



# Keep-a-Cube

## Chilling out!

How do whales and other marine mammals survive in frigid ocean water? How do some lunch bags keep your food cold? Some materials, natural and human-made, do a nice job of keeping things warm or keeping things cool. What are they? Let's put some household materials to the test!



## What Scientists Do:

Scientists plan and carry out investigations to better understand how the world works.

## Grab This!

- 4 Ice cubes (of same size)
- 3 Different kinds of materials (e.g. cloth, plastic wrap, cardboard, paper, aluminum foil, foam)
- 4 Small plates
- Tape
- Timer



## Try This!

1. Choose 3 different kinds of materials to test.
2. Wrap each ice cube with a different material.
3. Place each ice cube on separate plates.
4. Place the 4th ice cube on a plate and leave it uncovered.
5. Take the 4 plates and place them in a sunny spot.
6. Set your timer for 5 minutes.
7. After 5 minutes, unwrap the ice cubes and compare them to the uncovered ice. What happened?



## Talk About This!

- Which material "protected" the ice cube from melting the best?
- Which material did not "protect" the ice cube from melting?
- What's the difference between the materials?
- What happens if you add an extra layer of material? Try it!



## What's Going On?

What happens to ice when you leave it on a dish? It melts! How does that happen? Heat from the air is transferred to the molecules in the ice, giving them more energy. This energy then causes the ice to change to liquid water. If we want to keep ice from melting, we need to insulate it.

**Insulation** is any material that slows heat energy from passing through it. The insulation acts as a protective layer to keep warm gases, solids, or liquids from touching it.

Some materials are better insulators than others, such as nylon, wood, and blubber. Metal, on the other hand, does not provide good insulation because it is a strong **conductor** of heat. Conductors are materials that help the transfer of energy. Metal will easily pick up the heat from the air in the room and transfer it to the ice. Based on your investigation, can you determine which materials are the best or worst insulators?

# Cubo Retenido

## ¡Escalofriante!

¿Cómo sobreviven las ballenas y otros mamíferos marinos en el agua fría del océano? ¿Cómo algunas bolsas de almuerzo mantienen su comida fría? Algunos materiales, naturales y hechos por humanos, hacen un buen trabajo para mantener las cosas calientes o mantener las cosas frescas. ¿Qué son? Vamos a poner algunos materiales domésticos a la prueba!



## Que Hacen Los Científico(a)s:

Los científicos planifican y llevan a cabo investigaciones para entender mejor cómo funciona el mundo.

## ¡Agarre Esto!

- 4 Cubos de hielo (del mismo tamaño)
- 3 Diferentes tipos de materiales (por ejemplo, tela, envoltura de plástico, cartón, papel, papel de aluminio, espuma)
- 4 Platos pequeños
- Cinta
- Temporizador



## ¡Haga Esto!

1. Elija 3 tipos diferentes de materiales para probar.
2. Envuelva cada cubo de hielo con un material diferente.
3. Coloque cada cubo de hielo en platos separados.
4. Coloque el 4o cubo de hielo en un plato y déjelo al descubierto.
5. Tome las 4 placas y colóquelas en un lugar soleado.
6. Ajuste el temporizador durante 5 minutos.
7. Después de 5 minutos, desenvuelva los cubitos de hielo y compárelos con el hielo descubierto. ¿Qué ha pasado?



## ¡Hable de Esto!

- ¿Qué material "protegió" el cubo de hielo de derretirse mejor?
- ¿Qué material no "protegió" el cubo de hielo del derretimiento?
- ¿Cuál es la diferencia entre los materiales?
- ¿Qué sucede si se añade una capa adicional de material? ¡Pruébalo!



## ¿Qué Está Pasando?

¿Qué pasa con el hielo cuando lo dejas en un plato? ¡Se derrite! ¿Cómo sucede eso? El calor del aire se transfiere a las moléculas en el hielo, dándoles más energía. Esta energía entonces hace que el hielo cambie a agua líquida. Si queremos evitar que el hielo se derrita, tenemos que aislarlo. **El aislamiento** es cualquier material que ralentiza el paso de la energía térmica a través de él. El aislamiento actúa como una capa protectora para evitar que los gases calientes, sólidos o líquidos lo toquen.

Algunos materiales son mejores aislantes que otros, como nylon, madera y grasa. El metal, por otro lado, no proporciona un buen aislamiento porque es un **fuerte conductor** de calor. Los conductores son materiales que ayudan a la transferencia de energía. El metal recogerá fácilmente el calor del aire en la habitación y lo transferirá al hielo. Basándose en su investigación, ¿puede determinar qué materiales son los mejores o los peores aislantes?