

Martes
10
de mayo

Quinto de Primaria

Ciencias Naturales

*Materiales aislantes o conductores:
¿Cuáles utilizo para construir un
recipiente térmico?*

Aprendizaje esperado: *explica el uso de conductores y aislantes del calor en actividades cotidianas y su relación con la prevención de accidentes.*

Énfasis: *analiza y describe cómo funciona un recipiente térmico para diseñar y construir uno, aprovechando las características aislantes y conductivas de los materiales.*

¿Qué vamos a aprender?

Aprenderás cómo funciona un recipiente térmico para diseñar y construir uno, aprovechando las características aislantes y conductivas de los materiales.

¿Qué hacemos?

Retomaremos el tema de las características de los materiales conductores de calor y los materiales aislantes del calor y realizaremos un recipiente térmico.

En temporada de calor hay que mantenernos bien hidratados y para saber más acerca de lo importante que es mantenernos hidratados, observa el siguiente video.

1. Agua y Salud.

<https://www.youtube.com/watch?v=vPPTHid4MXE>

Es muy interesante y en clases anteriores cuando vimos el tema del cuidado del ambiente, aprendimos sobre la importancia de cuidar el agua, ya que es fundamental para la vida de todas las especies que habitamos en la Tierra.

Al igual que a un gran número de personas, nos gusta hidratarnos y refrescarnos con agua natural o de frutas, además, de mantener nuestra bebida fresca el mayor tiempo posible cuando hace mucho calor, de igual forma, cuando llegan los meses de frío es muy reconfortante tomar un café, chocolate o un té bien caliente.

Es agradable que la bebida que vayamos a tomar tenga la temperatura adecuada, ya sea fría o caliente. Esto es sencillo si nos encontramos en nuestra casa, pero si vamos a ir a algún lugar y queremos tomar nuestra bebida un buen rato después de haber salido de casa, ¿Cómo podemos mantener la temperatura de nuestra bebida durante un tiempo considerable?

Un vaso o taza térmica es la mejor opción, pero ¿cómo funcionan? ¿Cómo es que las tazas y vasos térmicos permiten conservar las bebidas frías o calientes?

Recuerda lo que hemos visto en clases anteriores, nos servirá para entender cómo es que funcionan los vasos y tazas térmicas, por ejemplo, la conducción y la convección.

Aunque estos recipientes térmicos han sido muy utilizados en los últimos años, en la escuela, en el trabajo, los deportistas y otros ámbitos de la vida, lo cierto es que estamos hablando de un invento que ya tiene bastantes años, de hecho este invento tiene más de un siglo.

Todo comenzó entre 1891 y 1892 cuando el físico y químico escocés James Dewar inventó el vaso de vacío para almacenar y conservar la temperatura de los gases licuados como, por ejemplo, el oxígeno líquido.

Así nace el vaso Dewar, que años más tarde fue conocido más popularmente como *termo*. Al ser un recipiente que conservaba tan bien la temperatura, se vio su utilidad para guardar también otros líquidos y que conservaran bien el frío o el calor.

Pero fue Reinhold Burger quien patentó, en 1903 en Alemania, el primer modelo de termo, más cercano a lo que conocemos.

¿Cómo podemos mantener la temperatura de nuestra bebida durante un tiempo considerable?

Retomemos algunos conceptos de la sesión anterior, recuerda que cometamos que la conductibilidad, es la propiedad que tienen los cuerpos de transmitir o conducir el calor.

Hay materiales que transfieren mejor el calor que otros, por eso decimos que son buenos conductores del calor. Los metales como el acero, hierro, el cobre, la plata o el oro, son excelentes conductores térmicos.

Por ello, en los objetos fabricados con estos materiales, el paso del calor es sumamente rápido; por lo general, las ollas suelen ser de metal para una conducción más rápida.

Pero no todos los materiales son buenos conductores de calor, a diferencia de los materiales conductores, existen otros que llamamos aislantes térmicos o aislantes de calor, porque son los que presentan una gran resistencia ante el calor, dificultando su paso, por ejemplo la madera, el vidrio, el plástico, el cartón o el corcho.

Si nos fijamos bien en los utensilios de cocina, podemos comprobar que hay aislantes y conductores.

Observa el experimento en el siguiente video, del inicio al segundo 00:49 que nos comprueba esta información.

2. Experimento sobre conducción de calor en plástico y en acero.

https://prometeo.matem.unam.mx/recursos/Primaria/AprendeMxUNAM/recursos/PA5_OA_CN_3UNAM_502/index.html

Observamos en el experimento dos tenedores, uno de metal y otro de plástico, los dos tenían un pedazo de mantequilla trinchado y ambos estaban dentro de un vaso de vidrio donde pusieron agua muy caliente; el tenedor de metal, condujo el calor más rápidamente que el tenedor de plástico y por eso la mantequilla se derritió y cayó.

En este caso el material que es conductor térmico es el tenedor de metal y el material aislante es el tenedor de plástico.

Ahora, ¿Qué materiales vamos a utilizar para elaborar un vaso térmico? ¿Conductores o aislantes?

R = Utilizaremos conductores de calor y materiales aislantes.

Vamos a hacer un vaso térmico.

Materiales: Un envase de vidrio, un envase de plástico más grande que el envase de vidrio, papel aluminio, tijeras y cinta adhesiva.

Para construir nuestro recipiente térmico, primero, con mucho cuidado, o de preferencia con la ayuda de una persona adulta cortaremos la parte superior del envase de plástico, justo donde se empieza a hacer más angosto.

En este punto cambia la forma del envase para terminar en la parte donde se enrosca la tapa.

Medimos la botella de vidrio dentro de la botella de plástico para marcar, en el envase de plástico, hasta donde llega el cuello de la botella de vidrio, porque al final debemos dejar fuera del envase de plástico el cuello de la botella de vidrio.

Ahora vamos a forrar la botella de vidrio con el papel aluminio del que utilizamos para cocinar.

Primero medimos la altura del recipiente de vidrio para que cortemos el papel aluminio de esa medida, una vez que tenemos el papel aluminio al tamaño adecuado para forrar la botella, ponemos una cubierta envolviéndolo, lo pegamos con cinta adhesiva para que no se mueva.

Ponemos tres capas de papel aluminio y las pegamos muy bien.

Ahora vamos a colocar la botella forrada con el papel aluminio, dentro de la botella de plástico, colocamos la parte superior de la botella, dejando fuera el cuello de la botella de vidrio, y pegamos muy bien con la cinta adhesiva para que quede bien sujeta.

Ahora hay que probar que mantiene la temperatura del líquido que coloquemos. Tenemos conocimientos para saber que en efecto nuestro recipiente térmico mantendrá la temperatura del líquido que contenga, porque cuando colocamos un envase dentro del otro conseguimos cierto aislamiento térmico gracias a sus dos paredes separadas.

La temperatura de una bebida que está en un recipiente de este tipo está influida por tres fenómenos físicos:

- La conducción que se produce cuando se ponen en contacto dos objetos con diferentes temperaturas.
- La radiación en donde el calor se transmite por ondas electromagnéticas.
- La convección que es la transferencia de calor entre fluidos.

Como en el vaso Dewar, nosotros hemos colocado una botella interior y una exterior separadas por un espacio vacío para evitar que las temperaturas cambian tan rápidamente en el interior.

En este caso el recipiente de vidrio, que es un material aislante como acabamos de ver, permite aumentar considerablemente el tiempo durante el cual su contenido

permanece más caliente o más frío que el entorno del frasco y más aún que el del envase de plástico.

Al haber esta doble pared se evita la conducción, es decir, que el líquido que coloquemos en el frasco de vidrio ya no se calentará o enfriará por tocar la pared del envase que está en contacto con el exterior.

¿Cuál es la función del papel aluminio?

El aluminio es un metal de alta conductividad térmica, también puede utilizarse como aislante en ciertas condiciones. Los aislantes de aluminio consisten en varias capas delgadas de este material, así como las que le pusimos al envase de vidrio antes de colocarlo dentro del envase de plástico.

Este es un invento muy interesante y que explica cómo es que se dan fenómenos físicos como la conducción y la convección del calor.

También es importante reconocer que existen materiales que favorecen para que se den dichos fenómenos y otros que no lo hacen.

En las actividades que realizamos en casa también podemos observar estos fenómenos, por ejemplo, al colocar una cuchara de metal dentro de un plato con sopa caliente, la cuchara también se calienta poco a poco, es decir, el calor se transfiere por conducción de la materia caliente a la más fría, ésta va aumentando hasta que ambos tienen la misma temperatura.

Por su parte, un ejemplo de aislante del calor, sería la madera, cuando estamos cocinando, si lo hacemos con una cuchara de madera, no se dará la conducción del calor ya que en la madera los electrones no pueden circular libremente a través de ella y así podemos hacerlo con más confianza y evitar algún accidente, como lo comentábamos la clase pasada.

Es importante que niñas, niños y personas adultas seamos muy cuidadosos dentro y fuera de casa cuando tenemos sustancias calientes o al tomar objetos o recipientes metálicos que han estado en contacto con el calor y así evitar accidentes como las quemaduras.

Lo mismo pasa cuando ponemos a calentar algún alimento en el microondas u horno de gas, algunos recipientes se calientan y debemos sujetarlos con algún guante o trapo de cocina para evitar quemarnos.

El guante o trapo de tela funcionarán como aislantes. Recuerda que es importante pedir ayuda a una persona adulta responsable en casa cuando ese sea el caso.

Características de los conductores de calor y de los aislantes de calor: Empezaremos con el concepto de conductores térmicos.

Un conductor térmico es un material que conduce el calor de manera eficiente y rápida, cuando las moléculas chocan, la energía se transfiere de las moléculas más energéticas a las menos energéticas.

Algunas de las características de este tipo de materiales son:

- Se calientan muy rápido, pero de igual forma al enfriarse lo harán también en menor tiempo.
- La mayoría de los metales son buenos conductores térmicos.
- Mantienen sus propiedades a pesar de las altas o bajas temperaturas.

Los materiales aislantes térmicos son aquellos que reducen, resisten o impiden el paso de alguna energía como el calor o la electricidad. Tienen alta resistencia al calor debido a que tienen bajo coeficiente de conductividad térmica por lo que funcionan como espejo haciendo que el calor se refleje y no penetre en dicho material.

Algunas de sus características:

- Son fibrosos, es decir que se componen de filamentos con partículas pequeñas y de baja calidad.
- Son resistentes al agua, a los solventes y químicos.
- Son duraderos y no pierden su eficiencia en corto tiempo.

El reto de hoy:

Te invito a que anotes algunos ejemplos de conductores térmicos y de materiales aislantes y puedas compartirlos con tus maestras y maestros.

También puedes elaborar tu recipiente térmico, usando materiales reutilizables y comprobar su utilidad. Recuerda siempre contar con el apoyo y supervisión de una persona adulta para evitar algún accidente.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas



Ciencias Naturales
Quinto grado

<https://libros.conaliteg.gob.mx/20/P5CNA.htm>