

UNIDAD 13

Los cambios en los materiales

Seguramente, para vos ya no es ninguna novedad que los materiales cambian. Habrás visto muchas veces que algunos se transforman por causas naturales, por ejemplo, cuando se evapora el agua de un recipiente dejado a la intemperie o cuando se oxida un objeto de hierro que no se cubrió bien de pintura, y que también el hombre produce sobre ellos transformaciones intencionales, por ejemplo, con el fuego.

Desde el momento en que el hombre descubrió el fuego, se dio cuenta de que podía utilizarlo para algo más que darse calor. Así fue que se le ocurrieron muchas cosas: cocinar la carne que antes comía cruda; cambiar la forma a los metales al golpearlos en caliente o derritiéndolos y volviéndolos a solidificar, y hasta logró fabricar materiales nuevos, como el vidrio y el ladrillo, entre muchos que hoy son muy comunes.

Al observar la enorme cantidad de cambios que se pueden producir en los materiales, desde la Antigüedad hasta la actualidad, se puede pensar que, tal vez, una de las principales preguntas que se ha hecho el ser humano desde siempre ha sido: ¿qué cambia cuando un material cambia?

Quizá ya obtuviste respuestas a esta pregunta cuando, en la unidad 4, pudiste analizar la transformación de las rocas en la formación del suelo; o cuando, en la unidad 5, estudiaste el ciclo del agua y los cambios que produce la contaminación en la atmósfera; o bien cuando en la unidad anterior estudiaste que una solución o mezcla homogénea cambia al transformarse en sustancias puras separadas.

En esta unidad, vas a seguir intentando encontrar más respuestas a aquella pregunta. Es decir, vas a profundizar el estudio de los cambios o transformaciones de los materiales, pero ahora poniendo especial atención en lo que le puede suceder a las sustancias.

Para ello, es necesario que compares distintos cambios, algunos de los que ya viste en unidades anteriores y otros que irán apareciendo en las actividades de esta unidad. Como ya sabés, para recopilar información en forma sintética y poder compararla, es ideal construir cuadros o tablas, porque sobre la base de la información así organizada se pueden extraer conclusiones con mayor facilidad. Además, cuando tengas terminado el cuadro comparativo de los cambios, podrás usarlo para estudiar y para saber cuánto aprendiste trabajando con esta unidad.

TEMA 1: CAMBIOS EN LOS MATERIALES POR EFECTO DEL CALOR



Para construir el cuadro comparativo, conseguí un papel grande o una cartulina y pégalo en una pared del aula para ir completándolo cada vez que sea necesario. Así, podrás comentar los resultados con tus compañeros, antes de registrar en tu carpeta el cuadro completo.



1. La construcción de un cuadro para comparar cambios

a) En esta parte de la actividad, vas a construir un cuadro comparativo abierto, como el siguiente, sobre el papel grande o la cartulina que colocaste en la pared.

Los cambios en las sustancias

Nombre del cambio o transformación	Descripción	Permanencia de las sustancias		Tipo de cambio
		Sí	No	

En la unidad 4, cuando estudiaste la hidrosfera, comenzaste a trabajar con los cambios de estado, en ese caso, del agua. Luego, los diferentes estados físicos de los materiales y sus cambios fueron apareciendo en otras unidades. Por ejemplo, en la unidad 12 utilizaste un cambio de estado para separar la solución o mezcla homogénea que formaban el agua y la sal común de mesa.

b) Resolvé las siguientes consignas sobre los cambios de estado. Si fuera necesario, revisá las actividades correspondiente en las unidades anteriores mencionadas más arriba.

1. Escribí en tu carpeta una lista de materiales, distintos del agua, que hayas visto cambiar de estado. Indicá al lado de cada uno en qué estado estaba y a qué estado pasó y por qué.
2. Anotá en tu carpeta los nombres de los cambios de estado de a pares, los dos de cada par deben ser los que se produzcan entre los mismos estados.
3. ¿Qué cambio de estado se provoca durante la destilación, que permite separar los componentes de una mezcla homogénea líquida? En el caso de la solución de agua y la sal, ¿cuál fue el material que cambió de estado? Escribí las respuestas en la carpeta.
4. Comenzá a completar las dos primeras columnas del cuadro que tenés preparado en la pared. Incorporá los cambios de estado. Tené en cuenta que luego aparecerán al menos cuatro cambios más y por eso ahora no podés ocupar todo el espacio disponible en la hoja.



Para la siguiente actividad, necesitás conseguir:

- Un clavo.
- Una fuente de llama (por ejemplo, una hornalla o el mechero de laboratorio).
- Una pinza o tenaza, con la que puedas sostener el clavo sobre la llama por un tiempo sin quemarte.
- Un jarro o latita con agua.
- Un velador con lamparita transparente (si es de poca potencia, mejor).



2. ¿A la luz de un clavo?

a) En esta parte de la actividad, vas a observar y a analizar un fenómeno que seguramente viste alguna vez, pero quizá nunca le prestaste tanta atención como para estudiarlo. Realizá los pasos que aparecen a continuación. Cuando encuentres preguntas, contestalas en la carpeta, indicando el número de actividad y el punto a que corresponden.

Paso 1. Si es posible realizá esta experiencia en un lugar que pueda oscurecerse. Prendé la hornalla o el mechero y, sosteniendo el clavo con la pinza o tenaza por su cabeza, expone el extremo agudo al fuego por varios minutos, hasta que se ponga al rojo. Tené cuidado de no quemarte. ¿Qué cambios fueron ocurriendo en la coloración del clavo a medida que se calentaba?

Paso 2. Observá el clavo así caliente apagando la luz o en un rincón oscuro. ¿Qué se observa en la oscuridad? Escribí en la carpeta un texto breve donde expreses si estás de acuerdo o no con la siguiente afirmación: “Así, el clavo ilumina”.

Paso 3. Introducí el clavo caliente en el jarro con agua para que se enfríe. Cuando estés seguro de que se enfrió, sacalo y volvé a observarlo. ¿Ilumina ahora?

Paso 4. Observá una lamparita apagada y dibujala en tu carpeta. El alambrecito interno se llama filamento; ¿de qué tipo de material te parece que es el filamento de la lamparita?

Paso 5. Prendé la lamparita y observá qué parte emite luz. Anotá la observación en la carpeta.

Paso 6. ¿Qué relación te parece que hay entre lo que ocurre al calentar el clavo y la lamparita encendida?

b) Leé el siguiente texto y comprobá si es correcta la relación que pensaste. Si no fuera así, corregila. Después respondé en tu carpeta la siguiente pregunta.

- ¿En qué caso es incandescente el carbón de leña? ¿Qué nombre recibe el carbón incandescente?

• • • La emisión de luz por materiales calientes

La **incandescencia** es el fenómeno de emisión de luz por parte de un material, debido a la energía calorífica. Un cuerpo, al alcanzar cierta temperatura, emite una radiación luminosa que es, además, característica de cada sustancia.

Los metales al calentarse “al rojo vivo” se vuelven incandescentes; pero al enfriarse, dejan de emitir luz. Cada metal emite luz de una manera característica.

La incandescencia se produce tanto en la fragua del herrero como en el encendido de una lamparita o bombilla eléctrica. En la lamparita eléctrica un filamento de wolframio, metal con el que pueden fabricarse hilos muy delgados y bastante resistentes, es calentado por la corriente eléctrica que lo atraviesa. La luz de la lámpara proviene de la incandescencia del filamento de wolframio.

Otros materiales calientes también son incandescentes: el vidrio fundido, la lava de los volcanes y también la llama de cualquier fuego, que está formada por gases incandescentes. También están compuestas por gases incandescentes las estrellas y, entre ellas, el Sol. Es por incandescencia que todos ellos constituyen fuentes de luz.

c) A partir de la información que leíste sobre la transformación “incandescencia”, seguí completando las dos primeras columnas del cuadro de la actividad anterior: “Los cambios en las sustancias”.

Con las siguientes actividades, vas a estudiar el cambio de volumen como efecto de los intercambios de calor de los materiales con su ambiente. Para comenzar a conocer este tipo de cambios, vas a analizar cómo es y cómo funciona un termómetro de mercurio. Luego seguirás analizando otros materiales.



Vas a necesitar:

- Un termómetro de laboratorio
- Un jarro con agua fría.



3. El funcionamiento de un termómetro


• • • Los termómetros

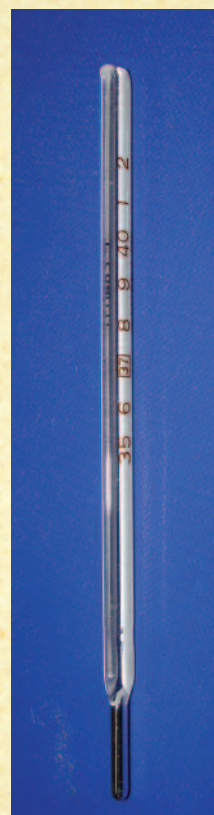
Como ya sabés, para determinar la temperatura de un material o de una persona se utilizan los instrumentos denominados **termómetros**.

En un termómetro, el **bulbo** es el depósito de material líquido con forma de bolsa o saco en cuyo extremo abierto se conecta con un delgado tubo denominado **columna**. Esta columna está graduada, es decir, que presenta una escala sobre la cual aparecen los valores de temperatura. En nuestro país, en la mayoría de los termómetros corrientes, los valores de temperatura se leen en grados Celsius o centígrados (que se expresan °C).

Así, por ejemplo, cada vez que necesitamos saber si tenemos fiebre, podemos usar un **termómetro clínico**, y cuando en meteorología se miden las temperaturas que alcanzó el aire durante el día, se utilizan **termómetros de mínima** y de **máxima**.

El **termómetro de laboratorio**, con el que podrías medir la temperatura de casi todos los materiales que usás en los experimentos, se diferencia del clínico y de los termómetros meteorológicos porque no tiene ningún mecanismo que le permita quedar fijo en la temperatura que marca. Apenas se saca del contacto con el material al que se le está midiendo la temperatura, cambia el valor que indicaba.

 En un termómetro clínico, la columna tiene un doblez que impide que el mercurio vuelva hacia el bulbo una vez que avanzó en contacto con la piel. Por eso, es necesario sacudirlo antes de volverlo a usar.



Ministerio de Educación y Ciencia de España

Cuando tengas el termómetro de laboratorio en tus manos, usalo con mucho cuidado porque es muy frágil. Si se golpea y se parte, no sirve más.



a) Observá y experimentá con un termómetro de laboratorio, según los siguientes pasos. Cuando encuentres preguntas o consignas para escribir o dibujar, hazelo en tu carpeta, indicando el número de actividad, el punto que estás resolviendo y, si fuera necesario, un título.

Paso 1. Después de observar el termómetro de laboratorio, dibujalo en tu carpeta, reconocé sus partes y rotulalas, teniendo en cuenta la información del texto que leíste.

Paso 2. Sostené el termómetro en una mano por el bulbo, como si estuvieras midiendo tu temperatura. Observá cómo asciende el mercurio por la columna. ¿Por qué creés que asciende el mercurio?

Paso 3. Si dieras vuelta el termómetro y expusieras el bulbo al aire, como para medir su temperatura, ¿habría algún cambio en la columna de mercurio?, ¿por qué?

Paso 4. Colocá el bulbo del termómetro dentro del jarro con agua fría. Observá qué sucede con la columna de mercurio y anotá tu observación. ¿A qué temperatura está el agua fría del jarro? ¿Esa temperatura es mayor o menor que la de tu mano?

b) Leé el texto y verificá si todo lo que anotaste en tu carpeta mientras experimentabas y observabas es correcto. Luego, respondé en tu carpeta las preguntas que figuran debajo.

• • • Cambios de volumen en el mercurio

Un termómetro es un tubo cerrado de vidrio de paredes muy gruesas cuyo interior hueco es una columna de diámetro muy pequeño. En su base, conectado a la columna, posee el bulbo (depósito de líquido). El funcionamiento del termómetro se basa en la dilatación o aumento de volumen de la sustancia que se encuentra encerrada en el bulbo.

Una de las sustancias más frecuentemente usadas para fabricar termómetros es el **mercurio**. Este es un metal que se mantiene líquido a temperaturas que van entre los $-38,87\text{ }^{\circ}\text{C}$ y los $356,72\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Cuando este tipo de termómetros se coloca en contacto con un material caliente, el mercurio recibe el calor que proviene de ese material y **se dilata** ocupando más espacio. Dada la forma del instrumento, el mercurio sólo puede ocupar la columna del tubo de vidrio en la que se ve como una línea que asciende. Este ascenso será mayor cuanto mayor sea la temperatura del material con el que está en contacto. Es decir, la dilatación del mercurio es directamente proporcional a la temperatura que alcanza al recibir calor.

1. La **contracción** de un trozo de material es la disminución de su volumen. ¿En qué casos se contrae el mercurio durante el experimento?
2. Si, en lugar de agua fría, el jarro tuviera agua caliente, al introducir el termómetro, ¿el mercurio se contraería o se dilataría? Justificá tu respuesta.

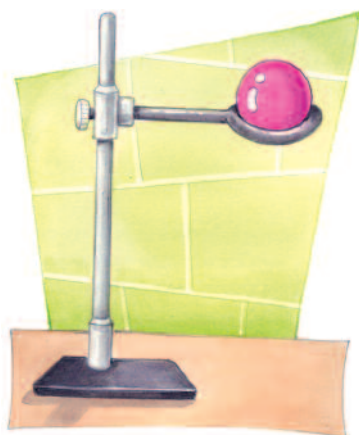
En la actividad que sigue, observarás tres situaciones para analizar los cambios de volumen en los materiales. Vas a tratar diferentes aspectos del tema a partir de considerar casos particulares, en los que se ponen de manifiesto esos aspectos; esta forma de abordar los temas se llama **estudio de caso**.



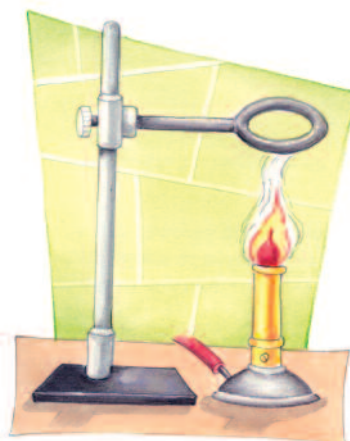
4. Estudio de caso de cambios de volumen en distintos materiales

a) En esta parte de la actividad, aparecen representados tres casos de diferentes de materiales en distintas situaciones que cambiaron su volumen por efecto de la ganancia o la pérdida de calor. Observá atentamente cada uno y respondé en tu carpeta por escrito las preguntas que están debajo de cada caso.

Caso A



La bola de vidrio no atraviesa el aro.



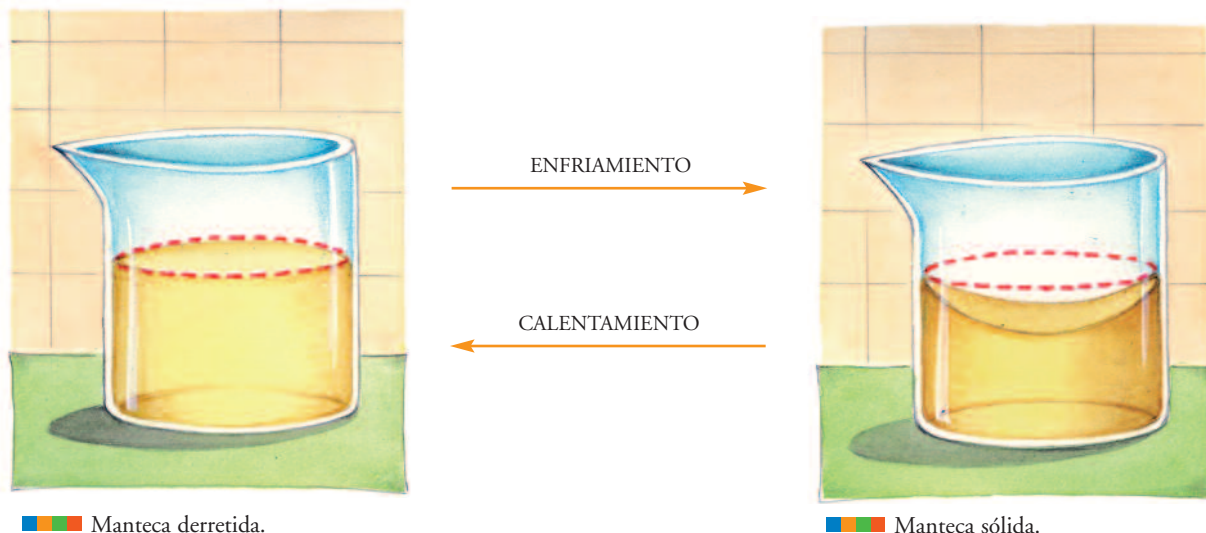
El aro de metal se calienta con la llama de un mechero.



La misma bola de vidrio, ahora sí atraviesa el aro caliente.

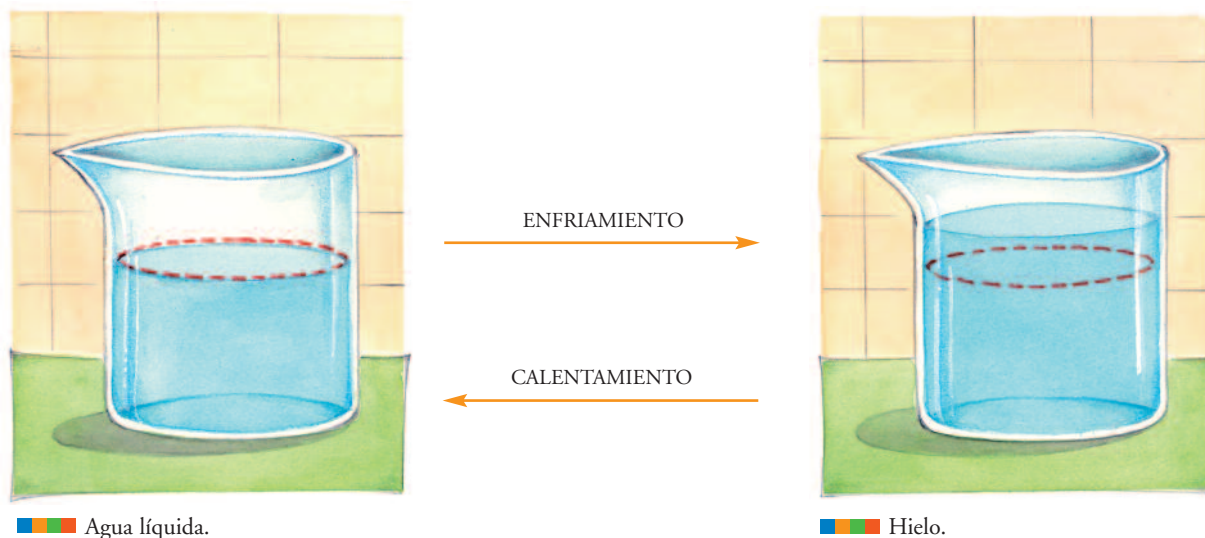
1. ¿Por qué creés que la bola de vidrio finalmente pasó por el aro metálico?

Caso B



2. ¿Cuál creés que es la causa del cambio de volumen de la manteca? ¿La manteca se dilata o se contrae con el calor?

Caso C



3. ¿Cuál creés que es la causa del cambio de volumen del agua? Cuando solidifica, ¿el agua se dilata o se contrae? Cuando se contrae, ¿el agua gana o pierde calor?

b) Leé el siguiente texto. A través de la información que presenta, podés darte cuenta de si contestaste bien las preguntas del punto a). Luego resolvé las consignas que figuran a continuación.

• • • Dilatación o contracción del volumen por efecto del intercambio de calor

En general, casi todas las sustancias se **dilatan** cuando reciben calor, es decir, aumentan su volumen. La excepción es el agua cuando solidifica. Del mismo modo, casi todos los materiales se **contraen** –es decir, disminuyen su volumen– si pierden calor.

La dilatación por calor es muy fácil de observar en los gases. Si se coloca un globo inflado bien cerrado en el congelador de una heladera, luego de un tiempo aparecerá más pequeño y algo flojo, lo que indica que perdió volumen. Esa disminución del tamaño se produjo por la contracción del gas interior.

La dilatación por calor también le ocurre al hierro y a otros metales. Por eso, las vías de los trenes, que son de hierro o de mezclas con hierro, se construyen de a tramos que se colocan separados unos de otros. Durante el verano, con el calor del día, el hierro puede dilatarse y, si no se deja un espacio entre los tramos, la vía se deforma. Esa deformación puede ser causa de descarrilamientos.

1. Si dejás una pelota de fútbol a la intemperie durante toda una noche de temperaturas bajas, ¿qué creés que ocurrirá con su volumen? Al día siguiente, ¿seguirá igual de inflada? ¿Por qué?
 2. Y si la pelota de fútbol quedara al calor del sol de un día de verano, ¿qué le ocurrirá a su volumen? ¿Por qué?
 3. El agua es una sustancia que tiene un comportamiento muy particular respecto del calor y el cambio de volumen. ¿Por qué creés que no se deben guardar botellas de vidrio con agua tapadas dentro del congelador de una heladera?
 4. Consultá con un adulto que sepa un poco sobre la construcción de viviendas qué son las juntas de dilatación y para qué sirven.
- c) Ya estudiaste los cambios que, por efecto de los intercambios de calor, afectan el volumen en los materiales y que son conocidos como **dilatación y contracción**. Escribí un texto breve que los explique en el cuadro “Los cambios en las sustancias” que venís completando.

Seguramente observaste y produjiste muchas veces una transformación de sustancias, cuyo control por parte del hombre fue determinante en la historia de la humanidad: la producción de fuego. Se trata de un cambio que, en el lenguaje de las ciencias, se denomina **combustión**. Seguramente todos han visto fuego y vieron quemarse diferentes materiales. Sin ir más lejos, para lograr la incandescencia del metal del clavo, lo expusieron a una llama que es producto de una combustión de gas u otro material que ardió.



5. ¡Cuidado con el fuego!



a) Lee el siguiente texto y resolvé las consignas que se presentan a continuación.

• • • Cuando algo se quema

Si acercamos un fósforo encendido a una hoja de papel, la hoja arde inmediatamente con llama viva, dejando unos residuos ennegrecidos (papel quemado). La hoja de papel es **combustible**. Pero la combustión no se produciría si no hubiera **oxígeno**. Como este gas es parte del aire, no pensamos mucho en él cuando se produce la combustión.

Sin embargo, el oxígeno es necesario: lo prueba el hecho de que, sin él, el fuego se apaga. Muchas técnicas para apagar incendios consisten en aislar el combustible del aire. Por ejemplo, cubrir con una frazada de lana a un objeto que se ha prendido fuego apaga las llamas. Otra evidencia de que el oxígeno es indispensable la tenemos cuando, para avivar una llama, la apantallamos o agitamos el aire de alrededor de combustibles como el carbón.

Si colocamos una plancha caliente sobre una hoja de papel, luego de unos instantes, el papel se ennegrece; pero no arde. ¿Por qué no hay llama en este caso? Porque para que un material combustible entre en combustión, se necesita cierta cantidad de calor y, además, una temperatura adecuada que se llama **temperatura de ignición** o de **inflamación**. Los materiales que arden con extrema facilidad, como el alcohol medicinal, el gas de la cocina o el polietileno, con el que se hacen las bolsitas descartables, tienen temperaturas de inflamación muy bajas y por eso se los llama **inflamables**.

Cuando un combustible está en llamas, otra forma de apagar el fuego es bajando la temperatura de ignición con un material frío y no combustible: el agua y el polvo de los extinguidores cumplen con esta función.

1. ¿Por qué si se tira arena arriba de la llama el fuego se apaga?

2. Reunite con tus compañeros y den ejemplos de sustancias muy inflamables que conozcan y que sean diferente de los ejemplos que hay en el texto. Consulten con el maestro el listado de ejemplos.

b) Anotá en las primeras dos columnas de tu cuadro sobre los cambios en las sustancias información sobre el cambio que se llama combustión.

En el tema 2 vas a estudiar las diferencias entre los cambios producidos por los efectos del calor y también una clasificación química de estos, que se utiliza para cualquier cambio aunque no se relacione con el calor.

TEMA 2: DIFERENCIAS ENTRE CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS



6. Comparamos los efectos de los cambios

Muchos de los cambios que se ven cotidianamente están relacionados con el calor que gana o pierde un material. Así, por ejemplo, las piedras de granizo se forman cuando el vapor de agua de la atmósfera se condensa cediendo gran cantidad de calor al aire circundante más frío. Y, cuando ese mismo granizo se derrite, es porque el calor fluye desde el ambiente, transformando el hielo en agua. Si el filamento metálico de una lamparita no se calentara, tampoco emitiría luz, y sin el calor que proporciona el fuego, no se podría cocinar ni la leña se transformaría en cenizas y humo.

a) Copiá en tu carpeta un listado con todas las transformaciones que se mencionan en el párrafo anterior e indicá, al lado de cada una, si hay una transformación profunda o drástica del material o una transformación leve. Fundamentá tus respuestas.

b) En el texto siguiente, vas a encontrar una **clasificación química** de los tipos de cambios que ocurren a las sustancias. Leélo antes de responder las preguntas que aparecen a continuación.

• • • Cambios que afectan o no a las sustancias

Todos los materiales que conocemos pueden cambiar. Por ejemplo, pueden cambiar de forma, de estado físico, emitir luminosidad y hasta transformarse en otras sustancias.

Podemos decir que a las sustancias les pueden ocurrir dos tipos de cambios: los cambios físicos y los cambios químicos.

En un **cambio físico**, la sustancia o las sustancias que forman una mezcla pueden cambiar su posición (pueden moverse), su forma (pueden estirarse, plegarse, curvarse), su tamaño (pueden dilatarse o contraerse o comprimirse) o su estado físico (evaporarse, derretirse, solidificarse, etc.), pero no deja de ser la misma o las mismas sustancias. En un cambio físico no se forman nuevas sustancias y los cambios ocurridos pueden efectuarse fácilmente a la inversa, alterando en forma conveniente las condiciones anteriores.

Por el contrario, en un **cambio químico**, la sustancia o sustancias que constituye/n el material dejan de ser las que eran y se transforman en otras nuevas. Así, si quemamos una hoja de papel, será imposible que enfriándolo volvamos a obtener el papel original. Esto se debe a que la celulosa, principal sustancia componente del papel, mientras se produce su combustión, se combina con el oxígeno del aire y se transforma en gases de carbono, vapor de agua y cenizas, que son otras sustancias diferentes y no otros estados de la celulosa.

Combustión del papel

celulosa + oxígeno = gases de carbono + vapor de agua + cenizas

En las transformaciones químicas, desaparecen las sustancias iniciales, produciéndose otras nuevas y, en general, no se pueden invertir fácilmente por una simple modificación de las condiciones externas.

c) Según la clasificación que presenta el texto, las transformaciones que elegiste como leves en el punto a), ¿cómo se llamarían? Y a las drásticas, ¿qué nombre se les da?

d) Resolvé por escrito en tu carpeta las siguientes preguntas y fundamentá tus respuestas.

1. El pasaje de corriente eléctrica por el interior de un cable de cobre ¿produce un cambio físico o químico en ese material?
2. Hacer una mezcla de agua caliente y sal, ¿es provocar un cambio físico o químico?
3. ¿Cocinar una torta provoca cambios físicos o químicos en las sustancias de la harina, los huevos y la leche?

e) Con lo que estudiaste en los puntos a) y b) de esta actividad, seguramente ya te diste cuenta de cómo completar, en el cuadro “Los cambios en las sustancias”, la tercera y la cuarta columnas para todos los cambios que anotaste. Si no es así, consultalo con tu maestro para que te guíe cuando vayas a completarlas.

En la siguiente actividad, vas a analizar el cambio que se produce al mezclar vinagre blanco (nombre común de una solución de agua y ácido acético) y bicarbonato de sodio (sustancia sólida en polvo muy utilizada para ayudar a levar la masa en la cocina y también para preparar enjuagues bucales cuando tenemos algunas inflamaciones o lesiones en el interior de la boca). Esta transformación no se produce por efecto del calor.



Para llevarla adelante, necesitás:

- Medio vaso de vinagre blanco.
- Una cucharadita de bicarbonato de sodio.
- Una botella chica (puede ser de plástico, como las de agua mineral o champú).
- Un globo chico.
- Una cucharita.



7. Cambios sin calor agregado



Este experimento es una excepción a la regla del laboratorio que prohíbe probar las sustancias con las que se experimenta. Como habrás visto, las sustancias que se utilizan se usan también en la cocina; por eso podrás probarlas.



a) En esta actividad, vas a averiguar si las sustancias aparecen o no después de la transformación a que se las somete. Acá está claro que se trata de materiales comprobadamente seguros para la salud. Seguí las instrucciones paso a paso.

Paso 1. Probá apenas el sabor del vinagre y luego colocá el medio vaso dentro de la botella de plástico. Anotá el sabor del vinagre en la carpeta.

Paso 2. Luego, colocá una cucharadita de bicarbonato dentro de un globo chico. Probá apenas su sabor. Anotá el sabor del bicarbonato en tu carpeta.

Paso 3. Ajustá el cuello del globo al pico de la botella.

Paso 4. Levantá suavemente el globo, para que todo el bicarbonato caiga dentro de la botella y al mismo tiempo sostené fuerte el cuello del globo sobre el pico de la botella para que no se safe. Observá qué ocurre.

Paso 5. Hacé un dibujo en la carpeta para representar tus observaciones.

Paso 6. Cuando la transformación termine, desprendé el globo con cuidado. Describí el material que hay en su interior. Explicá las similitudes o diferencias con lo que había al comenzar la experiencia.

Paso 7. Probá apenas mojando la punta de la cucharita el material que quedó dentro de la botella. ¿Cómo describirías el sabor? ¿Se mantiene igual? ¿Percibiste del mismo modo el sabor del ácido acético?; ¿y el del bicarbonato?

1. Teniendo en cuenta si aparecieron sustancias que antes no estaban o desaparecieron las que se colocaron en un principio, ¿qué tipo de cambio creés que sucedió con el bicarbonato y con el vinagre (ácido acético) dentro de la botella?
2. Buscá en el diccionario enciclopédico de qué se trata el cambio denominado **efervescencia**. ¿La transformación del vinagre y el bicarbonato podría ser de este tipo? Fundamentá tu respuesta.
3. ¿Qué tipo de cambio es el estiramiento que le ocurrió al látex (la goma de que está hecho el globo)? Fundamentá tu respuesta.

b) Volvé tu cuadro comparativo, agregá en la primera columna las palabras “efervescencia” y “estiramiento”. Completá las columnas restantes con la información que corresponda.



c) Reunite con tus compañeros y revisen el cuadro completo. Distribuyan las actividades resueltas entre ustedes, de modo de que cada uno revise una de las transformaciones. Completen o corrijan lo que crean necesario. Al finalizar, cada uno copie en su carpeta el cuadro completo.



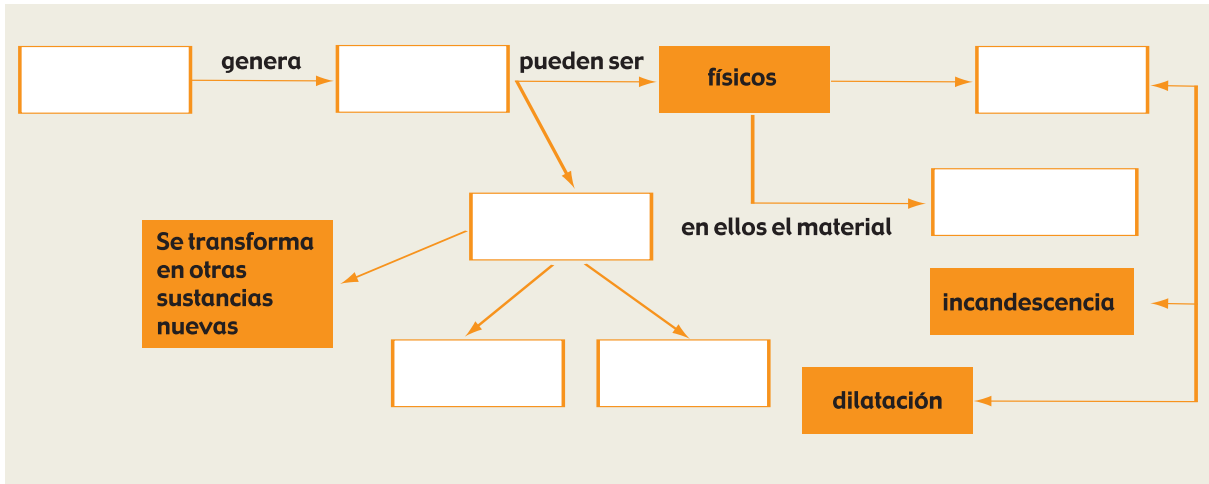
En el último punto de la actividad anterior, revisaste todos los temas considerados en la unidad a partir de completar y corregir el cuadro. Nuevamente, tenés oportunidad de encontrar representada en el cuadro la síntesis de la información que trataste en esta unidad e incluso la revisión de temas de unidades anteriores. A partir de tener en tu carpeta el cuadro, podrás volver a considerar el tema las veces que lo necesites, identificando más fácilmente la información. Como te habrás dado cuenta, te va a facilitar el estudio de los temas.

Del mismo modo, la propuesta de la actividad 8 te permitirá también reunir los temas, pero ahora gráficamente, a través de otra forma que también ya conocés: un **mapa conceptual**.



8. El mapa conceptual de los cambios

a) Copiá en tu cuaderno el siguiente diagrama conceptual y completalo. En algunos casos, deberás agregarle los conceptos que faltan en los recuadros y, en otros, las palabras conectoras sobre las flechas. Quizás también puedas agregar algún concepto y su conector.



Para finalizar

Todas las unidades finalizan con un texto que recupera los temas que se trataron en cada una de ellas. En esta oportunidad, la propuesta es que escribas vos ese texto. Ya revisaste los temas y pudiste estudiarlos al resolver las actividades 7 y 8. Escribí en tu carpeta un texto que resuma lo más importante de la unidad. Podés orientarte con el cuadro y el mapa conceptual. No olvides incluir, a modo de párrafo final, la respuesta a la siguiente pregunta: ¿por qué siempre que un material cambia también lo hacen las sustancias que lo componen?

Revisá con el maestro tu versión del texto y, si es necesario, completalo o corregilo a partir de sus sugerencias.

