

1.º Desafío

5.º grado

«Diseñando y fabricando termos»

Contenidos: Exploración de materiales aislantes y conductores del calor. Uso del termómetro. Realización de experiencias.

Primer momento: Construcción de termos caseros.

1) Intercambio de ideas

A la hora de la merienda a muchas personas les gusta tomar mate. Un elemento importante, además del mate y la bombilla, es el termo para mantener el agua caliente. ¿De qué material son los termos? ¿Cómo está construido un termo? ¿Sirven también para mantener agua fría? ¿Todos los termos mantienen la temperatura durante el mismo tiempo?

2) Poniendo a pruebas las ideas

Un termo suele consistir en un recipiente dentro de otro recipiente más grande. Si en el espacio entre ambos recipientes se colocan distintos materiales, ¿mantendrán la misma temperatura?

¿Qué vamos a usar?

- 4 frascos chicos con tapa
- 4 frascos más grandes con tapa
- tela de algodón o lana (puede ser una bufanda)
- papel de diario
- papel de aluminio
- agua caliente
- agua fría
- termómetro
- cronómetro

Procedimiento:

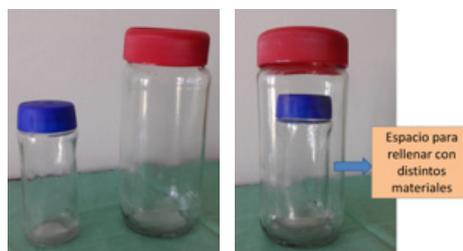
- Coloquen la misma cantidad de agua caliente en cada frasco chico.
- Utilicen el termómetro para medir la temperatura del agua en cada uno de los frascos. Registren los datos en una tabla.
- Luego tapen todos los frascos.
- Coloquen los frascos tapados dentro de cada uno de los recipientes grandes.
- Rellenen el espacio entre cada frasco pequeño y las paredes del frasco grande:

Frasco 1: coloquen tela de algodón o lana.

Frasco 2: coloquen papel de diario.

Frasco 3: envolver las paredes del frasco pequeño con papel de aluminio.

Frasco 4: no coloquen ningún material. ¿Qué hay, en este último caso, entre el frasco chico y el frasco grande?



Registren sus observaciones:

- a. Temperatura inicial medida con el termómetro
 - b. ¿Cómo variará la temperatura a los 20 minutos?
- Ordenen los frascos según mantengan más o menos la temperatura.

N.º de frasco	
	← frasco que mantendrá más la temperatura.
	← frasco que mantendrá menos la temperatura.

- c. Temperatura medida en cada frasco a los 20 minutos.

Frasco 1 (algodón)	
Frasco 2 (papel de diario)	
Frasco 3 (papel aluminio)	
Frasco 4 (aire)	

Primeras conclusiones

¿Cuál o cuáles de los termos mantuvo mejor la temperatura del agua? ¿Era correcto lo que pensaron? ¿A qué conclusión pueden llegar luego de realizar la experiencia?

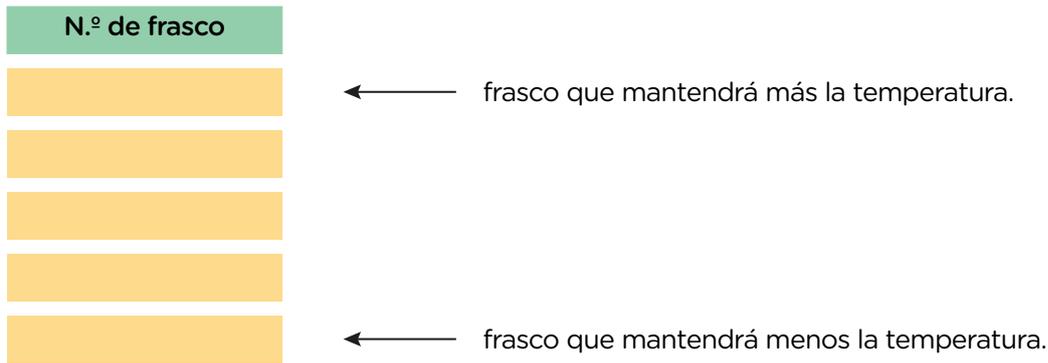
Segundo momento: Comparación del funcionamiento de los termos con agua fría.

1. Poniendo a prueba las ideas: Experiencia 2

Utilizando los mismos termos construidos, realicen la experiencia utilizando agua fría (que estuvo en la heladera al menos 2 horas).

2- Registren sus observaciones:

- a. Temperatura inicial medida con el termómetro
 - b. ¿Cómo variará la temperatura a los 20 minutos?
- Ordenen los frascos según mantengan más o menos tiempo la temperatura.



c. Registren la temperatura medida en cada frasco a los 20 minutos:

Frasco 1 (algodón)	
Frasco 2 (papel de diario)	
Frasco 3 (papel aluminio)	
Frasco 4 (aire)	

3. Compartiendo resultados de las experiencias 1 y 2

- Los termos que mantuvieron más tiempo el agua caliente, ¿también lo hicieron con el agua fría? ¿cómo lo explican?
 - ¿Qué función cumplieron los materiales que utilizaron para rellenar el espacio entre ambos frascos?
 - Los materiales que no permiten la transferencia del calor se llaman aislantes térmicos. ¿Conocen otros materiales aislantes? ¿En qué otros objetos se utilizan este tipo de materiales?
 - En sus carpetas realicen un esquema de cómo se construye un termo. Acompañen el dibujo indicando el material aislante y una pequeña explicación de su funcionamiento.
- un imán para atraer los objetos a distancia?

4. Para seguir aprendiendo

Durante el desafío aprendimos sobre los materiales que son aislantes térmicos. Investiguen ahora, sobre los materiales conductores del calor, sus usos y aplicaciones.

¹ Se encuentra disponible para consultar la siguiente secuencia didáctica:
<https://drive.google.com/open?id=1IMkHImN2fpDJeQ2sZukKebXI4um4qfe5>

Orientaciones para el/la docente

Los contenidos conceptuales que se abordan en este desafío corresponden al bloque materiales y refieren a los materiales aislantes y conductores del calor, y al uso del termómetro. Se sugiere que esta propuesta de enseñanza pueda realizarse a la par o luego de que los/las estudiantes hayan abordado otras experiencias de uso del termómetro y transferencia del calor¹.

Junto con el contenido conceptual, se ponen en juego modos de conocer: la realización de experimentos (observación, control de variables), el registro de los resultados y las correspondientes normas de seguridad para su implementación.

El propósito del desafío es experimentar con distintos materiales y evaluar su capacidad de ser aislantes térmicos en la construcción de dispositivos que funcionen como termos. Se propone realizar la experiencia con agua fría y caliente para que los/las estudiantes puedan construir la noción de material aislante como un material que limita la transferencia de calor, independientemente de realizar la experiencia con agua fría o agua caliente. Para este momento es importante el trabajo con las anticipaciones de las/os estudiantes y que puedan confrontarlas luego de la lectura e interpretación de datos.

¹ Se encuentra disponible para consultar la siguiente secuencia didáctica:
https://drive.google.com/drive/folders/1MD_ZIEJPC7Ce6sl4qNA9gmyNXDJVEMuO