

Calor Latente

Objetivo:

Describir los procesos de cambios de estado y calor latente

Criterio A:

- Describir conocimiento científico

Calor latente

Si tenemos un cubo de hielo y queremos que el agua de este cubo de hielo se evapore completamente, necesitamos entregarle energía (calor).

Supongamos que el cubo de hielo está a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se necesitará energía para

- Aumentar la temperatura del hielo hasta los $0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Derretir el hielo
- Aumentar la temperatura del agua hasta su punto de ebullición
- Transformar el agua líquida en gas.



Calor latente: es el calor necesario para que un gramo de agua (o cualquier sustancia) cambie de estado (de sólido a líquido, de líquido a gas)

Ecuación

$$L = \frac{Q}{m}$$

L: Calor latente

Q: Cantidad de calor suministrada (cal)

m: masa (g)

Calor latente de fusión (calor necesario para que un gramo de agua pase de estado sólido a estado líquido)

Calor latente de vaporización (calor necesario para que un gramo de agua pase de estado líquido a estado gaseoso)

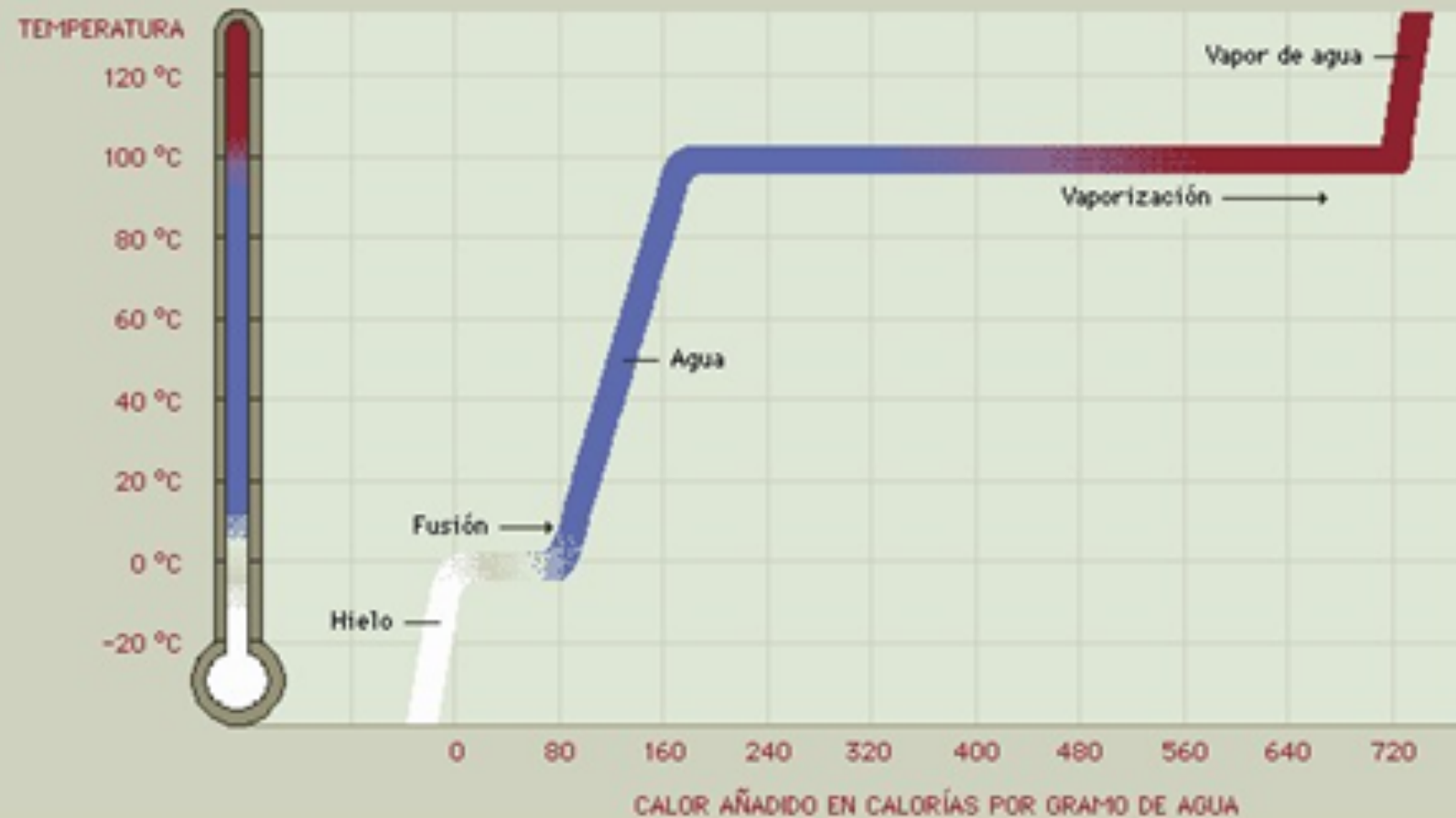
$$Q = L \cdot m$$

Algunos datos

Elemento	Punto de fusión (°C)	Calor latente fusión (cal/g)	Punto de ebullición (°C)	Calor lat. vaporización (cal/g)
Agua	0	80	100	540
Alcohol etílico	-114	25	78	198

El calor específico del hielo es 0,55 cal/g°C

Curva de calentamiento del agua



Es importante que, mientras el agua cambia de estado, toda la energía se utiliza en cambiar de estado. Por lo mismo, mientras ocurra este proceso el agua no aumentará su temperatura.

Ejemplo resuelto

¿Cuánta energía necesitaremos para convertir en gas un gramo de hielo a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Solución

Ejemplo resuelto

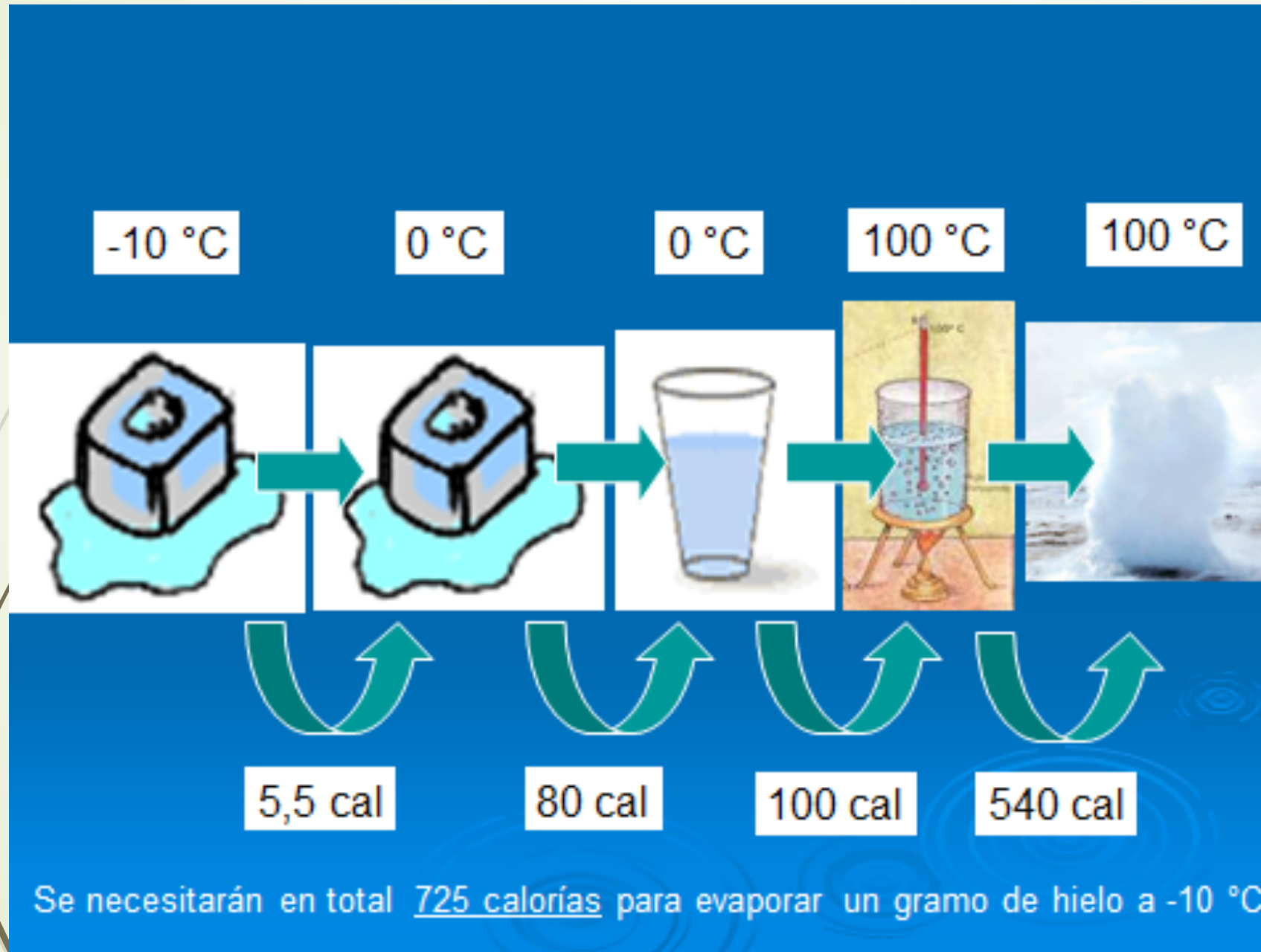
¿Cuánta energía necesitaremos para convertir en gas un gramo de hielo a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$?

Solución

Debemos calcular cuanta energía se requiere para:

- Aumentar la temperatura del hielo hasta los $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ → $Q = m \cdot c_{\text{hielo}} \cdot \Delta T^{\circ}$
- Derretir el hielo → **Calor latente de fusión**
- Aumentar la temperatura del agua hasta su punto de ebullición → $Q = m \cdot c_{\text{agua}} \cdot \Delta T^{\circ}$
- Transformar el agua líquida en gas → **Calor latente de vaporización**

Ejemplo resuelto



Ejemplo 1

Se tienen 250 g de hielo de $c = 0,55 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$, a -10°C .
¿Cuánto calor es necesario para convertirlos en agua a 25°C ?



Ejemplo 2

¿Cuánto calor hay que agregar a 1 kg de hielo a -10°C , para transformarlo en vapor de 110°C ?



PREGUNTA TIPO: CRITERIO A

¿Cuál de las siguientes alternativas es correcta con respecto a la propagación del calor por radiación?

- A) Se propaga sólo en el vacío.
- B) Se produce por desplazamiento de masas de fluidos.
- C) Solamente el Sol emite calor por radiación.
- D) Se produce por contacto directo entre dos cuerpos.
- E) No necesita un medio material para propagarse.

PREGUNTA TIPO: CRITERIO A

¿La cantidad de calor necesaria, en promedio, para aumentar en un grado Celsius la temperatura de un gramo de sustancia, se denomina ?

- A) Calor latente
- B) Calor de vaporización
- C) Calor de fusión
- D) Calor específico

PREGUNTA TIPO: CRITERIO A

El gráfico representa la temperatura de una muestra de masa 100 g de una sustancia, en función de la cantidad de calor absorbida por ella.

El calor específico de la sustancia, en $\frac{\text{cal}}{\text{g} \cdot ^\circ\text{C}}$ es:

- A) 3,2
- B) 32
- C) 80
- D) 160
- E) 0,2

