

**Jueves
20
de enero**

Segundo de Secundaria Ciencias. Física

¿El cuerpo tiene calor o temperatura?

Aprendizaje esperado: *identifica las funciones de la temperatura y la electricidad en el cuerpo humano.*

Énfasis: *identificar las funciones de la temperatura en el cuerpo humano, relacionándolas con conceptos de la asignatura.*

¿Qué vamos a aprender?

Reconocerás cómo algunos conceptos de la Física pueden explicar lo que pasa en nuestro cuerpo. Asimismo, identificarás la diferencia entre calor y temperatura y cómo es que funciona en nuestro organismo.

¿Qué hacemos?

Para iniciar, retoma algunos conceptos, como el de calor y el de temperatura, derivados del gran dilema que comúnmente se escucha al caminar por la calle en un día soleado. Y es que la gente siempre dice que tiene mucho calor porque el Sol está muy fuerte.

Es importante recalcar la diferencia entre esas dos definiciones, pues de manera cotidiana suelen confundirse.

Para comprenderlas mejor, si está en tus posibilidades, realiza el siguiente experimento. Recuerda que, si llevas a cabo cualquier experimento, debe ser en presencia de un adulto.

Experimento, calor y temperatura

Necesitarás los siguientes materiales:

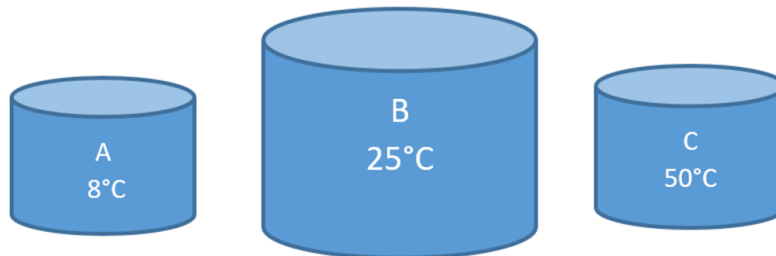
- Dos recipientes donde se pueda meter una mano sin problema.
- Un recipiente más grande, donde puedas introducir ambas manos al mismo tiempo.
- Una franela, trapo o toalla pequeña.
- Un termómetro.
- Agua a diferentes temperaturas. Por ejemplo, a 8°C, 25°C y la temperatura más elevada que puedas soportar en la mano mayor a 50 °C. Las temperaturas del agua deberán ser medidas con el termómetro.

Procedimiento:

Como primer paso, en un recipiente "A" colocarás el agua con menor temperatura. Después en otro recipiente "B" viertes el agua con una temperatura media. El recipiente debe ser lo suficientemente grande para que quepan tus dos manos separadas. Y en el último recipiente "C" vas a colocar el agua con mayor temperatura.

Al tener ordenados los recipientes, como se muestra más adelante en la imagen; realizarás lo siguiente:

- Coloca una mano en el recipiente A y la otra en el recipiente C, al mismo tiempo, cuenta unos 15 o 20 segundos.
- Saca ambas manos al mismo tiempo y colócalas en el recipiente B de manera inmediata. Ahora cuenta unos 10 o 15 segundos. Finalmente, saca tus manos y sécalas.



Al realizar este experimento, sentirás que te caminan hormigas por las manos. Lo que experimentas en esta situación, es el fenómeno llamado calor, es decir, la transferencia de energía de un cuerpo a otro, mejor conocido como la ley cero de la termodinámica, la cual indica que un cuerpo con mayor temperatura, le transferirá energía al de menor

temperatura. Por eso, sientes esa sensación entre las manos, porque la energía está viajando de un sistema a otro.

El calor y la temperatura son definiciones totalmente distintas. Como ya se mencionó, el calor es energía que se puede transmitir, y se manifiesta por el aumento de la temperatura en alguna sustancia. Por otro lado, la temperatura se puede calcular con ayuda de un termómetro.

El termómetro ayuda a medir la energía cinética interna de las sustancias; es decir, es una magnitud escalar que mide el movimiento de las partículas que conforman la sustancia. Donde se debe aclarar que, a mayor movimiento, existe mayor temperatura y a menor movimiento la temperatura es menor.

Al ser una magnitud tiene, no una, sino varias unidades de medida. En el Sistema Internacional, su unidad de medida es conocida como Kelvin y se representa con una "kK". En casi todos los países del planeta se utilizan los grados Celsius, representado por un pequeño círculo ($^{\circ}$), que hace alusión a la palabra grados, y la letra "C", que se refiere a Celsius. Y en algunas regiones se utilizan grados Fahrenheit.

Para comprender mejor la diferencia entre calor y temperatura, observa el siguiente video.

1. ¿Es lo mismo calor que temperatura?

<https://youtu.be/haWkRRSBrCk>

¿Pero qué tiene que ver todo esto con el cuerpo humano?

Al visitar al médico porque estás enferma o enfermo, uno de los parámetros que toman en cuenta para el diagnóstico, es medir la temperatura de nuestro cuerpo con ayuda de un termómetro. La temperatura de un joven o adulto sano debe rondar entre los 36.5 $^{\circ}\text{C}$ y los 37.2 $^{\circ}\text{C}$.

El cuerpo de un ser humano es homeotermo, lo que significa que el cuerpo mantiene su temperatura corporal dentro de ciertos límites, independientemente de la temperatura ambiental. Los mamíferos y las aves son los dos grandes grupos con el mecanismo termorregulador.

Tradicionalmente, a los seres homeotermos se les denominaban animales de sangre caliente por oposición a los de sangre fría, pero hay consenso entre los científicos para desaconsejar esta nomenclatura, en razón de su vaguedad, ya que los tipos de temperatura corporal no pueden encasillarse simplemente en una u otra categoría, sino que hay un amplio espectro de mecanismos mediante los cuales el cuerpo mantiene estable la temperatura, siendo los ideales de sangre fría y sangre caliente los extremos de dicha gama.

Entonces, cuando nos enfermamos de fiebre es porque sube la temperatura y rebasa los límites. Aunque la fiebre en sí no es una enfermedad, es una respuesta o señal del cuerpo que está tratando de combatir una enfermedad o infección, por ejemplo, una infección en el estómago o en las vías respiratorias. Es por lo que nuestro cuerpo eleva la temperatura, avisándonos de un posible virus o infección en nuestro cuerpo, uno de los parámetros importantes para los médicos es revisar si superamos los límites establecidos para la temperatura y detectar la enfermedad.

Pero, si eso pasa al elevarse la temperatura, entonces ¿qué pasa en el momento en que la temperatura de nuestro cuerpo desciende?

Al descender la temperatura del cuerpo, se le denomina hipotermia, y este es un proceso que afecta la funcionalidad de nuestros órganos, entre los más importantes que afecta son los pulmones y el corazón. Asimismo, afecta en el sistema nervioso central, que no sólo se encarga de percibir y responder a lo que sucede a nuestro alrededor, sino también es el encargado de enviar y recibir mensajes entre el cerebro y el resto del cuerpo.

El cuerpo intenta mantener de manera constante el valor de su temperatura, pero al realizar alguna actividad física, como correr o hacer algunas sentadillas, en nuestro interior la sangre comienza a irrigarse, por lo que los vasos sanguíneos se dilatan, enviando energía calorífica al exterior por medio del proceso de radiación; es decir, la transmisión de esa energía generada por las células al resto del cuerpo. Por esa razón, se podría pensar que el cuerpo eleva su temperatura. Pero, no es así, al realizar cualquier actividad física, comenzamos a sudar contrarrestando ese aumento de energía térmica en el cuerpo.

A continuación, si te es posible, realiza otro experimento.

Experimento, moléculas en movimiento

Los materiales que necesitarás son:

- Una botella limpia y vacía con su tapa.
- Una hielera o un recipiente lleno de hielos.

Procedimiento:

- La botella está “vacía” a simple vista, pues no se percibe nada en su interior; sin embargo, tiene aire adentro. Cierra bien la botella con su taparroca para evitar que algo entre en su interior.
- Ahora, observa a detalle la forma que tiene antes de meterla en la hielera o en el recipiente con hielo.
- Después, coloca la botella en el recipiente con hielo y esperara un momento.
- Finalmente, observara si es que la botella tiene algún cambio al sacarla.

La botella ha cambiado su forma. Ahora, espera unos segundos y verás cómo la botella regresa a su estado original. Eso sucede porque las moléculas del aire tienen movimiento y por lo tanto una velocidad. La velocidad promedio de todas estas partículas se pueden medir con ayuda de un termómetro.

Al tener mayor movimiento o mayor temperatura, necesitan de más espacio para moverse de manera libre, por ello la botella queda “inflada”; por lo tanto, al introducir la botella al congelador, desciende su temperatura, lo que indica que la velocidad de las moléculas disminuye y al mismo tiempo se reduce el espacio donde las moléculas se mueven, por ello se ha modificado la forma.

Este fenómeno sucede también en nuestro cuerpo, pues al realizar una actividad física, las células de nuestro cuerpo necesitan de un mayor espacio para moverse y toda esa energía se transmite al cuerpo, aumentando la temperatura; sin embargo, contrarresta el aumento de la temperatura en el momento que empezamos a sudar. Todo esto definido en la ley cero de la termodinámica, que indica la transferencia de energía entre dos sustancias, cuerpos o sistemas a diferentes temperaturas, siempre viajando del cuerpo con mayor temperatura al de menor temperatura, hasta alcanzar el equilibrio térmico, es decir, hasta que los dos cuerpos lleguen a la misma temperatura.

Ahora, observa el siguiente video donde se muestra más información sobre cómo es que nuestro cuerpo reacciona cuando hay un aumento o disminución de temperatura.

2. La temperatura en el cuerpo humano.

https://www.youtube.com/watch?v=_p6w4REzfp4

El cuerpo humano no tiene calor, sino temperatura, y es muy importante detectar si aumenta, pues es señal de que hay un virus o infección en nuestro cuerpo. De esta forma, se pueden prevenir enfermedades graves, también detectar si disminuye, pues puede perjudicar en nuestros órganos vitales, sobre todo afecta nuestras reacciones, respuestas o reflejos a las diversas situaciones que presenta el exterior, es decir, afecta el Sistema Nervioso Central.

No olvides que el frío no existe, pues es la ausencia de calor o la temperatura baja, es decir, pérdida de energía térmica.

Si deseas profundizar en el tema o resolver dudas, revisa tu libro de texto o recurre a fuentes de información confiables.

El reto de hoy:

Reúnete con tu familia y comenten sobre cómo es que conceptos de física, como temperatura y calor, se usan en el lenguaje común al hablar del funcionamiento de nuestro cuerpo.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>