

1

Las mezclas de materiales



Materiales puros y mezclas • Mezclas heterogéneas • Mezclas homogéneas • Concentración de soluciones • Modelo de partículas • Métodos de separación de mezclas heterogéneas • Métodos de separación de mezclas homogéneas • Destilación fraccionada.



INCRESA

Las piletas de natación requieren un mantenimiento permanente. En muchos casos, el agua se cubre con hojas de plantas que caen sobre su superficie y que podemos quitar usando artefactos de limpieza. Además, para mantener el agua limpia por más tiempo, podemos agregar materiales como el cloro.

1. Conversen. ¿Por qué creen que no se puede distinguir el cloro que se agregó al agua de la pileta? ¿Cómo se pueden dar cuenta si el agua tiene cloro o no? ¿Por qué? Escriban aquí sus ideas.

2. Dibujen un detalle de cómo creen que es el extremo del limpiador que permite recoger las hojas.



Los materiales puros y las mezclas

Todos los objetos que conocemos están formados por materiales. En algunos casos, los materiales son dos, tres o inclusive más, y en otros, uno solo. A su vez, un material puede fabricarse a partir de combinar otros.

Los materiales están formados por materia, que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. Cuando los materiales se mezclan, se obtienen distintos resultados según cuáles sean esos materiales, pero en todos los casos, la cantidad de materia se conserva.

A diario estamos en contacto con muchos materiales y los podemos identificar como parte de diferentes cuerpos, es decir, aquellas cosas que podemos percibir con los sentidos y distinguir entre sí. Con solo observar a nuestro alrededor podemos señalar varios cuerpos a los que les damos nombres propios, como el pizarrón, el borrador, la carpeta y muchos otros, como este libro que están leyendo.

Observen algunos ejemplos de cuerpos formados por materiales que, a su vez, tienen un componente o una mezcla de ellos.



El agua que bebemos o el sándwich que comemos están formados por una mezcla de componentes.

El vapor de la pava es un material formado por un solo componente: el agua.



Mezclados en la leche podemos encontrar grasas, azúcares, proteínas y otros componentes.

El aire o el agua son quizá los materiales que más nos generan dudas, porque debido a su aspecto no es posible saber si están formados por uno o más componentes.

En definitiva, los materiales presentes en los cuerpos pueden estar formados por un solo componente, y por eso se los denomina materiales puros, o por varios componentes y los llamamos mezclas.

Los tipos de mezclas

Imaginemos un vaso con agua en el cual introducimos un par de piedras. En este caso, no dudamos de que se trata de una mezcla, ya que podemos identificar con claridad los diferentes componentes, que son las piedras y el agua.

Pensemos de nuevo en el aire o en el agua. A simple vista ambos parecen materiales puros, aunque en realidad son mezclas. Esto sucede porque nos guiamos por nuestros sentidos y, como no advertimos diferencias en lo que percibimos, creemos que están formadas por un solo tipo de componente. En este caso, y como en tantas otras situaciones y fenómenos naturales, es necesario observar teniendo en cuenta otros aspectos. Por ejemplo, podemos utilizar los **criterios** científicos que tienen en cuenta no solo nuestra capacidad de percepción, sino también los conceptos que surgen de experiencias y modelos. Estos conceptos nos ayudan a entender y explicar un fenómeno.

Entonces para poder comprender la diferencia entre los tipos de materiales es muy útil usar los conceptos de mezcla homogénea, que es aquella que tiene la misma textura, color y estado en todos sus puntos y no podemos distinguir sus componentes. Y las heterogéneas, que son aquellas que pueden tener texturas, colores y estados diferentes y, por esta razón, podemos distinguir los distintos componentes.

Wikiglosario

Criterio. Aspecto o característica que permite formar grupos con distintos elementos, según su presencia o ausencia.



La roca parece una mezcla homogénea, pero si la observamos a través de una lupa, podemos distinguir sus componentes y que se trata de una mezcla heterogénea.



Mezclas homogéneas.

Formadas por más de un material puro que no pueden distinguirse a simple vista, y ni siquiera con la ayuda de un microscopio. Por ejemplo, un jugo preparado con polvo de naranjas y agua.

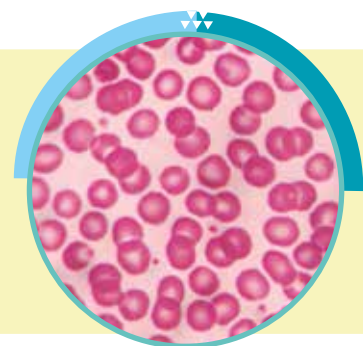
Mezclas heterogéneas.

Formadas por materiales puros o por mezclas de materiales que se pueden distinguir a simple vista. Por ejemplo, el contenido de un vaso con agua gasificada.



ACTIVIDADES

1. Observen la imagen de una muestra de sangre vista a través del microscopio y, luego, respondan en sus carpetas. ¿Es la sangre una mezcla homogénea? ¿Por qué?
2. Hagan una lista de tres objetos que utilicen a diario que sean mezclas homogéneas y otros tres que sean heterogéneas. Compártanlas entre todos y expliquen qué tuvieron en cuenta para seleccionar y clasificar cada uno.



Las mezclas heterogéneas

El agua y el aceite son mezclas homogéneas, pero si se colocan en un mismo recipiente, forman una mezcla heterogénea.



La arena, el agua y el aceite forman una mezcla heterogénea de tres fases.



El agua y el aceite son dos materiales que, cada uno por separado, son mezclas homogéneas. Pero al combinarlos conforman una mezcla heterogénea. Inclusive si revolvemos con una cuchara ambos materiales, tarde o temprano volverán a ser diferenciables uno del otro con facilidad. Ambos líquidos tienen características muy distintas entre sí, y por este motivo podemos identificarlos por separado fácilmente cuando forman parte de una mezcla.

Como estudiaron, llamamos mezclas heterogéneas a las que tienen dos o más partes que pueden distinguirse. Cada una de las partes se denomina fases, que tienen propiedades características –como color, sabor o textura–, y por eso es posible diferenciarlas unas de otras. En el caso de la mezcla de agua con aceite, a simple vista notamos que tienen distinto color y, por lo tanto, hay dos fases.

Veamos algunos ejemplos de mezclas heterogéneas que utilizamos en nuestra vida cotidiana.



En el capuchino se identifican cuatro fases: leche, café, espuma y chocolate.



Las pastas dentales suelen tener varios colores y cada uno es una fase distinta.

ALERTA CHAT

¿Qué tipo de mezcla es la cartuchera que usás en la escuela?

En la ensalada, cada vegetal corresponde a una fase. Si consideramos el plato y el tenedor, cada uno es una fase más.



La mezcla de hielo y agua en estado líquido es muy curiosa. Está formada por dos fases, pero que tienen el mismo componente.



Las suspensiones

A pesar de que la leche aparenta ser una mezcla homogénea, es una mezcla heterogénea. Pero ¿cómo podemos saberlo? En este caso, necesitamos observarla con un microscopio y, de esta manera, veremos gotas pequeñas de grasa mezcladas con el agua que forman parte de la leche. Es por esto que podemos afirmar que la leche es una mezcla heterogénea y, al menos, podemos distinguir dos fases compuestas por grasa y agua.

Las mezclas heterogéneas en las que sus fases no son visibles a simple vista se llaman suspensiones. Denominamos fase dispersante a la que está en mayor proporción y fase dispersa a la de menor proporción. En el caso de la leche, la fase dispersante es el agua y la fase dispersa son las gotas de grasa.

Observen el siguiente cuadro con distintos tipos de suspensiones y ejemplos de cada una de ellas.



Para identificar las fases en una suspensión es necesario utilizar un microscopio.

TIPO DE SUSPENSIÓN	NOMBRE GENÉRICO	FASE DISPERSANTE	FASE DISPERSA	EJEMPLO
Gaseosa	Aerosoles	Gas	Sólida	Humo
			Líquida	Niebla
Líquida	Coloide líquido	Líquida	Sólida	Pintura
	Emulsiones		Líquida	Mayonesa
	Espuma líquida		Gas	Crema de afeitar
Sólida	Coloide sólido	Sólida	Sólida	Rocas coloridas
	Gel		Líquida	Gelatina
	Espuma sólida		Gas	Merengue



Humo



Niebla



Pintura



Mayonesa



Crema de afeitar



Rocas coloridas



Gelatina



Merengue

ACTIVIDADES

1. Lean las afirmaciones y, en sus carpetas, justifiquen.

- Una mezcla heterogénea no necesariamente tiene que estar formada por más de un componente.
- Los envases que contienen aerosoles tienen la siguiente indicación: "Agítese antes de usar".
- Si dejamos reposar un vaso con chocolatada durante una hora, su aspecto será diferente al que tenía inicialmente.

2. Respondan.

- En una suspensión, ¿cuál es la diferencia entre la fase dispersa y la fase dispersante?
- Las mesadas de mármol, ¿son mezclas heterogéneas? ¿Por qué?
- Si consideramos que los aerosoles y un plato de sopa son mezclas, ¿qué tienen en común? ¿En qué se diferencian?

Las mezclas homogéneas

Han estudiado que existen mezclas en las que podemos distinguir los componentes con la ayuda del microscopio. Pero a veces, esto no es suficiente. Pensemos en un vaso con agua azucarada y otro con agua salada. En estos casos, ni siquiera el microscopio nos permite diferenciar los componentes de estas mezclas y parece que están formadas por uno solo.

Una sola fase

Algunas de las suspensiones que vieron en la página anterior parecen mezclas homogéneas, por ejemplo, la niebla. Sin embargo, podemos distinguir su fase dispersa iluminándola con una linterna, ya que sus partículas reflejan la luz.

En las mezclas homogéneas, esto no es posible ya que las partículas son demasiado pequeñas y están formadas por dos o más componentes, pero todas se caracterizan por tener una sola fase.

Como vieron, el aire es una mezcla homogénea que está compuesta por diferentes gases como nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua, entre otros. En esta única fase es constante el color, el aspecto, el sabor y el olor. Observen las siguientes imágenes de tres mezclas homogéneas, pero en estado líquido.



Las monedas de nuestro país están fabricadas con níquel, cobre y zinc.



En estos ejemplos, solo podemos saber que se trata de mezclas homogéneas diferentes porque nos lo dice el texto que acompaña a cada uno. Ni al iluminarlas podríamos distinguir sus componentes.

Las monedas que utilizamos día a día son otro ejemplo. Están compuestas por distintos metales, aunque no lo advirtamos. Antiguamente, se usaba oro puro para fabricarlas, pero como cada vez era necesario fabricar mayor cantidad, y el oro es un metal costoso, se reemplazó por mezclas de otros metales.

Las aleaciones

Si revisan las imágenes de la página 12, verán allí que hay un tenedor al lado de un plato con una ensalada. ¿Ese tenedor está hecho con un material puro o es una mezcla homogénea? Al igual que las monedas, hace muchos años, los utensilios se hacían de materiales valiosos como la plata. Años más tarde se reemplazó la plata por alpaca, una mezcla homogénea de tres metales: zinc, cobre y níquel, de menor valor. En la actualidad, se hacen de acero inoxidable.

Este tipo de mezclas homogéneas formadas por sólidos se denomina aleación. Para lograr que dos sólidos formen una aleación es necesario calentarlos a temperaturas elevadas, hasta que se conviertan en líquidos. Una vez en este estado, se mezclan y luego, al enfriarse, vuelven a endurecerse, pero combinados.

Las aleaciones también se fabrican porque, en comparación con los materiales puros, son más livianas, más resistentes, tienen más brillo y pueden ser mejores conductores del calor y de la electricidad. Entre las más conocidas se encuentran el acero inoxidable, que está formado por hierro, carbono, cromo y níquel, y el bronce, que es una mezcla de cobre y estaño.



Jarra de alpaca.



En las orquestas, a los instrumentos de viento se los suele llamar "bronces" por el tipo de aleación del que están hechos.



Los odontólogos utilizan instrumentos de acero quirúrgico, que tiene molibdeno, un metal que le da mayor dureza.



Muchas esculturas están hechas de bronce. Sobre todo, porque es una aleación resistente a la humedad sin dañarse.

ACTIVIDADES

1. Lean y respondan. Juan preparó agua con azúcar para, luego, agregarle limón y beberla. Gastón colocó sal en un vaso con agua para hacer pizza, pero los vasos se mezclaron. ¿Cómo harían para distinguir cuál es cuál? ¿Por qué?

2. Ingresen en <https://goo.gl/7chFVm> * y, luego de mirar el video, resuelvan.

a. ¿Qué importancia tiene el acero? ¿Por qué se lo compara con el bronce?

b. ¿Qué ventajas tiene esta aleación?

* Enlace acortado de <https://www.youtube.com/watch?v=1WyiIh6z--Y>

Evalúe

Revisá las ideas que escribiste en "Ingresar". ¿Las cambiarías? ¿Cómo?

La filtración y la decantación

Muchas mezclas heterogéneas están formadas por fases líquidas y sólidas, pero también hay mezclas con varias fases líquidas. En el primer caso, para separar las fases, se utiliza la filtración. En este método se emplea un filtro, por lo general de papel, cuyos poros permiten pasar la fase líquida, pero no la sólida. Los filtros de café y de agua son los más conocidos.

Además, la filtración sirve para separar sólidos mezclados en el aire y, para esto, se utilizan filtros de aire. Es decir que a través de este tipo de filtro podemos purificarlo. Son de gran utilidad en los equipos de aire acondicionado, en los automóviles y para proteger a las personas que trabajan en ambientes que puedan resultar tóxicos.


Cuando la mezcla está formada por dos fases líquidas que, por sus características, no se unen entre sí, se utiliza la decantación para separarlas. Este método también se emplea si una fase es líquida y la otra, sólida.

En ambos casos, es necesario dejar reposar la mezcla hasta que una fase se ubique por debajo de la otra, es decir, que decante. Si son dos líquidos, usamos una ampolla de decantación, que posee una llave que se abre para dejar salir el primer líquido y se cierra justo antes de que comience a desagotar el otro. En cambio, si la mezcla es de una fase líquida y otra sólida, cuando el sólido precipita en el fondo, se puede trasvasar el líquido a otro recipiente.



Los bomberos utilizan máscaras que tienen filtros de aire para evitar inhalar el humo.

ALERTA WIKIBLOC

 **Explorá. Separación de mezclas heterogéneas.** Después de leer esta página, ir a la ficha 1.



Los decantadores de vino se usan para que precipiten pequeñas impurezas de la bebida antes de ser consumida.

ACTIVIDADES

1. Observen la imagen y respondan.
¿Qué tipo de método de separación se está utilizando?
¿Cuál creen que es su objetivo? Expliquenlo brevemente.



2. Si tuviesen que separar todos los componentes de una mezcla de agua y piedras con diferentes tamaños, ¿qué métodos deberían utilizar? ¿Por qué?

3. Propongan diferentes mezclas que sigan las siguientes condiciones.

a. Una mezcla en la que primero tengan que hacer una tria y luego una tamización.

- b. Una mezcla en la que primero tengan que filtrar y luego decantar.
- c. Una mezcla en la que tengan que hacer una imantación y luego una tamización.
- d. Diseñen una mezcla en la cual tengan que aplicar todos los métodos juntos.
- e. Escriban cómo hicieron para pensar cada mezcla.

Evalúate

Revisá las ideas que escribiste en "Ingresar" y que revisaste en la página 19. ¿Las cambiarías? ¿Cómo?
