

Cambios de estados de agregación de la materia
Hoy presentamos:

¡Helado sin heladera!



Ingredientes

- 1 vasito de leche (aprox. media taza)
- 1 cucharada de cacao en polvo
- 2 cubeteras de cubitos de hielo
- 6 cucharadas de sal
- 1 bolsa hermética grande
- 1 bolsa hermética chica



Siempre ponemos como ejemplos de cambios de estado



el paso del agua líquida a sólida cuando la ponemos en el freezer y se congela, se transforma en hielo.

Otro ejemplo clásico es el del paso de líquido a gaseoso cuando ponemos a hervir agua y se transforma en vapor.



¿Te animás a hacer algo divertido con estos conceptos?

Manos a la obra

- 1 Mezclamos la leche con el cacao y colocamos la mezcla en la bolsa hermética pequeña, cuidando que quede bien cerrada.



- 2 Colocamos los cubitos de hielo en la bolsa grande y le agregamos la sal.
¡Mucho cuidado al hacer esto! **no manipules el hielo con sal porque te podés quemar.**
Vamos a notar que comienzan a derretirse... es parte del secreto científico en este experimento.



- 3 Metemos la bolsa con la leche chocolatada dentro de la bolsa con el hielo y cerramos bien.



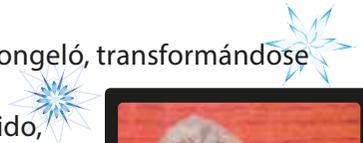
- 4 Con la ayuda de un repasador o algún elemento que nos proteja las manos del frío sacudimos y frotamos la bolsa con los cubitos para que el hielo esté lo más posible.



La idea es que esté en contacto el hielo y la bolsita con la leche chocolatada.
Tenemos que hacer esto durante unos **5 a 10 minutos.**



- 5 Al cabo de ese tiempo la leche chocolatada se congeló, transformándose en un rico helado.
Sacamos con mucho cuidado la bolsa y su contenido, cuidando que no entre en contacto con el agua salada.



¡A comer!!!!!!!

- 6 Lo servimos, le podemos agregar alguna salsa, chispas de chocolate, o cualquier otra decoración que nos guste... o lo podemos comer así como está. ¡Buen provecho!



Cambios de estados de agregación de la materia

Y dónde está la ciencia en todo esto...



A presión normal
(la que ejerce la atmósfera al nivel del mar)



el **agua pura** hierve a **100° C**
(del líquido al gaseoso)



el **agua pura** se congela a **0° C**
(de líquido al sólido)



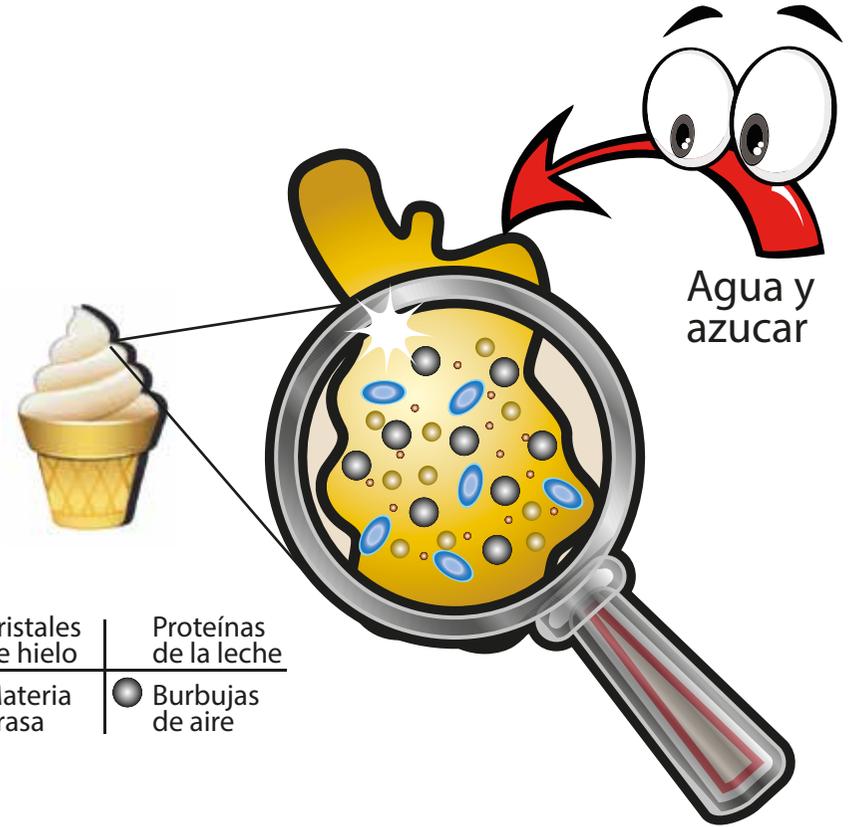
Va a hervir a una temperatura mayor
Se va a congelar a una temperatura menor

En este caso, al agregarle sal al hielo, la mezcla se encuentra a una temperatura mayor a su punto de congelación, así que comenzará a derretirse.



Pero... pasar del estado sólido al líquido requiere energía ¿y de dónde sale esa energía?
De la leche chocolatada, que al perder energía comienza a congelarse

¡De la leche chocolatada, que al perder energía comienza a congelarse!



- | | |
|--------------------|-----------------------|
| Cristales de hielo | Proteínas de la leche |
| Materia grasa | Burbujas de aire |

Pequeños cristales de hielo comienzan a formarse en la leche chocolatada, entre pequeñísimas burbujas de aire y gotitas de grasa de la leche .

Parte del líquido pasa del estado líquido al sólido, pero no queda duro como un cubito de hielo debido a esas burbujas y gotitas de grasa.

Podés animarte a experimentar con otras mezclas como jugos de fruta o yogur saborizado.

¿Se obtiene el mismo resultado que con la leche chocolatada?

¿Y cambiando la sal por otra cosa? ¿Azúcar, alcohol? ¿Se enfría igual?

Puede ser que alguna de las pruebas no de los resultados esperados, pero recordá que la experimentación es el motor de la ciencia