

El calor y los materiales

El calor y la temperatura

★ ¿Qué es el calor? ¿Y la temperatura? ¿Cómo los relacionarías?

Es frecuente oír e incluso decir: "¡qué calor que hace!", "cuidado con la comida, que está caliente", "agregale cubitos a la gaseosa para que se enfíe" o "mirá la temperatura en la tele". En cada uno de estos ejemplos está presente una propiedad que llamamos **calor**, y también otro concepto, la **temperatura**. Pero ¿cuál es la diferencia entre ambos? Veamos...

Sabemos que existe el calor porque nuestro cuerpo puede percibirlo: sentimos más o menos calor. Y también porque podemos notar cambios referidos al calor en un objeto. Por ejemplo, al poner al fuego una pava con agua, esta se calienta, mientras que si dejamos un té caliente sobre la mesa, se enfía. El calor, entonces, se transfiere de un material a otro.

La temperatura de un material nos da idea de la cantidad de calor que tiene ese material: para que aumente su temperatura, el material debe "ganar" calor. Por el contrario, para disminuir su temperatura será necesario que "pierda" calor.



Si dejamos una taza con leche caliente sobre la mesa, pasa calor de la leche al aire, a la taza y a la mesa, y la leche se enfía.



Cuando el aire que nos rodea está a una temperatura menor que la de nuestro cuerpo, desde este pasa calor al aire y, entonces, sentimos frío.

© Jennifer S.A. - Replicar la ciencia. Año 2021

Los efectos del calor sobre los materiales

Muchos materiales sólidos, cuando se calientan, aumentan de tamaño, y si se enfrían, su tamaño disminuye. Este efecto se llama **dilatación** y **contracción** del material. Cuando se construyen puentes y caminos, se instalan las vías de un tren o se colocan baldosas en un patio es importante tener en cuenta el fenómeno de la dilatación, para dejar espacios que permitan el aumento de tamaño y así evitar que el material se rompa cuando hace calor.

La mayoría de los líquidos y los gases también se dilatan o se contraen si reciben y pierden calor. Por ejemplo, el aire se dilata cuando recibe calor y se contrae cuando se le quita calor, es decir, cuando se enfía.



Cuando aumenta la temperatura, el acero de los rieles aumenta de tamaño y ocupa el espacio que se dejó entre ellos.



Al calentarlo, el aire dentro del globo ocupa más espacio y el globo se infla, adquiere su forma y asciende.

Para identificar una variable hay que mirar qué es lo que cambia en una experiencia y qué es lo que no cambia.



IDENTIFICO VARIABLES

- Los chicos de quinto de otra escuela realizaron esta experiencia: calentaron, con idénticos mecheros, una cantidad de agua fría en un recipiente y el doble en otro igual, durante el mismo tiempo. Querían saber qué ocurriría con la temperatura del agua.
 - a) ¿Cómo será la temperatura del agua en el primer recipiente en comparación con la del segundo luego de calentar ambos durante unos minutos?
 - b) **Identifica la variable** que se modifica en esta experiencia.
 - c) ¿Qué aspectos se mantienen constantes, es decir, no varían?
 - d) ¿Qué habría pasado si se hubieran cambiado dos o tres variables a la vez?
 - e) Marcá con una **X** cuáles creés que son las conclusiones que escribieron los chicos a partir de lo que observaron.
 - Al calentar dos cantidades diferentes de agua durante el mismo tiempo, cada material recibe el mismo calor.
 - Al finalizar la experiencia, la temperatura en cada material es diferente; es mayor en el que tiene menos material.
 - Las temperaturas del agua son las mismas en ambos casos antes y después de calentar.

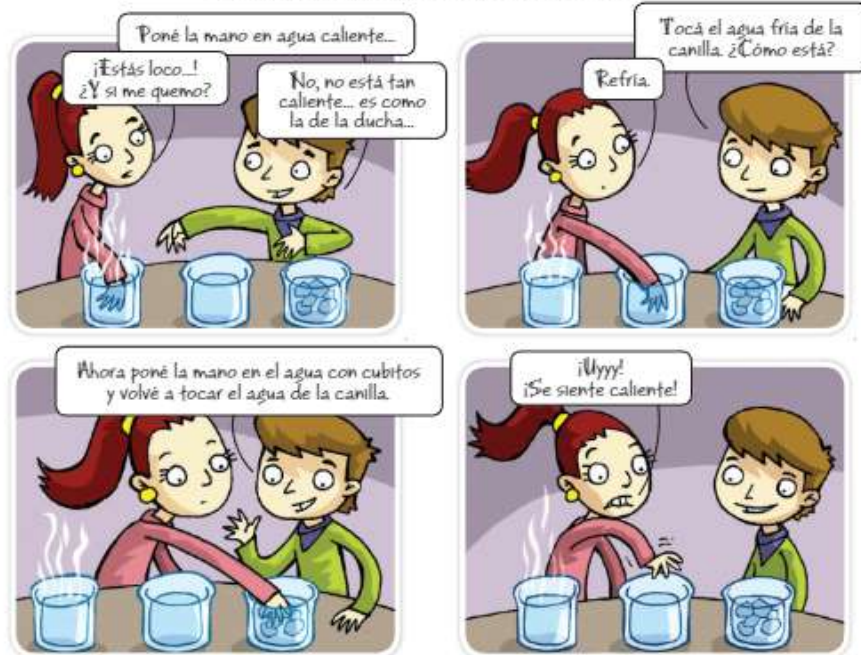


La medición de la temperatura

- ★ ¿Cómo te das cuenta de que un material cambia su temperatura? Poné por lo menos dos maneras de hacerlo.

Ya dijimos que la temperatura de un material nos da una idea de la cantidad de calor que tiene, y que para aumentar su temperatura ese material tiene que "ganar" calor. Por el contrario, para disminuir su temperatura debe "perder" calor. Pero ¿cómo nos damos cuenta de estos cambios?

Veamos lo que les pasó a Daira y Agustín, que decidieron realizar la experiencia de medir la temperatura con las manos.



En algunos casos (cuando algo no está muy caliente), el sentido del tacto nos permite estimar la temperatura de un material, aunque no siempre es la mejor forma de hacerlo porque, como le pasó a Daira, la sensación puede resultar engañosa. Por ejemplo, si venimos del exterior, en un día muy frío de invierno, al entrar en un ambiente sentimos que adentro hace calor, pero si lo hacemos luego de darnos una ducha muy caliente, el mismo ambiente se siente frío.

- ★ Entonces, ¿te parece confiable el sentido del tacto para medir la temperatura de un material? ¿Qué podrías hacer o usar?

© Seriffano S.A. Repetida en: *El mundo de la ciencia*, año 11, 2013

Los termómetros

Como te habrás dado cuenta en la página anterior, el sentido del tacto no es confiable para medir temperaturas. Lo adecuado es utilizar **termómetros**, que son instrumentos de medición específicos. Existe una gran variedad de termómetros. Los más conocidos están formados por un tubo de vidrio graduado y cerrado en sus extremos, como ocurre con el **termómetro clínico**, que se utiliza para medir la temperatura del cuerpo.

Bulbo

En un extremo tiene un ensanchamiento llamado **bulbo**, que generalmente contiene un líquido que se dilata o se contrae con facilidad, como mercurio o alcohol coloreado.

Capilar

El bulbo está conectado con un tubo muy delgado llamado **capilar** por el cual se expande o contrae el líquido contenido en el bulbo.



Estrangulamiento

El **estrangulamiento** es una zona estrecha entre el bulbo y el capilar, y evita que el líquido vuelva al bulbo cuando se retira el termómetro para ver el registro alcanzado.

Escala

Sobre el capilar hay impresa una **escala** que permite determinar el valor de la temperatura.



La escala del termómetro

Una de las escalas que se usan en los termómetros se denomina **escala Celsius**, ya que fue establecida por Andres Celsius en el siglo XVIII y es la que se utiliza en nuestro país. La escala Celsius se extiende entre dos puntos, uno superior, que corresponde a la temperatura a la que hierve el agua y cuyo valor es 100, y uno inferior, que corresponde a la temperatura a la que el agua se congela, cuyo valor es 0. La distancia entre los dos puntos está dividida en cien partes iguales llamadas **grados centígrados** y se simboliza °C.

En otros países, como Estados Unidos, se utilizan termómetros con otras escalas, como la escala Fahrenheit.



Los termómetros de laboratorio se fabrican con la escala Celsius y se la extiende más allá del cero y el cien con el fin de medir otras temperaturas. No poseen estrangulamiento.

La transferencia de calor

Las corrientes de aire cálidas ascienden, mientras que las menos calientes bajan; esto genera un movimiento del aire llamado **corrientes de convección**. Lo mismo ocurre en los líquidos.



Una **observación** atenta nos permite **describir** certeramente los procesos que estudiamos.



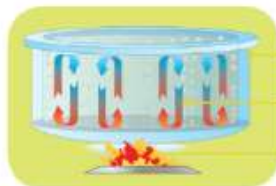
El Sol emite **radiaciones** que viajan por el espacio y, al llegar a la Tierra, calientan los materiales con los que se encuentran. Un horno de microondas también calienta los alimentos por radiación.



Los instrumentos para manipular objetos calientes son largos y con mangos de madera para evitar que el calor llegue a nuestras manos. Si fueran de metal, la **conducción** del calor a través del material sería muy rápida y nos quemaríamos. Esto se debe a que hay buenos **conductores** del calor, como los metales, y malos **conductores** o **aislantes**, como la madera.

OBSERVO Y DESCRIBO

- Ahora que sabés sobre las formas de transferencia de calor, **observa** y elegí una **descripción** de lo que sucede en la ilustración.



Conducción ☐

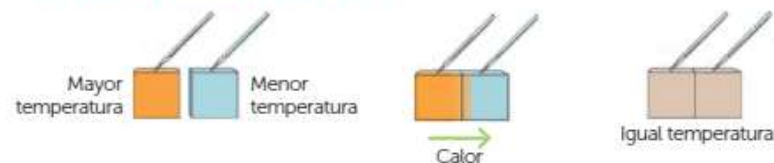
Convección ☐

Radiación ☐

- Este tipo de transferencia de calor no necesita de la presencia de material; son ondas que pueden viajar por el espacio. Al llegar a un material, lo calientan.
- Es común en un material sólido. Cuando se ponen en contacto objetos con diferente temperatura, el calor pasa desde el más caliente hacia el más frío.
- Es común en un material líquido o gaseoso. Los líquidos o gases más calientes ascienden, y los más fríos descienden, generando corrientes.

El equilibrio térmico

- ¿Qué ocurre con un cuerpo que está a mayor temperatura que otro cuando se ponen en contacto? Observá las imágenes y, antes de seguir leyendo, intentá una respuesta.



Ya sabemos que el material más caliente transfiere calor al menos caliente, por lo que el primero pierde calor, que gana el segundo. En este proceso, el que pierde calor baja su temperatura y el otro la eleva. Este fenómeno continúa hasta que ambos materiales alcanzan la misma temperatura. En ese momento decimos que se produce el **equilibrio térmico** y se interrumpe el pasaje de calor. Este proceso puede ocurrir entre diferentes materiales, por ejemplo, entre un té caliente y el aire, la taza y la mesada.

En una experiencia, conviene **registrar los datos** que se van obteniendo. Una forma es hacerlo en una tabla.



REGISTRO E INTERPRETO DATOS DE UNA EXPERIENCIA

- En grupos, les proponemos hacer esta experiencia con el fin de observar el intercambio de calor y **registrar** las temperaturas del agua hasta alcanzar el equilibrio térmico. Necesitan un recipiente de **telgopor** con tapa, un vaso de vidrio, dos termómetros de laboratorio, agua fría de la heladera y agua tibia.
 - Coloquen agua de la heladera en el recipiente de **telgopor** y agua tibia en el vaso de vidrio.
 - Midan la temperatura en cada recipiente y registren los datos en la tabla.
 - Ubiquen el vaso con agua tibia dentro del recipiente de **telgopor**. Con la tapa, pueden sostener los termómetros, como muestra la imagen.
 - Registren las temperaturas cada 5 minutos hasta que se interrumpa el intercambio de calor.



Tiempo	Temperatura en 1	Temperatura en 2
0		
5		
10		
15		
20		

- ¿Qué ocurre con la temperatura a medida que transcurre el tiempo?
- ¿Por qué se utiliza un recipiente de **telgopor** y no uno de acero?
- ¿Cómo se dan cuenta de que se ha alcanzado el equilibrio térmico?
- ¿Qué habría ocurrido si el vaso contuviera agua de la heladera, y el recipiente de **telgopor**, agua tibia?

La temperatura de los materiales y sus estados de agregación

Cuando nos sentamos a la mesa para cenar, podemos observar diversos utensilios hechos con **materiales** que conocés.



El agua para beber o la soda con sus burbujas, y los condimentos, como el aceite y el vinagre, también son materiales con los que convivimos cotidianamente.

A 20 °C, es decir, a la denominada temperatura ambiente, cada material tiene un estado de agregación: **sólido**, como la cerámica, el plástico, los metales, el vidrio, el papel; **líquido**, como el agua, la soda, el aceite y el vinagre, o **gaseoso**, como las burbujas de la soda o el aire que respiramos.

Todos los materiales, independientemente de su estado, comparten las siguientes características:

- Ocupan un lugar o **volumen** en el espacio, es decir que no puede haber otro material en su lugar.
- Pesan, o sea que si se los coloca en una balanza, puede registrarse su peso que se relaciona con la cantidad de material.



TRABAJO CON OTROS

- Ahora que saben un poco más sobre los materiales, en pequeños grupos, busquen una imagen de un paisaje en el que haya un río o una laguna, un glaciar, montañas, etc. Puede ser una fotografía del Glaciar Perito Moreno, por ejemplo, u otra similar. Obsérvenla atentamente y descríbanla. ¿Cómo es?
- Anoten dónde encuentran materiales sólidos, líquidos y gaseosos. Hagan una lista de cada grupo.
- Expliquen qué características tuvieron en cuenta para clasificarlos.
- ¿Hay algún material que no puede verse? ¿Cómo se dan cuenta de que está ahí?
- ¿Cómo les resultó trabajar en grupos? ¿Pudieron ponerse de acuerdo para dar una única respuesta en conjunto? ¿Qué tendrían que mejorar para los próximos trabajos?

© Santillana S.A. Prohibida su reproducción. May. 2009

Características de los estados de agregación

¿Qué características diferencian un material sólido de uno líquido o gaseoso? ¿Y un líquido de un gas? Según el estado de agregación que tengan, los materiales poseen características que se pueden tener en cuenta para distinguirlos. Por ejemplo, la forma y el volumen.

SÓLIDOS



Los sólidos tienen forma propia. Por ejemplo, una taza o una roca poseen una forma definida y la conservan si no se produce ningún cambio en ellas. Por otra parte, el volumen que ocupan es siempre el mismo.

La taza está fabricada con un material sólido; si no se rompe, su forma y volumen se conservan.

LÍQUIDOS

Los líquidos adquieren la forma del recipiente que los contiene, es decir que no tienen forma propia. Se "desparraman" en el recipiente donde están. Decimos, entonces, que fluyen. En cambio, el volumen no cambia, es definido.



El agua en la jarra y en el vaso conserva su volumen, diferente en cada caso, pero su forma es la del vaso y la de la jarra.

GASES

Los gases también fluyen y adquieren la forma del recipiente que los contiene. Pero, a diferencia de los líquidos, ocupan todo el espacio disponible, lo que significa que no tienen forma ni volumen definidos. Una propiedad que tienen los gases es la de expandirse hasta que alguna barrera los limita. Así como se expanden, resulta fácil comprimirlos, por ejemplo, dentro de un neumático.



El gas que contienen los globos adopta la forma del globo y su volumen depende del tamaño de cada uno.

La manteca se funde si recibe calor, y si se pone en la heladera, se endurece, se solidifica porque se le quita calor.



En las regiones frías, el agua de las nubes se solidifica y puede caer en forma de nieve.

El calor y los cambios de estado

¿Qué ocurre si dejás un pote con helado destapado y al sol? ¿Y si lo ponés en el freezer? ¿Por qué las bolitas de naftalina después de un tiempo se hacen más chiquitas? En nuestro entorno cotidiano se producen cambios y, como veremos a continuación, algunos tienen que ver con el calor.

La naftalina es sólida, y cuando recibe calor, pasa directamente al estado gaseoso; estos vapores se emplean como repelentes de polillas.



El agua contenida en los alimentos en un freezer se solidifica porque este les quita calor.



El vapor de agua se condensa cuando choca con una superficie fría y se forman pequeñas gotitas de agua líquida.

Como podemos ver en todos estos ejemplos, se producen **cambios de estado** y en ellos hay **intercambio de calor**. Cada uno de estos procesos es **reversible**, es decir que, por ejemplo, un material pasa del estado sólido al líquido cuando recibe calor, y del estado líquido al sólido cuando pierde calor.

Por ejemplo, si entregamos calor a un material sólido, se calienta hasta alcanzar una temperatura que llamamos **punto de fusión**, y este material pasa al estado líquido. Mientras dura este proceso, como cualquier otro cambio de estado, la temperatura no cambia. A este pasaje de sólido a líquido lo llamamos **fusión**. Luego, si el material se enfría, es decir, si le quitamos calor, vuelve a pasar al estado sólido (**solidificación**).

¿Será lo mismo derretir hielo que hierro? No. Así, como cada cambio de estado tiene su nombre, cada material tiene una temperatura a la que se produce el cambio de estado. Por ejemplo, el agua sólida funde a 0°C , y el hierro, a 1.538°C .

* ¿Qué se derretirá más lentamente, un kilo o un cuarto de kilo del mismo helado? Explicá tu respuesta.

Tipos de cambio de estado

Existen diferentes tipos de cambios de estado y cada uno recibe un nombre que lo identifica.



Una **hipótesis** es una respuesta a una pregunta o varias oraciones que suponen las causas de un fenómeno.



PLANTEO UNA HIPÓTESIS Y LA PONGO A PRUEBA

- ¿Qué sucede si a un material como el vinagre le quitamos calor, es decir, lo enfriamos? En grupos, **planteen** una respuesta o **hipótesis** y **pónganla a prueba** con la siguiente experiencia. Van a necesitar: un vaso o recipiente grande, un tubo de ensayo o un vaso pequeño, un termómetro de -10°C a 110°C , un reloj con segundero, sal gruesa de cocina, vinagre de alcohol y un poco de hielo.

- Coloquen vinagre hasta una altura de 2 cm en el tubo de ensayo, introduzcan en él un termómetro y registren la temperatura inicial en una tabla como la siguiente:

Tiempo en minutos	Temperatura en $^{\circ}\text{C}$
0	
5	
10	

- Preparen la mezcla frigorífica que actuará como lo hace una heladera, retirando calor. Coloquen hielo triturado en el vaso o recipiente grande y agreguen tres puñados de sal gruesa; mezclen un poquito.
- Introduzcan el tubo de ensayo con vinagre en el vaso con la mezcla frigorífica y registren la temperatura cada cinco minutos en la tabla hasta que se mantenga igual en tres mediciones seguidas. Observen qué sucede.
- Retiren el tubo y ubíquelo en una gradilla (un soporte para tubos de ensayo), esperen unos minutos y presten atención a lo que ocurre. Tomen nota.
 - ¿Por qué es necesario medir la temperatura del vinagre antes de colocarlo en el hielo molido?
 - ¿Qué sucedió con el vinagre cuando estaba en la mezcla frigorífica? ¿Y cuando se lo dejó un rato en la gradilla?
 - ¿En qué situación el vinagre pierde calor? ¿Y en cuál lo gana?
 - ¿Comprobaron la hipótesis planteada? ¿Qué harían si la hipótesis no se comprobara con la experiencia?

Asegurá escribiendo hipótesis en la página 36 de tu *Anotado*.

APRENDO A APRENDER

VEO, VEO UN VIDEO

Para conocer un poco más sobre los cambios de estado, podés ingresar en <https://bit.ly/2ly254M>. También podés buscar el video escribiendo "cambios de estado".

El aire

★ ¿Por qué no podemos vivir sin aire? Observá estas imágenes e intentá responder.



Los pájaros vuelan en el aire como los peces nadan en el agua. El aire les ofrece sustentación y corrientes que facilitan su vuelo.



Los seres vivos, salvo algunas bacterias, respiramos el oxígeno del aire.



Las semillas, como las de diente de león, pueden ir de una región a otra porque son transportadas por el viento, que es aire en movimiento.



Las plantas, además de respirar el oxígeno del aire, utilizan el dióxido de carbono para fabricar su alimento.

El **aire** es vital para la vida en el planeta porque tiene los gases necesarios que permiten la fotosíntesis en las plantas y la respiración de todos los seres vivos. Contiene el vapor de agua que forma parte del ciclo del agua, o hidrológico (hablaremos de él en el capítulo 8) y lo traslada de una región a otra. Además, transporta las semillas y los granos de polen necesarios para la reproducción de las plantas. A la vez, hace posible el vuelo de los pájaros y, también, de los aviones y los globos aerostáticos.

Pero no solo se encuentra aire en la atmósfera, sino también disuelto en el agua de lagos, lagunas, mares y ríos, como viste en el capítulo 1. Si una pecera no tiene aireador, los peces no pueden respirar.

Características del aire

★ ¿Qué es el aire? ¿De qué está formado?

El aire constituye la atmósfera terrestre. Contiene diferentes gases, una mezcla formada principalmente por nitrógeno, oxígeno y dióxido de carbono. Esta descripción corresponde al **aire puro**, una mezcla homogénea, porque su aspecto es uniforme y sus componentes no se distinguen.

Sin embargo, en realidad, el aire que respiramos es una mezcla heterogénea, porque su aspecto no es uniforme y se pueden distinguir algunos componentes. Este aire, llamado **atmosférico**, contiene, por ejemplo, partículas sólidas en suspensión, como polvo, cenizas y granos de polen. También puede transportar otros materiales provenientes de la actividad humana, como hollín, gases tóxicos de la actividad industrial o de los vehículos de combustión. En el gráfico te mostramos cuáles son los gases presentes en el aire atmosférico y cuál es su proporción.

Pero esto no es todo, ¿qué otras cosas podemos decir del aire? No es posible verlo, olerlo ni saborearlo. Decimos, entonces, que el **aire no tiene color, ni olor, ni sabor**. Sin embargo, cuando hay viento, si inflamos un globo o encendemos el ventilador, podemos percibirlo.

Además del viento, cuando hablamos del aire atmosférico, podemos definir su humedad. Se trata de la cantidad de vapor de agua que contiene el aire. Su valor se obtiene con un higrómetro y se expresa como porcentaje (%). Seguramente, alguna vez escuchaste decir a alguien: "¡Cuánta humedad hay!" o "¡Hay más del 90% de humedad!".



■ Nitrógeno.
■ Oxígeno.
■ Otros: argón; dióxido de carbono; vapor de agua; metano; ozono, etcétera.

En las **explicaciones** científicas intentamos responder qué es, por qué, cómo, para qué sobre lo que **observamos** y estudiamos.

OBSERVO Y EXPLICO

- Es frecuente pensar que si en un vaso no hay un líquido o un sólido, el vaso está vacío. ¿Será así? Escribí tu idea o hipótesis en tu carpeta. ¿Listo? Ahora te proponemos que compruebes la validez de tus ideas mediante una simple experiencia.

- 1° Tomá un vaso de vidrio y colocalo boca abajo dentro de un bol.
- 2° Luego, agregale agua al bol, manteniendo el vaso apretado contra el fondo.
- 3° Incliná un poco el vaso, sin que su boca emerja del agua.

- a) ¿Qué pudiste **observar** al inclinar el vaso en el agua?
- b) ¿Cómo se **explica** que escapen burbujas?
- c) Volvé a tu hipótesis de trabajo. ¿Se pudo comprobar?
- d) ¿Qué le dirías a un compañero que propuso como hipótesis: "en el vaso no hay nada"?
- e) Ahora que realizaste la experiencia, explicá por qué para tomar mate es necesario succionar la bombilla.



ME PONGO A PRUEBA

1. ¿Es lo mismo calor que temperatura? Los chicos de quinto discuten esta pregunta que les hizo su maestra. ¿Cuál de ellos tiene razón?

- A. Juampi:** "No es lo mismo. El calor pasa de un material a otro, por ejemplo, de la olla al agua. Si el agua absorbe el calor de la olla que está en el fuego, aumenta su temperatura".
- B. Vero:** "Es lo mismo porque si tiene más temperatura, está caliente. Y si tiene menos temperatura, está frío".
- C. Caro:** "No es lo mismo porque la temperatura se mide con termómetros y el calor con las manos".
- D. Vale:** "Es lo mismo porque el frío o el calor se miden con el termómetro".

2. Olivia dejó tres vasos sobre la mesa, uno con agua y hielo, otro con agua muy caliente y otro con agua a la temperatura del ambiente (natural). ¿Cómo será la temperatura del agua de los tres vasos al día siguiente?



- A.** En el vaso 1, se derrite el hielo y queda con agua más fría que en el 3. En el 2, el agua pierde algo de calor, está tibia pero más caliente que en el 3. En el 3, el agua mantiene su temperatura.
- B.** El agua de los tres vasos tendrá la temperatura que tenga el ambiente al día siguiente.
- C.** El agua de cada uno de los tres vasos quedará a la misma temperatura que tenían cuando se los dejó sobre la mesa.
- D.** El agua de los tres vasos se enfriará y tendrán menor temperatura que la del ambiente al día siguiente.

3. Si servís un plato de sopa con fideos muy caliente y lo dejás sobre la mesa, luego de un tiempo notarás que se ha entibado. Elegí la explicación correcta.

- A.** El calor pasa de la sopa al ambiente, el plato, etcétera, por eso disminuye la temperatura de la sopa.
- B.** El agua de la sopa pierde calor y disminuye su temperatura al enfriarse, pero los fideos no.
- C.** Si soplamos con fuerza sobre la sopa, el calor desaparece.
- D.** El calor de la sopa pasa solo al plato y así disminuye su temperatura.

4. El grupo de Zoe colocó en cuatro vasos de diferentes materiales (vidrio, aluminio, loza y plástico) la misma cantidad de agua bien fría. Luego, midió la temperatura cada 10 minutos y registró los resultados en una tabla. ¿Cuál era la hipótesis de trabajo en este experimento?

- A.** La temperatura del agua cambia con el tiempo.
- B.** El agua sufre algún cambio de estado con el tiempo.
- C.** El material de los vasos influye en el cambio de temperatura del agua.
- D.** En pocos minutos sube la temperatura del agua.

5. ¿Cuál de estas ideas sobre el calor y los materiales no es correcta?

- A.** La mayoría de los materiales se dilatan si reciben calor y se contraen si lo pierden.
- B.** La convección del calor es común en líquidos y gases. Aquellos más calientes descienden y los más fríos ascienden. Así generan corrientes.
- C.** Cuando se produce un cambio de estado hay intercambio de calor.
- D.** El calor no afecta los materiales.

ME PONGO A PRUEBA

6. ¿Qué ocurre con el aire que está dentro de una botella cuando la calentamos? Los chicos de quinto plantearon su hipótesis y la pusieron a prueba con la siguiente experiencia. Colocaron un globo en el pico de una botella y luego la ubicaron en un recipiente con agua caliente y la sostuvieron para que no se volcara. Observaron lo que sucedía con el globo. Luego, pasaron la botella al recipiente con hielo. Observaron lo que pasaba con el globo y la botella. ¿Qué comprobaron los chicos?



- A.** El globo se infla cuando se pone la botella en agua caliente porque el aire que está dentro se dilata.
- B.** El globo se desinfla cuando se pone la botella en el hielo porque el aire que está dentro se contrae.
- C.** A y B son correctas.
- D.** Ninguna es correcta.

7. Los chicos intercambiaban ideas sobre el aire. ¿Quién tiene razón?



APRENDO A APRENDER

Y ahora... ¡A "volar" a la página 37 de tu Anotado!

Controlo mis respuestas en la página 47 de mi Anotado.

COMPRENDER es clave

- Lee estos conceptos y elegí cuatro que consideres clave:

calor
temperatura
escala

aire
cambios de estado
termómetro

transferencia de calor
equilibrio térmico
oxígeno

- a) Explicá con tus palabras el significado.
- b) Agregá otros conceptos que no estén en esta lista y que creas que son importantes. Explicá por qué los elegiste.
- c) Escribí con esas palabras una oración que resuma de qué trató el capítulo.