

C2.2 Enfriar sin corriente eléctrica

¿Por qué se deben conservar refrigeradas la carne, la leche y las verduras? A partir de la temperatura ambiente (más o menos 20 °C), las bacterias y el moho se reproducen en los alimentos. A temperaturas más altas se multiplican aún más rápido, por eso la comida se descompone más rápido en verano. En estos alimentos contaminados se encuentran muchos patógenos que pueden causar intoxicación alimentaria. Para evitar esto, los alimentos deben ser enfriados lo suficiente. Una mini-nevera sencilla se puede fabricar sin electricidad y sin un gran esfuerzo técnico.



Averigua cómo debes construir una mini-nevera, para que puedas enfriar los alimentos.



Escribe tus ideas y conjeturas:

Para el experimento necesitas:

- agua fría
- 1 balde
- 1 termómetro
- 2 trapos de algodón
- 3 recipiente con tapa, 100 ml
- 1 vasija de barro



Figura 1: Materiales necesarios.

**Así construyes el experimento:**

Ordena todos los materiales como se muestra en la foto.

**Así llevas a cabo el experimento:**

1. Llena cada uno de los tres recipientes con agua. Utiliza en lo posible agua fría.
2. Mide la temperatura del agua en los tres recipientes. Cambia de lugar con tus compañeros de equipo. Ingresa los resultados en la tabla, donde dice "Temperatura al inicio".
3. Tapa el recipiente hasta llegar al paso 6, de tal modo que no se derrame el agua.
4. Introduce la vasija de barro en un balde con agua. Deja la vasija de barro en el agua hasta que se haya empapado con agua. Sabrás que es suficiente cuando el color de la vasija de barro se vuelva más oscuro.
5. Empapa ambos trapos de algodón en agua y retuércelos. Deben estar húmedos, pero no gotear.
6. Desenrosca las tapas de los recipientes y prepara tres montajes:
 - Montaje 1: Coloca al sol un recipiente con agua sobre una base. Tapa la vasija de barro húmeda y envuélvela con uno de los trapos de algodón húmedos.
 - Montaje 2: Coloca el segundo recipiente al lado. Envuelve este recipiente con uno de los otros trapos de algodón mojados.
 - Montaje 3: Coloca el tercer recipiente sin nada al lado de los otros dos.
7. Espera ahora cerca de 30 minutos.
8. Mide la temperatura del agua en los tres recipientes y registra tus resultados en la tabla.



Observa y escribe en la tabla:

Recipiente	Temperatura inicial	Temperatura luego de 30 minutos
Montaje 1: con trapo húmedo y vasija de barro húmeda		
Montaje 2: con trapo húmedo		
Montaje 3: recipiente sin nada		



Evalúa tus observaciones:

1. Resume los resultados de los tres montajes: ¿La temperatura sube o baja?

2. Decide cuál de los tres montajes es más adecuado para la refrigeración de los alimentos y por qué.

3. ¿Tienes alguna idea de cómo se produce el enfriamiento?

**Así puedes continuar la investigación:**

1. Piensa junto con tus compañeros de equipo cómo podrías cambiar el experimento:
¿Cuál vasija podrías utilizar?
¿Cuál líquido se podría enfriar?
Toma notas para tus planes.
2. Consígúete ahora uno o dos de estos recipientes y líquidos y realiza el experimento de nuevo.



Siguiéndole la pista a la técnica

Sin duda conoces la nevera de tu casa. Funciona según el mismo principio que la mini-nevera que has construido en el experimento. Por supuesto que aquí hay mucha más tecnología.

Se requiere la tecnología para que el refrigerante utilizado no se escape al medio ambiente, sino que permanezca en la nevera, donde pasa constantemente a través del circuito de refrigeración.



Figura 2: Así se ve una nevera.

En el experimento, el frío se origina cuando el agua se evapora. En un refrigerador se utiliza un refrigerante especial que absorbe mucha energía a medida que se evapora, y por lo tanto enfría el medio ambiente.

1. Elabora conjeturas sobre qué sucede en la nevera.
2. Comprueba tus suposiciones. ¿Qué partes de la nevera se sienten especialmente frías?

Observa más de cerca la parte trasera exterior de la nevera. Te darás cuenta de que ahí está bastante caliente.

3. Elabora conjeturas acerca de dónde viene este calor.
4. Completa las siguientes frases. Tacha los términos equivocados.

La nevera calienta / enfría el espacio interior y calienta / enfría simultáneamente el ambiente exterior.



Figura 3: Así se ve parte posterior de la nevera.

El siguiente texto describe cómo funciona el circuito de refrigeración.

5. Lee el texto y luego explica a tu vecino de asiento, con tus propias palabras, cómo funciona una nevera. ¿A dónde va el calor del interior de la nevera al enfriarse?

a.	El refrigerante se evapora en una superficie de refrigeración en el interior de la nevera.
b.	En la nevera hace frío.
c.	El vapor refrigerante es comprimido con una bomba (compresor) y convertido en líquido de nuevo. De ese modo se calienta como una bomba de aire al inflar un neumático.
d.	El refrigerante caliente y líquido fluye a través de los tubos a la parte posterior de la nevera.
e.	El refrigerante libera su calor al medio ambiente en los serpentines de enfriamiento negros en la parte posterior.
f.	El refrigerante líquido, ahora enfriado, fluye de nuevo en la nevera.
g.	El ciclo comienza de nuevo.

6. Para que la nevera funcione se necesita corriente eléctrica. Busca en el circuito de refrigeración el punto donde se necesita corriente eléctrica y escribe la letra: _____
7. ¿Para qué se necesita la corriente eléctrica?
8. Explica por qué es importante que siempre se cierre la puerta de la nevera herméticamente.
9. ¿Por qué es importante que no se forme hielo en la superficie de refrigeración en el interior de la nevera?
10. Ponte a la búsqueda de dónde en la vida diaria se utiliza el principio de la nevera. ¡Toma notas!

Esta fotografía muestra un ejemplo:

En el techo de un tren local se

encuentra un aire acondicionado.

También funciona según el principio de la nevera.



Figura 4: Aire acondicionado en el techo de un tren.