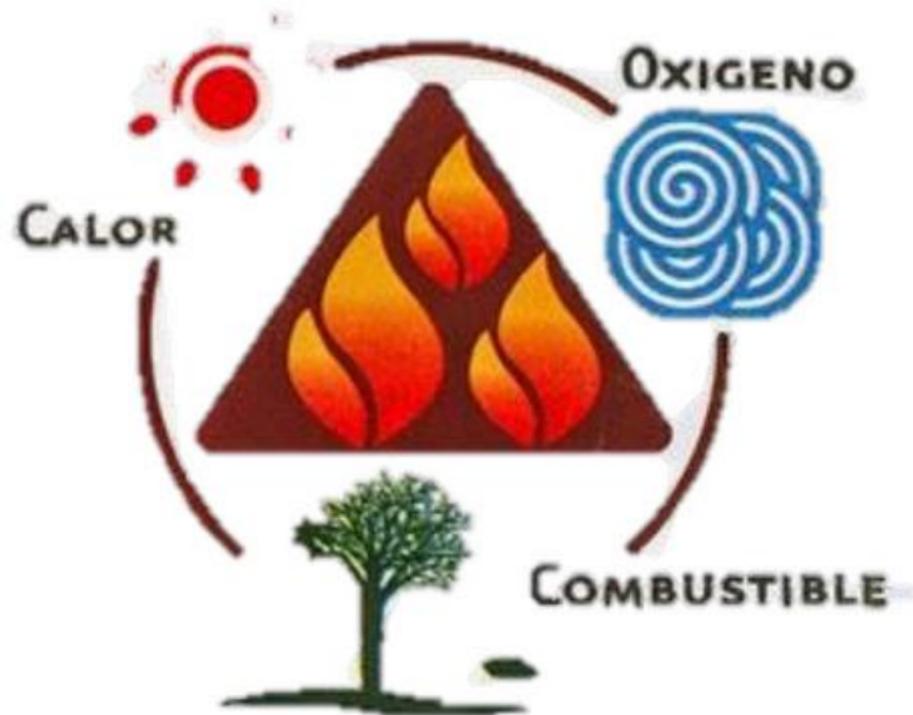
- Son aquellos en los cuales la materia **no cambia su estructura química**.
- Por ejemplo: cambios de estado, reducción de tamaño, deformaciones.



Cambios de la Materia

Cambios Químicos

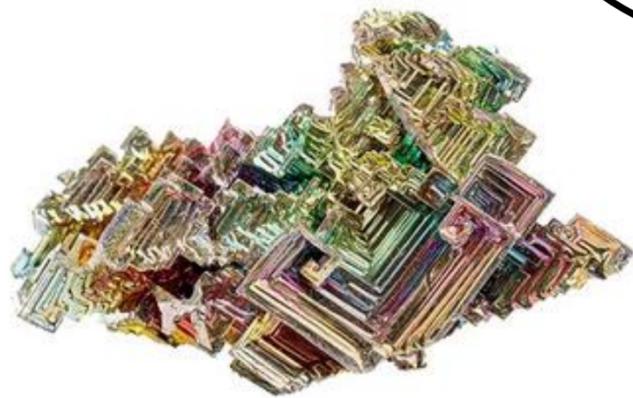
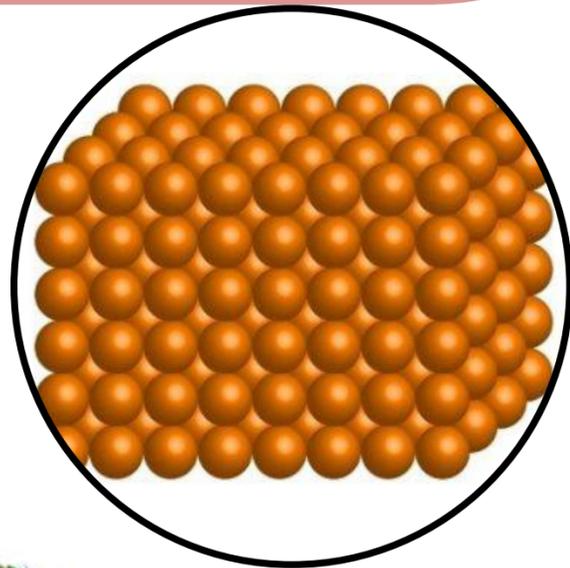
- Son aquellos en los cuales la materia **cambia su estructura química**: las sustancias, elementos o compuestos, se transforman en otros.
- Cualquier **reacción química** es un cambio químico: combustiones, oxidaciones, degradaciones, etc.



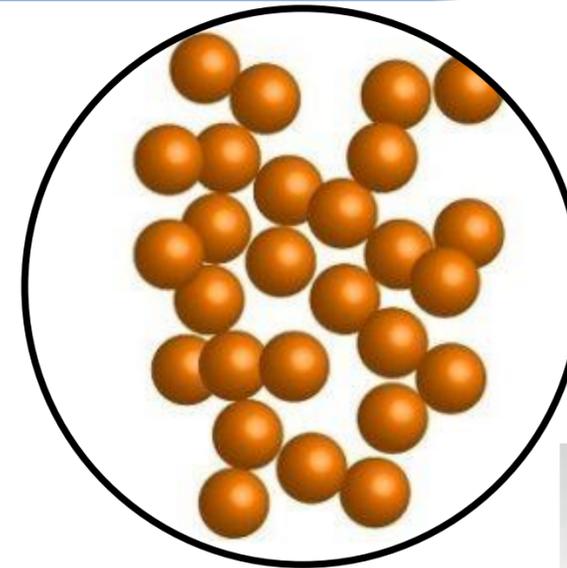
Estados de la Materia

- Para entender un poco mejor los cambios físicos, debemos entender los estados de la materia:

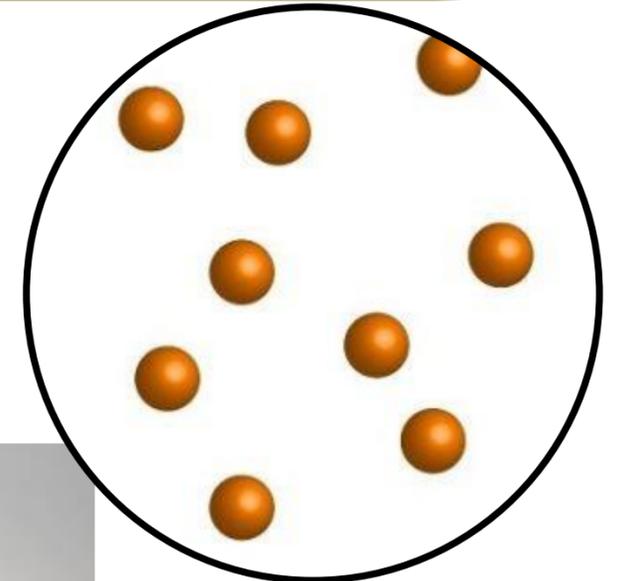
Sólido



Líquido



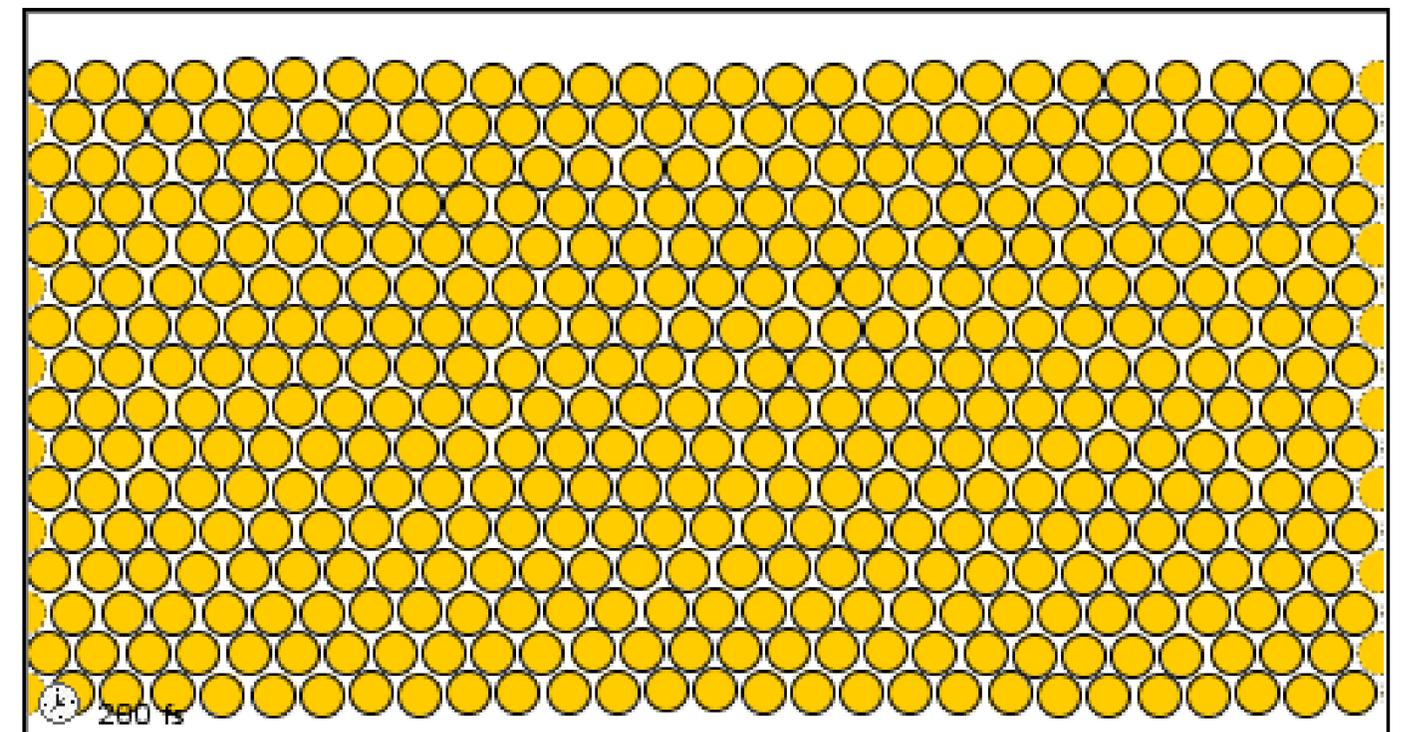
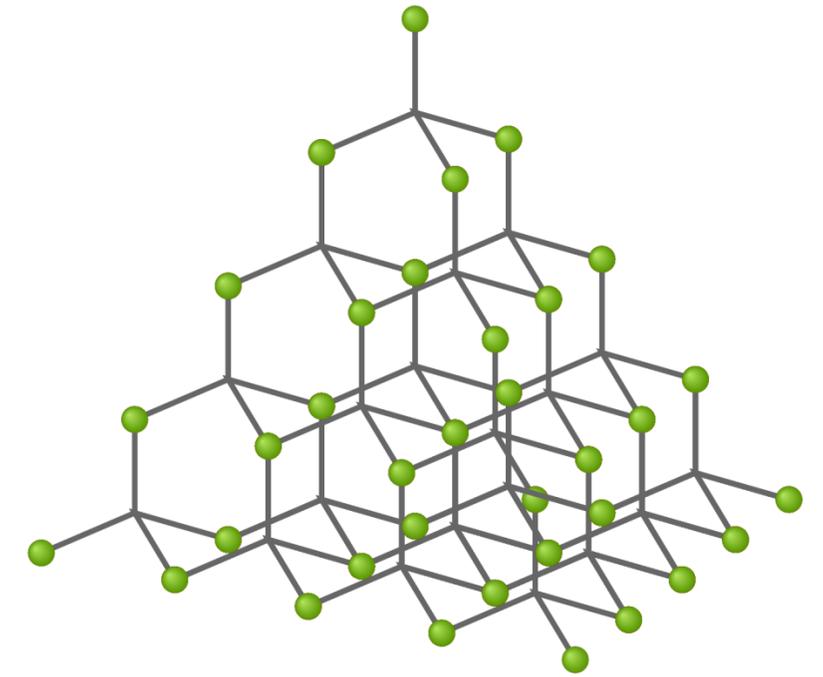
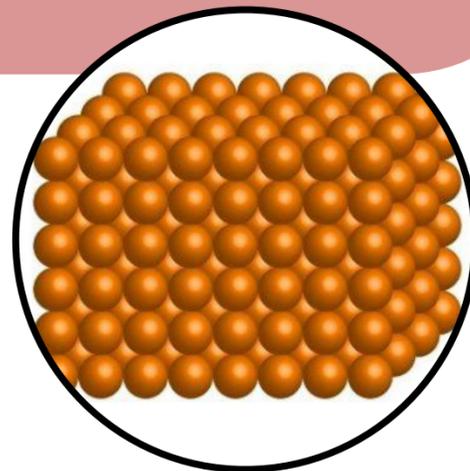
Gaseoso



Estados de la Materia

Sólido

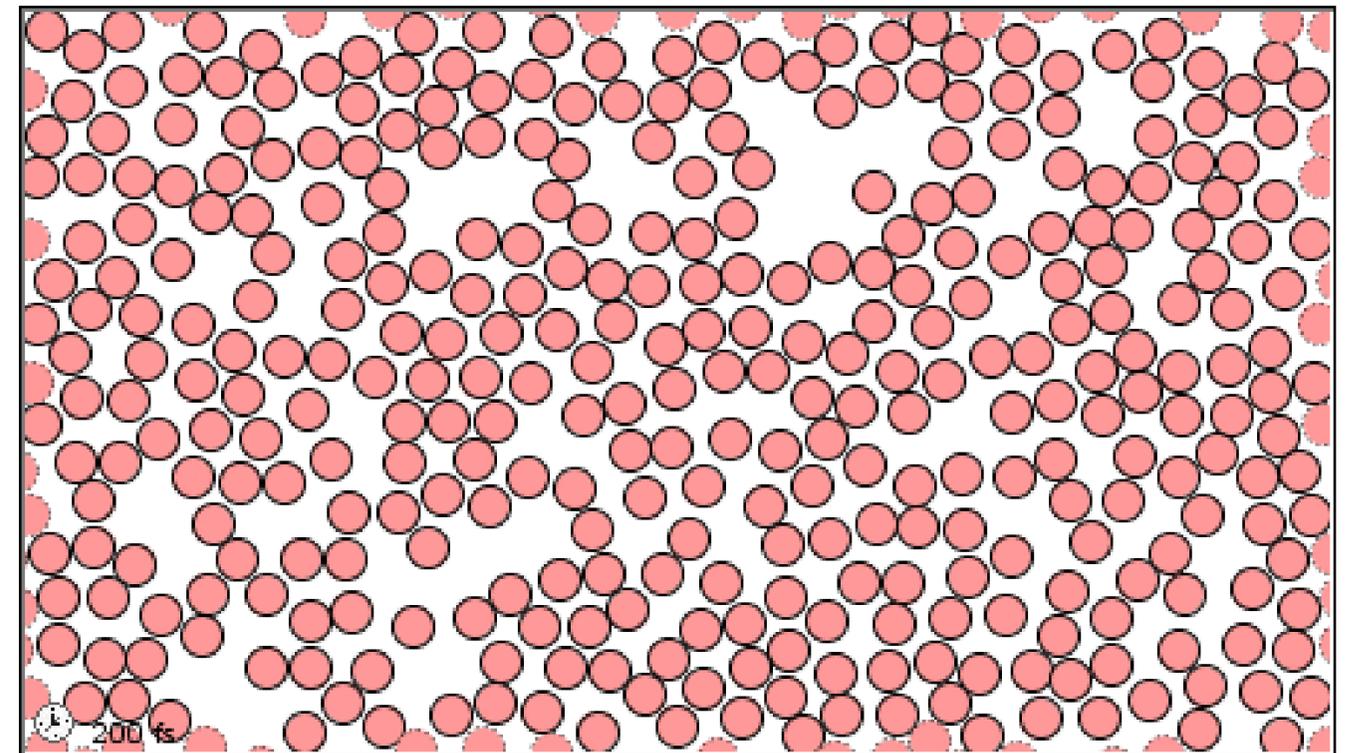
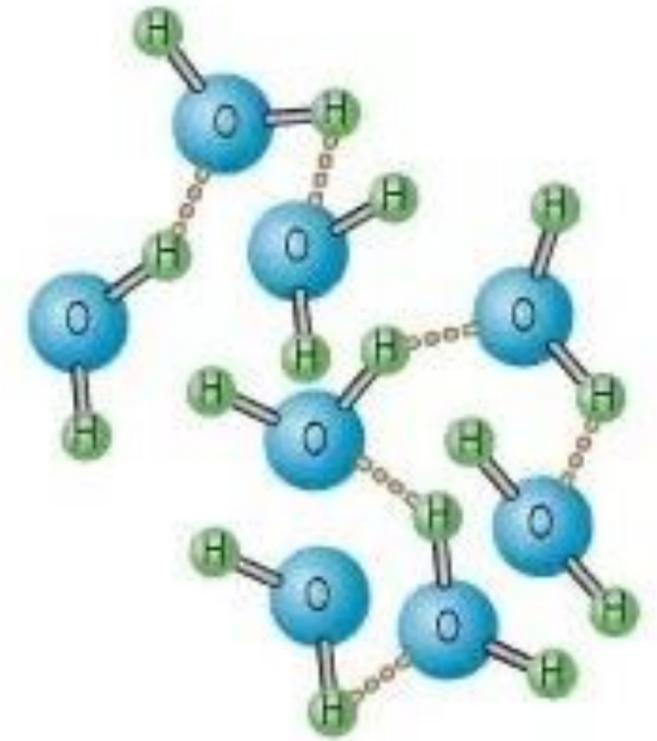
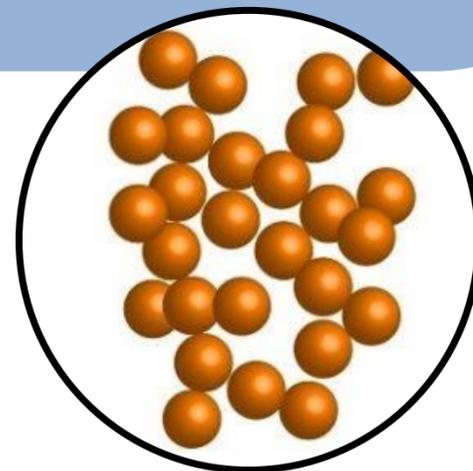
- Poseen una forma determinada.
- Presentan cierta dureza o rigidez.
- Son incompresibles.
- En general, presentan una densidad alta
- Las partículas se encuentran en contacto y existe una interacción fuerte entre ellas.
- Las partículas que lo componen poseen un movimiento muy pequeño y se encuentran formando estructuras.



Estados de la Materia

Líquido

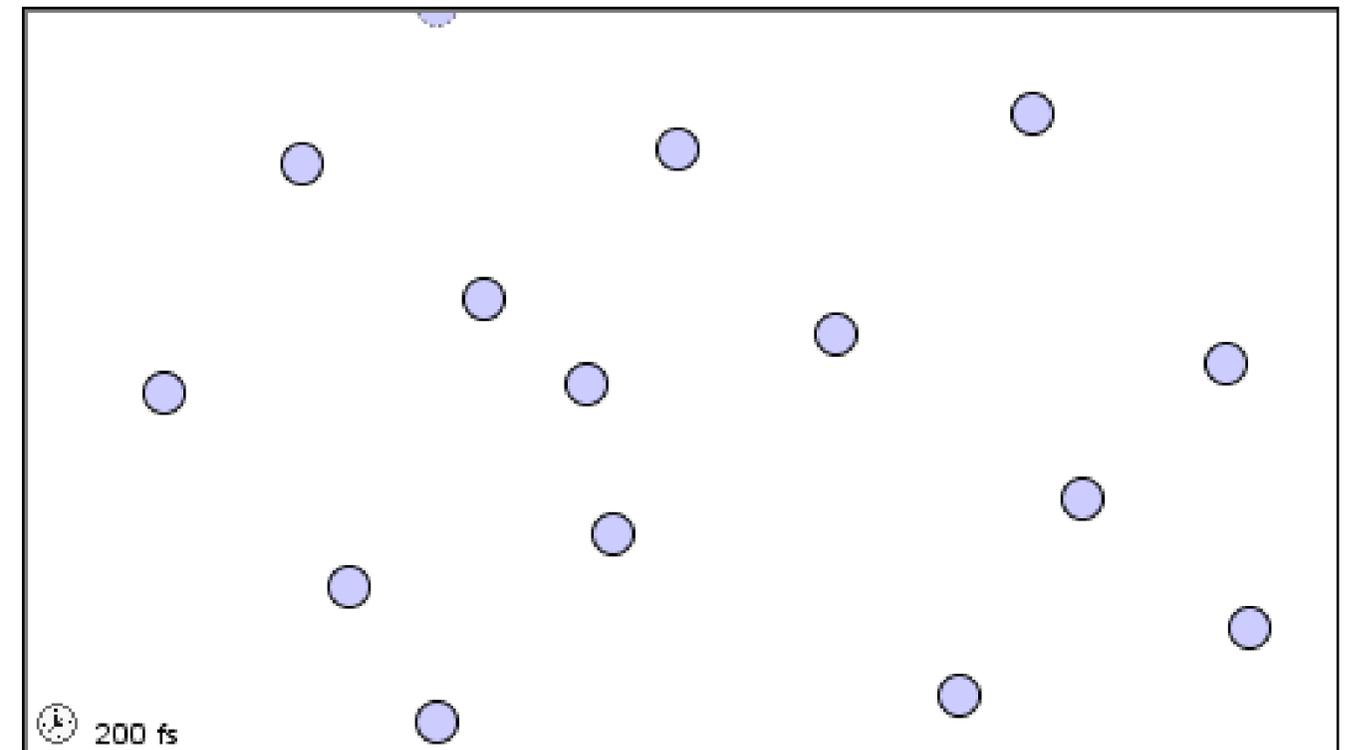
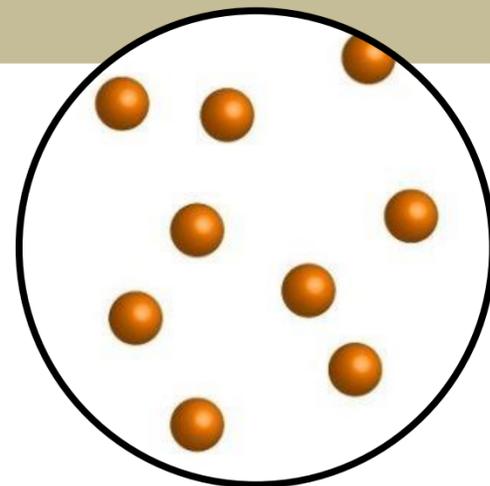
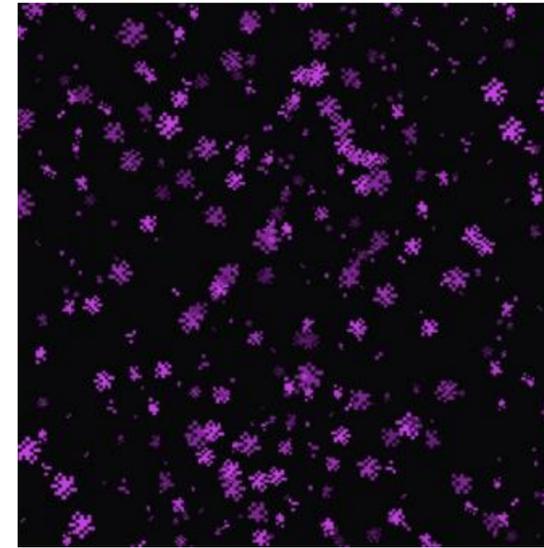
- No poseen una forma propia, adoptan la forma del recipiente que los contiene.
- Son incompresibles.
- En general, presentan una **densidad intermedia**.
- Sus partículas constituyentes se encuentran separadas entre sí pero interactúan entre ellas, presentan movimiento.



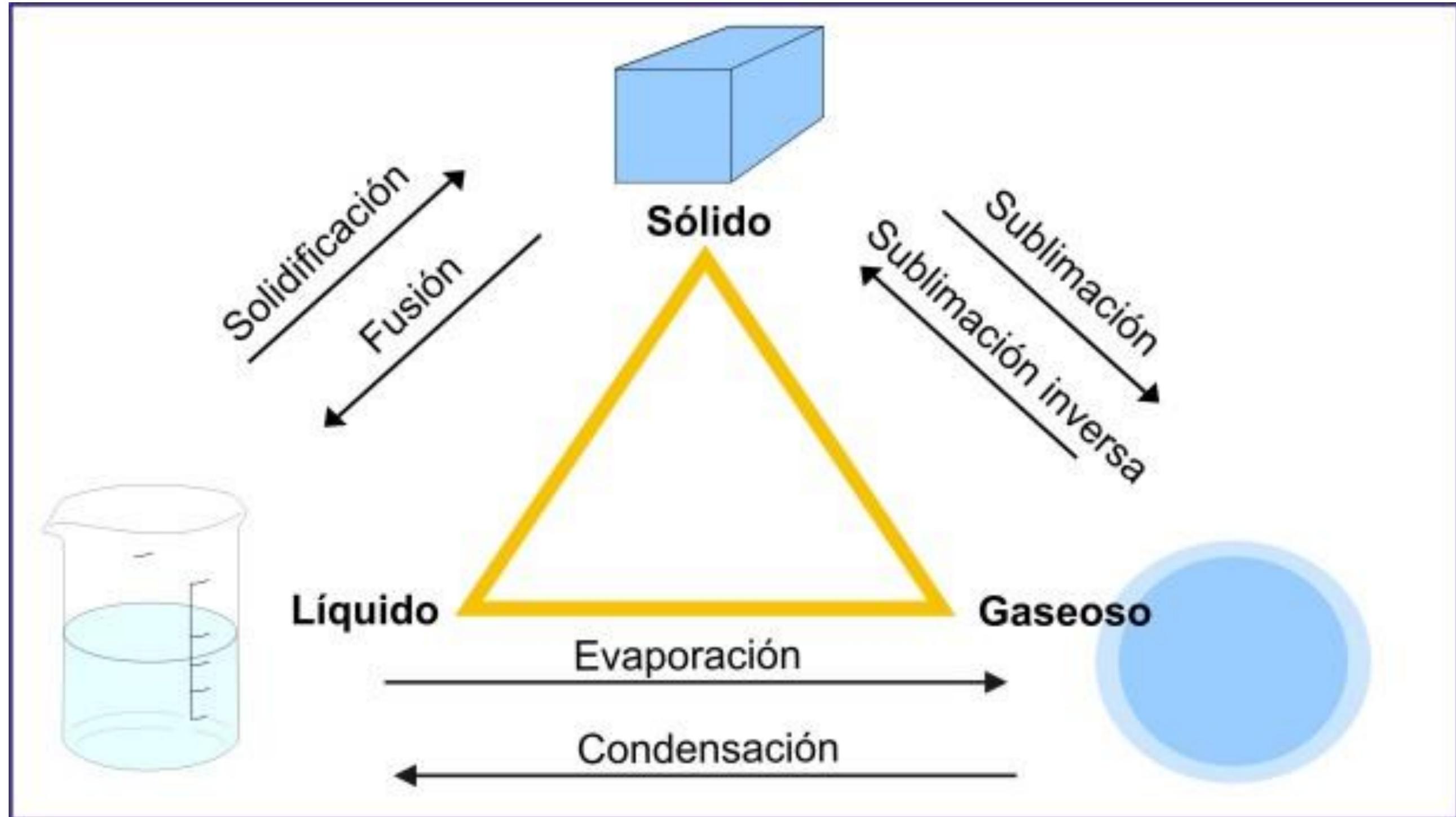
Estados de la Materia

Gaseoso

- No poseen una forma propia: difunden y ocupan todo el espacio disponible del recipiente que los contenga.
- Son **compresibles**.
- En general, presentan una densidad baja.
- Sus partículas se encuentran muy separadas unas de otras y poseen libertad de movimiento.



Estados de la Materia: Cambios Físicos



Estados de la Materia: Cambios Físicos



Revisemos...

¿Cuál de los siguientes corresponde a un cambio químico?

- A. Derretimiento de glaciares por el cambio climático
- B. Destilación del alcohol para producir pisco
- C. Metabolismo del alcohol en el cuerpo
- D. Evaporación de la acetona después de pintarse las uñas
- E. Condensación del vapor de agua al tocar algo frío

Revisemos...

¿Cuál de los siguientes corresponde a un cambio químico?

- A. Derretimiento de glaciares por el cambio climático
- B. Destilación del alcohol para producir pisco
- C. Metabolismo del alcohol en el cuerpo
- D. Evaporación de la acetona después de pintarse las uñas
- E. Condensación del vapor de agua al tocar algo frío

C

Propiedades de la Materia

Propiedades Físicas

- Son propiedades que pueden medirse sin la necesidad de un cambio en la estructura química de la materia.
- Por ejemplo: color, punto de fusión, fluidez, masa, longitud.

Propiedades Químicas

- Son propiedades que pueden medirse solamente observando reaccionar la materia.
- Por ejemplo: corrosividad, inflamabilidad, reactividad.

Propiedades físicas

- Masa: Expresa la cantidad de materia que hay en un cuerpo. Se relaciona con la inercia que presenta. Comúnmente se mide en gramos (g) y en kilogramos (kg).



- Volumen: Expresa el espacio ocupado por un cuerpo. Comúnmente se mide en litros (L), mililitros (mL) y metros cúbicos (m³).



Propiedades físicas

- Densidad: Expresa la cantidad de masa que hay en determinado volumen de un cuerpo. Está relacionada con “qué tan pesada” es una sustancia. Se mide en unidades de masa/volumen: g/mL, kg/m³, g/L, etc.

$$d = \frac{m}{V}$$

d = densidad

m = masa

V = volumen



Menor
densidad

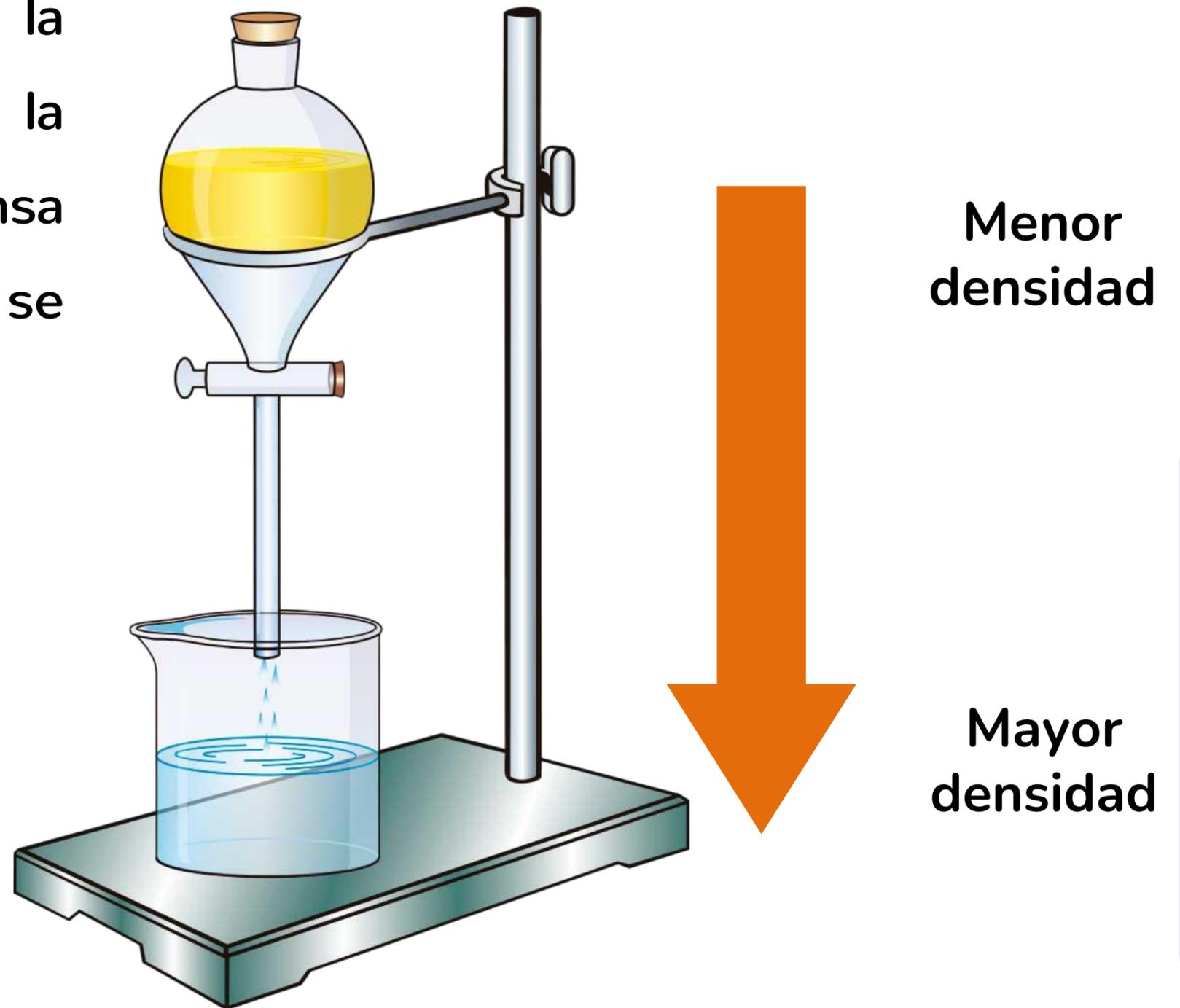
Mayor
densidad

Propiedades físicas

- Como vimos la clase pasada, la densidad es fundamental para la **decantación**: la sustancia más densa se deja caer mientras la otra se mantiene.

$$d = \frac{m}{V}$$

d = densidad
m = masa
V = volumen

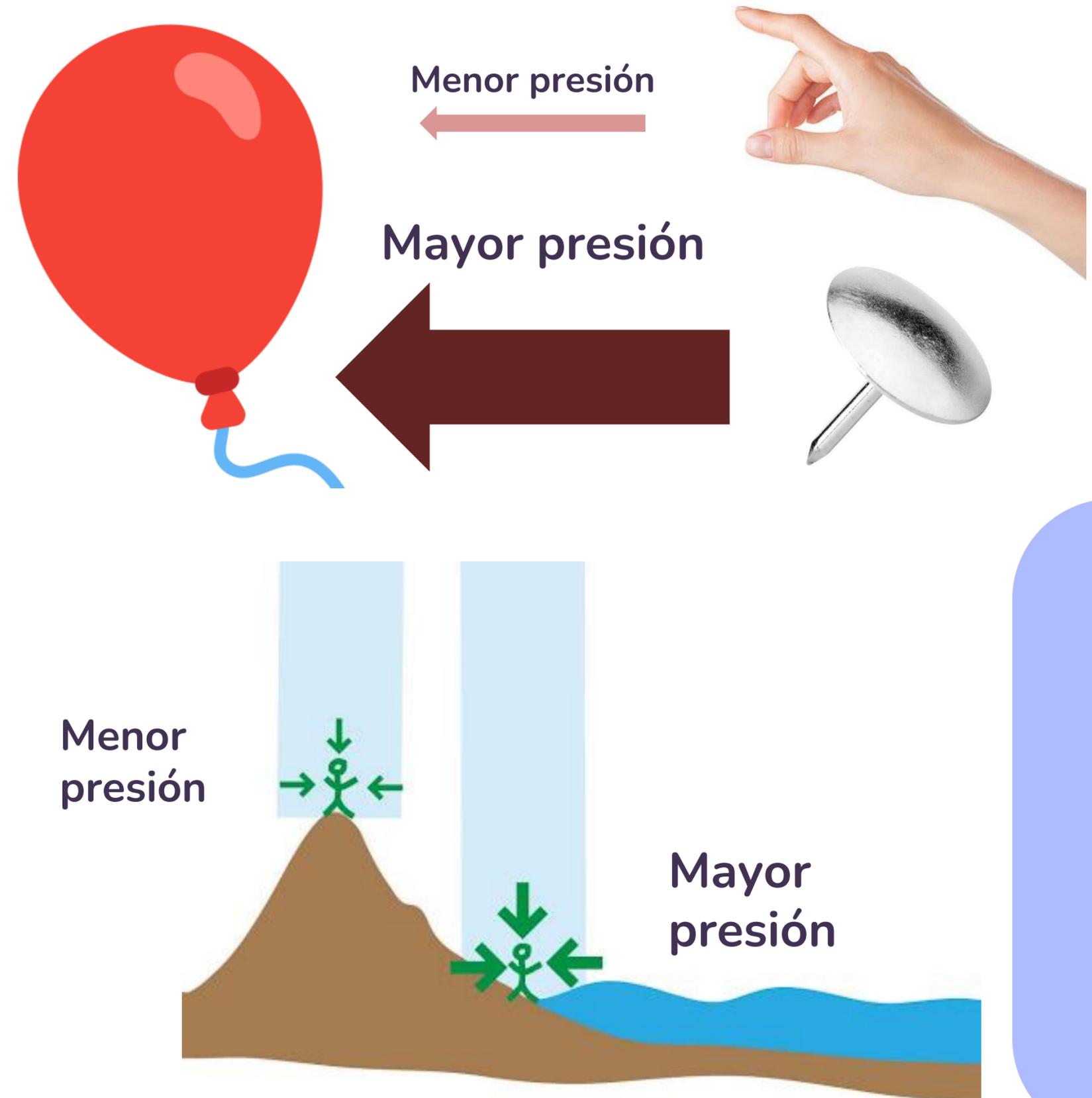


Propiedades físicas

- Presión: Expresa la fuerza por unidad de área que sufre un cuerpo. La presión aumenta cuando la fuerza aumenta y cuando el área disminuye. Comúnmente se mide en atmósferas (atm), milímetros de mercurio (mmHg) y pascales (Pa).

$$P = \frac{F}{A}$$

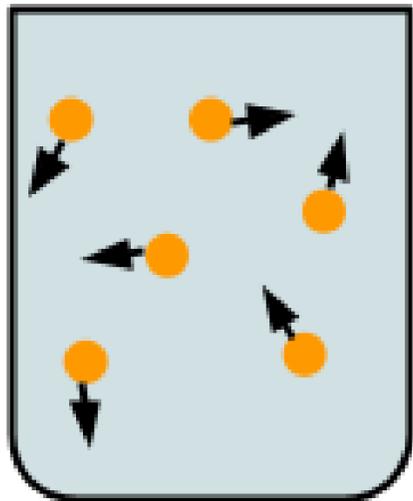
P = presión
F = fuerza
A = área



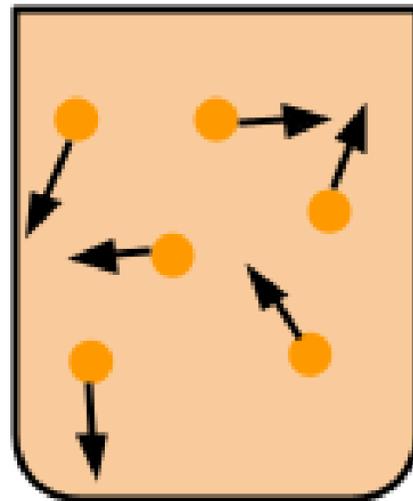
Propiedades físicas

- Temperatura: Expresa la energía cinética promedio que hay en las partículas de un cuerpo. Las dos escalas principales de temperatura son los Kelvin (K) y los grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$).

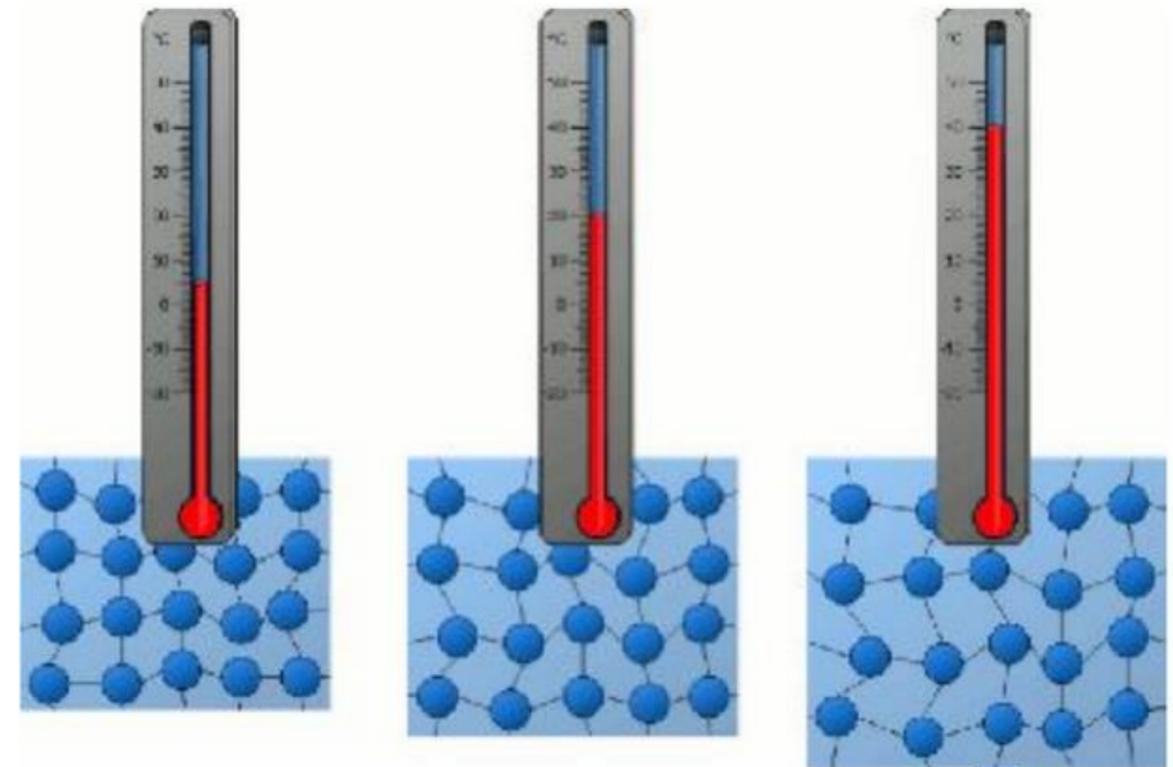
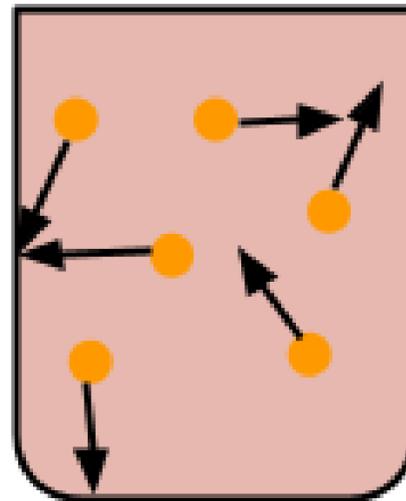
$T=20\text{ }^{\circ}\text{C}$



$T=60\text{ }^{\circ}\text{C}$



$T=107\text{ }^{\circ}\text{C}$

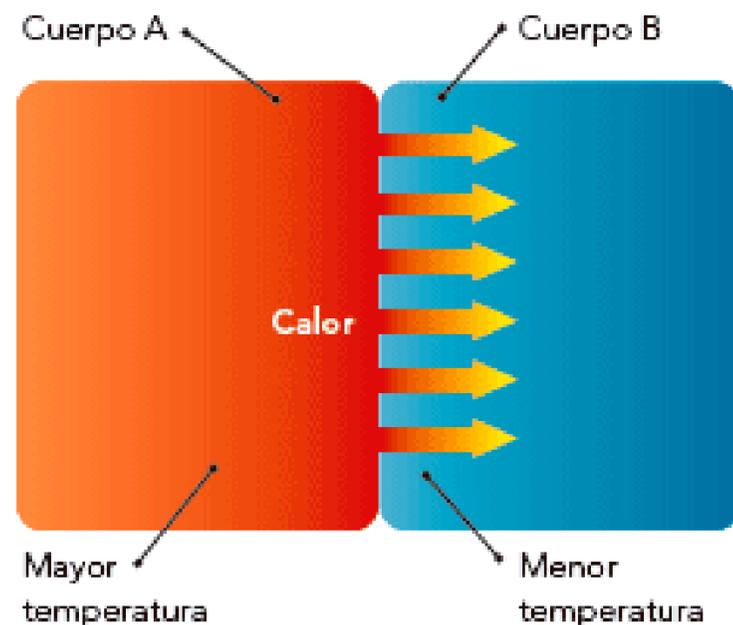


Escalas de Temperatura

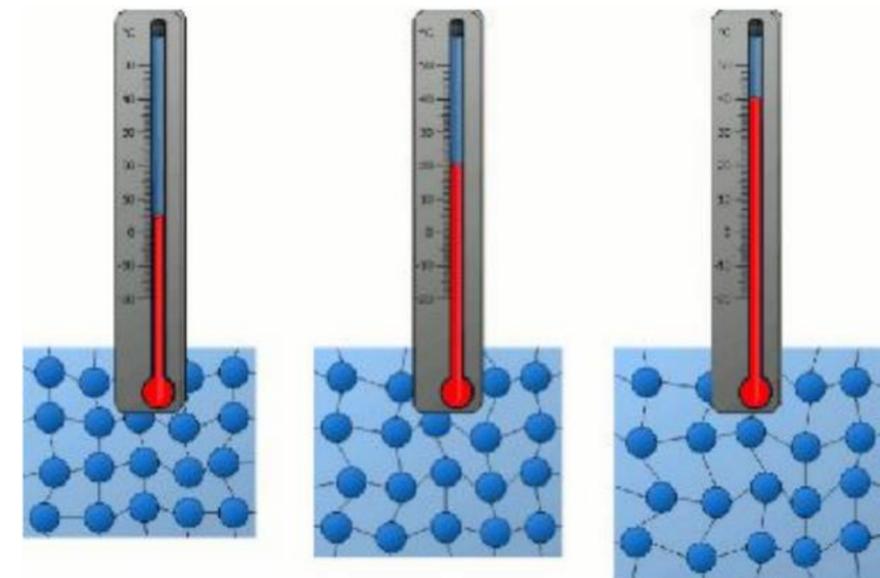
CALOR \neq **TEMPERATURA**

Calor y Temperatura NO son lo mismo

Calor es la energía que fluye entre dos cuerpos que están a distinta temperatura.



Temperatura es una medida de la energía promedio de las moléculas de un cuerpo.

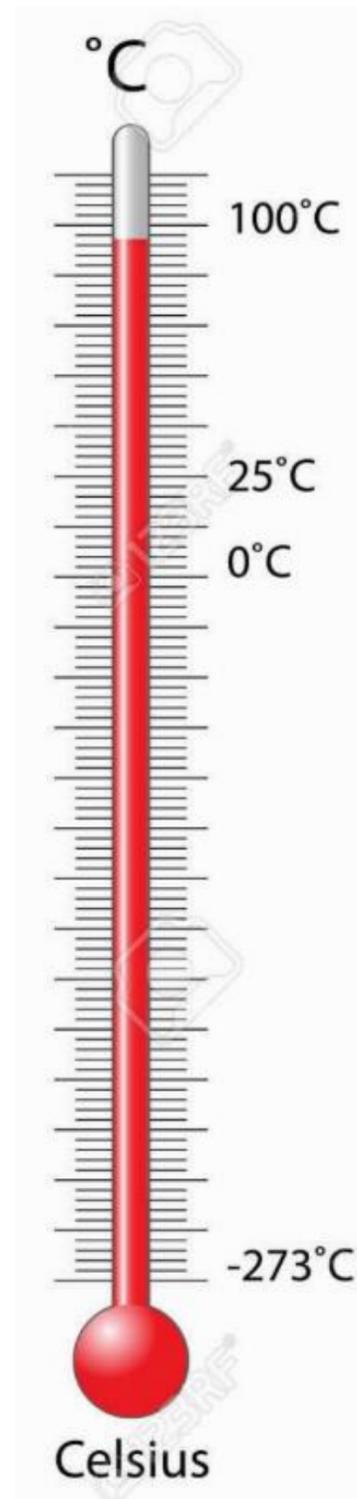


Escalas de Temperatura

Escala Celsius (°C)

- Se basa en el agua como referencia de medición.
- Su cero (0) es la temperatura de fusión del agua
- Su cien (100) es la temperatura de ebullición del agua.

$$0\text{ °C} = 273,15\text{ K}$$



Escala Kelvin (K)

- Es una escala absoluta: su valor mínimo es el cero.
- El cero absoluto es la temperatura (hipotética) a la cual las partículas no tienen energía cinética: están completamente estáticas.

$$0\text{ K} = -273,15\text{ °C}$$

Conversiones de Temperatura

Para convertir grados Celsius a Kelvin debemos poner atención a la siguiente igualdad:

$$T(\text{K}) = T(^{\circ}\text{C}) + 273$$

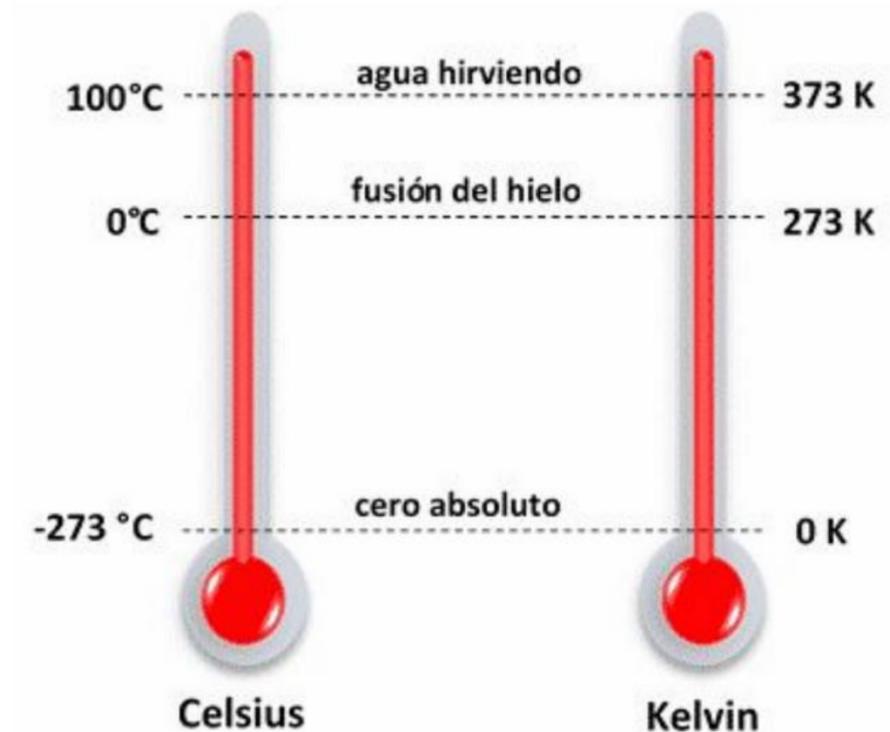
Ejemplo:

$$296 \text{ K} = 23 ^{\circ}\text{C}$$

$$73 ^{\circ}\text{C} = 346 \text{ K}$$

Para convertir Kelvin a grados Celsius debemos poner atención a la siguiente igualdad:

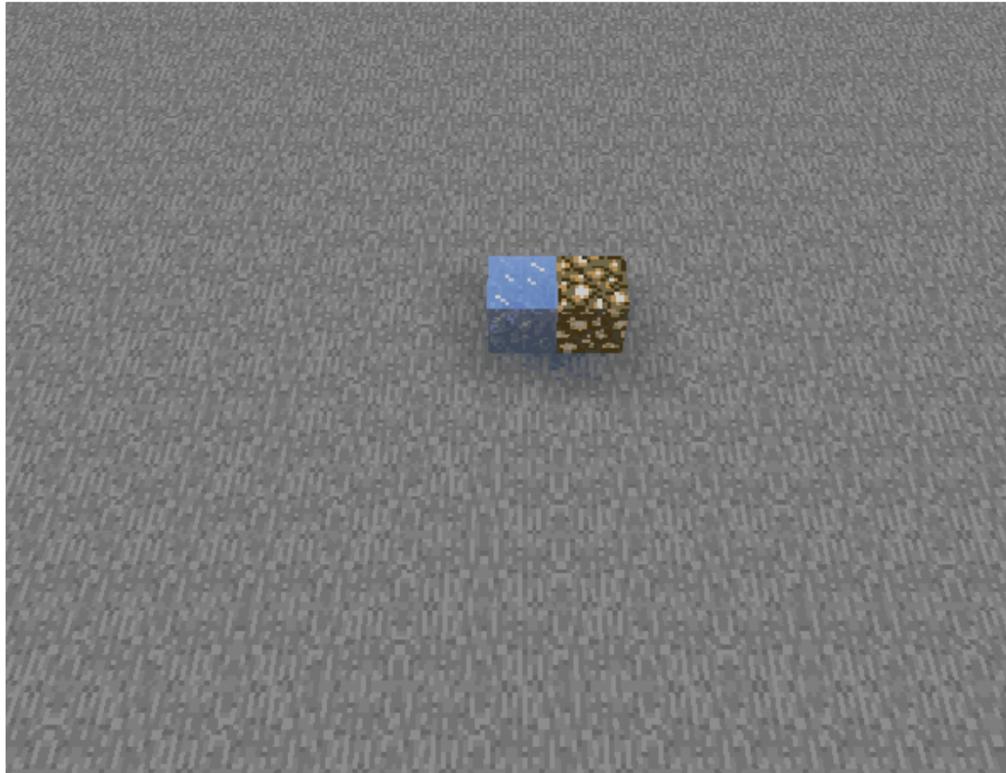
$$T(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) - 273$$



Propiedades físicas

- Punto de fusión:

Corresponde a la temperatura a la cual una sustancia pasa de estado sólido a líquido, y viceversa. También podría llamarse temperatura de solidificación.



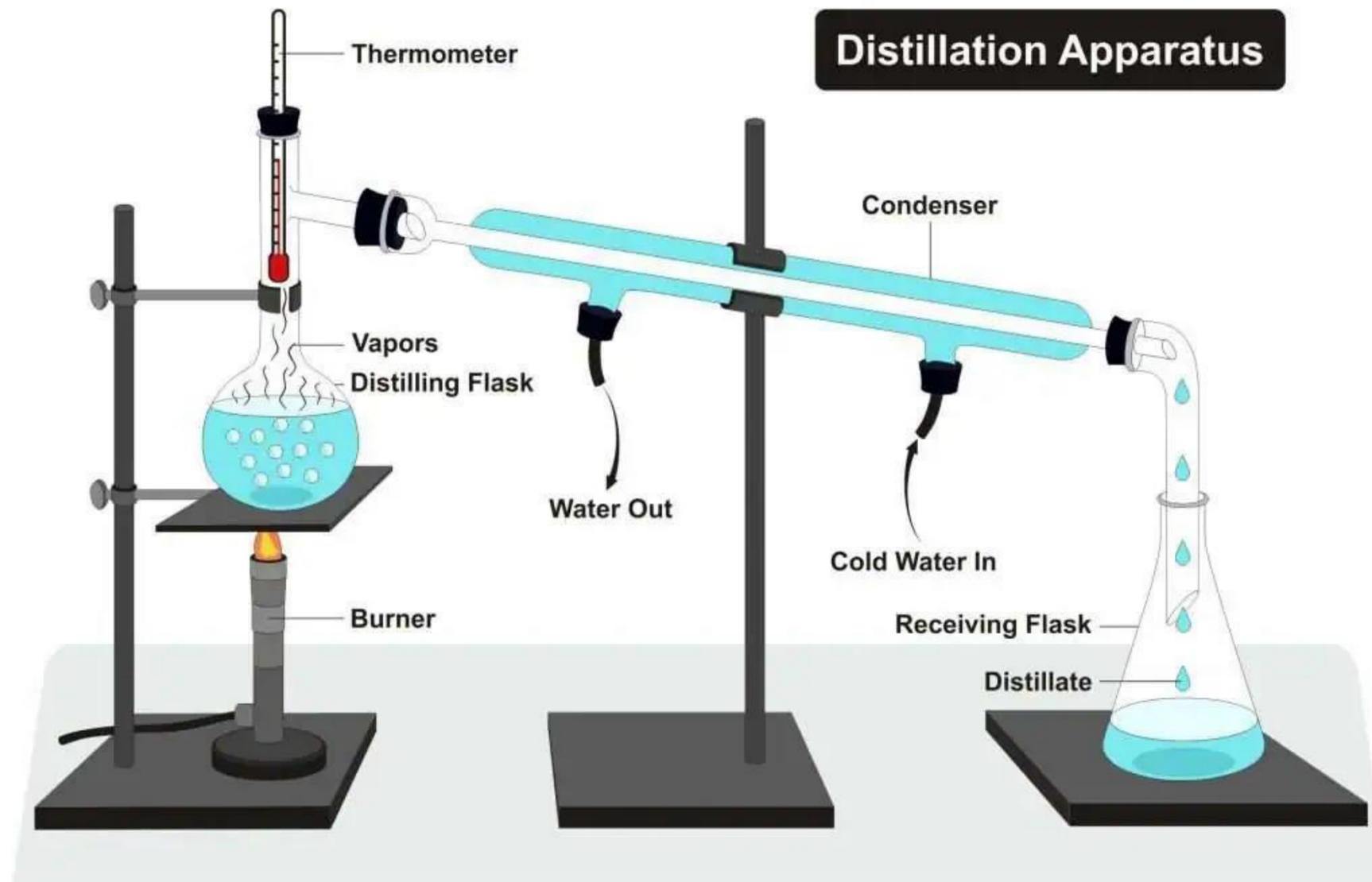
- Punto de ebullición:

Corresponde a la temperatura a la cual una sustancia pasa de estado líquido a gaseoso, y viceversa. También podría llamarse temperatura de condensación.



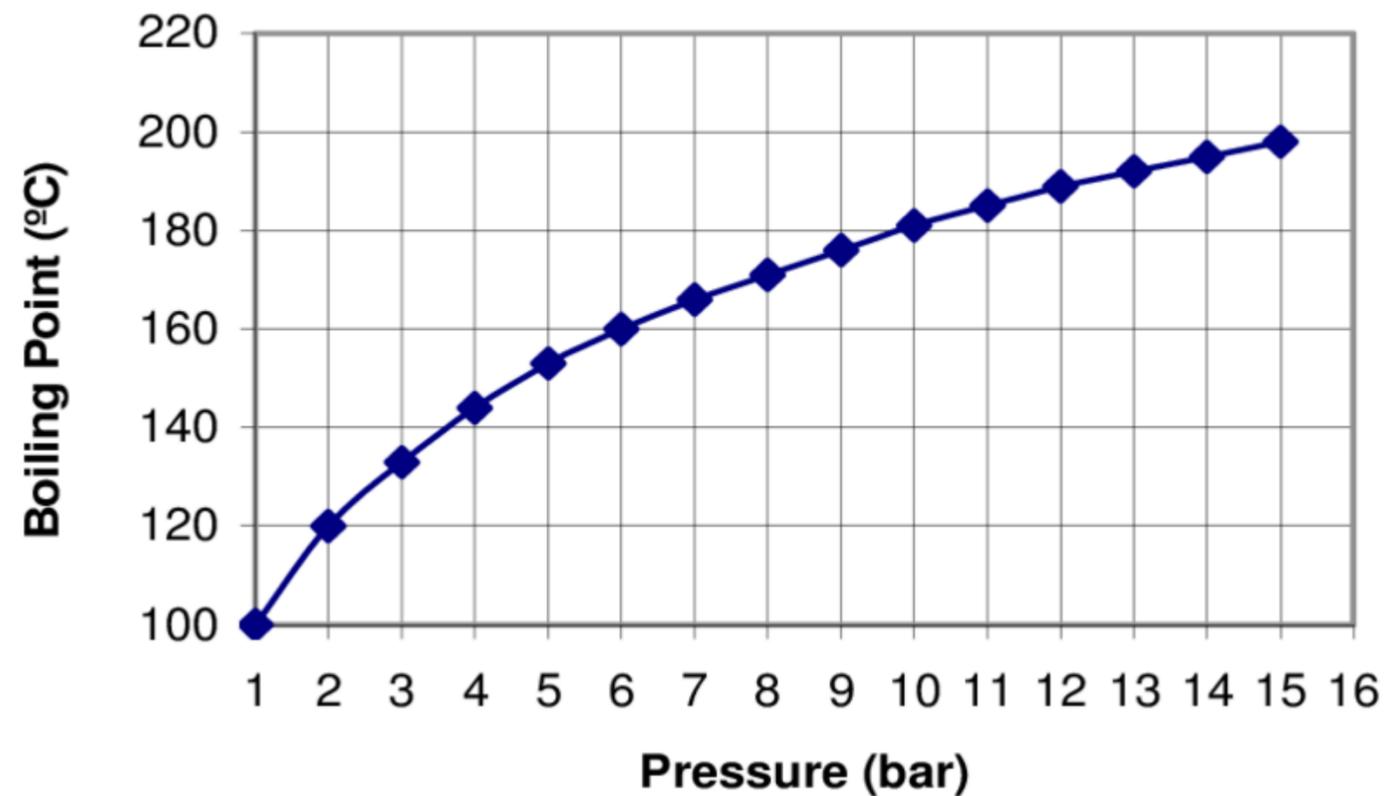
Propiedades físicas

- Como vimos la clase pasada, el punto de ebullición es fundamental para la **destilación**: la sustancia de menor punto de ebullición (la más volátil) se **evapora primero**, se **condensa** en un tubo refrigerante y se recolecta en un recipiente.

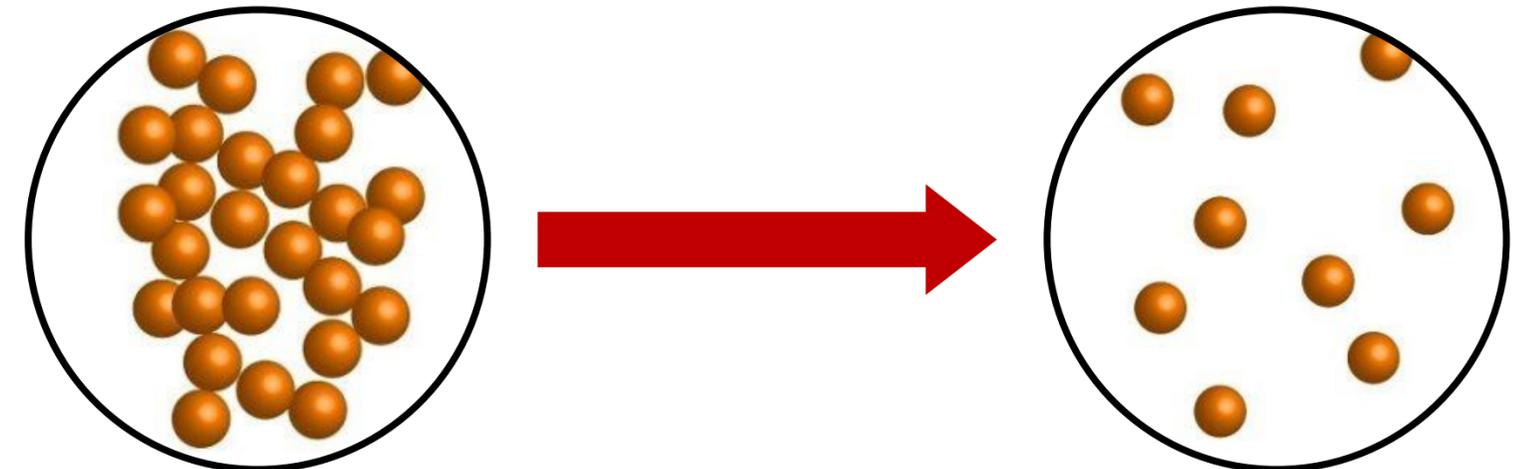


¡Atención!

- Las temperaturas de cambio de estado dependen de la presión que experimenta la sustancia. Por ejemplo, para el punto de ebullición del agua:



La presión favorece que las partículas se encuentren unidas



Revisemos...

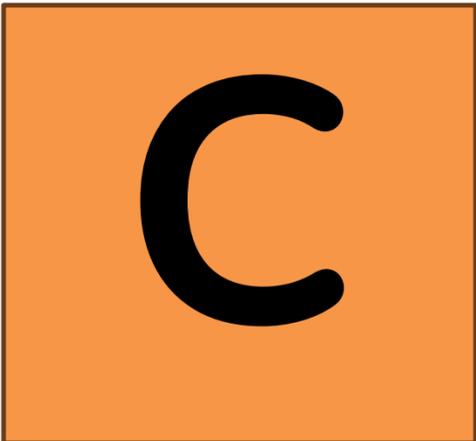
Considerando sus conocimientos en los cambios que experimenta la materia, ¿cuál de las siguientes preguntas de investigación se relaciona más directamente con un propósito de investigación para el estudio de un cambio químico?

- A. ¿Cómo varía la viscosidad de un líquido si se somete a enfriamiento continuo?
- B. ¿En cuánto se incrementa la solubilidad de una sal en agua si cambia la temperatura?
- C. ¿Qué gas se genera cuando se adiciona una pastilla efervescente a un vaso con agua?
- D. ¿Por qué razón cambia de color el acero si se somete a calentamiento a alta temperatura?

Revisemos...

Considerando sus conocimientos en los cambios que experimenta la materia, ¿cuál de las siguientes preguntas de investigación se relaciona más directamente con un propósito de investigación para el estudio de un cambio químico?

- A. ¿Cómo varía la viscosidad de un líquido si se somete a enfriamiento continuo?
- B. ¿En cuánto se incrementa la solubilidad de una sal en agua si cambia la temperatura?
- C. ¿Qué gas se genera cuando se adiciona una pastilla efervescente a un vaso con agua?
- D. ¿Por qué razón cambia de color el acero si se somete a calentamiento a alta temperatura?



C

Revisemos...

¿Cuál de las siguientes opciones clasifica, correctamente, las acciones descritas como cambios físico y químico?

	Cambio físico	Cambio químico
A)	Doblar un papel	Cortar papel con tijeras
B)	Fundir un trozo de metal	Tostar un pan
C)	Disolver jugo en polvo en agua	Congelar carne
D)	Encender un fósforo	Disolver una pastilla efervescente en agua

Revisemos...

¿Cuál de las siguientes opciones clasifica, correctamente, las acciones descritas como cambios físico y químico?

	Cambio físico	Cambio químico
A)	Doblar un papel	Cortar papel con tijeras
B)	Fundir un trozo de metal	Tostar un pan
C)	Disolver jugo en polvo en agua	Congelar carne
D)	Encender un fósforo	Disolver una pastilla efervescente en agua

B

Revisemos...

Considerando que la temperatura de fusión del elemento argón es $-189\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la temperatura de ebullición es $-186\text{ }^{\circ}\text{C}$, ¿cuál de las siguientes opciones es posible inferir correctamente?

- A. A $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ el elemento es gas.
- B. A $-186\text{ }^{\circ}\text{C}$ el elemento congela.
- C. A $-189\text{ }^{\circ}\text{C}$ el elemento hierve.
- D. A $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ el elemento es líquido.

Revisemos...

Considerando que la temperatura de fusión del elemento argón es $-189\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la temperatura de ebullición es $-186\text{ }^{\circ}\text{C}$, ¿cuál de las siguientes opciones es posible inferir correctamente?

- A. A $-150\text{ }^{\circ}\text{C}$ el elemento es gas.
- B. A $-186\text{ }^{\circ}\text{C}$ el elemento congela.
- C. A $-189\text{ }^{\circ}\text{C}$ el elemento hierve.
- D. A $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ el elemento es líquido.

