

1 Sustancias puras y mezclas

Cuando tenemos sed no hay nada mejor que un buen vaso de agua pura. Pero... ¿es pura el agua que bebemos? ¿Tú qué piensas?

El agua pura es un material que se usa para fabricar agua mineral (la que se vende en botellas), agua potable (la que sale del grifo), refrescos...

Los materiales pueden ser de dos clases: sustancias puras o mezclas.

Cuando no tiene sales ni otras sustancias añadidas, el agua es una sustancia pura.

El agua pura tiene unas propiedades que la distinguen de las demás sustancias: no tiene color, olor ni sabor, hierve a los 100 °C, se congela a los 0 °C...

Otras sustancias puras son la sal, el azúcar, el oro, el hierro, el oxígeno...



Una **sustancia pura** es un material que tiene unas propiedades que lo distinguen de otros.

Actividades

1 ¿De qué dos clases pueden ser los materiales?

.....

2 ¿Qué es una sustancia pura? Subraya la respuesta en el texto.

3 Escribe seis ejemplos de sustancias puras.

-
-
-
-
-
-

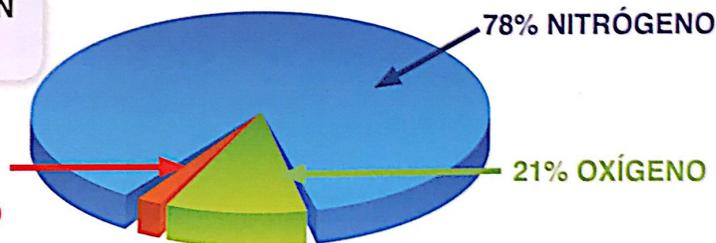
El agua mineral, el agua potable, el agua del mar, la leche, el aire, la tierra que forma el suelo... son mezclas.

- El **agua mineral** es una mezcla de agua pura y sales minerales.
- El **agua potable** es una mezcla de agua pura, sales, cloro y otras sustancias que se le añaden para eliminar la contaminación.
- El **agua de mar** es una mezcla de agua pura y sal.
- La **leche** es una mezcla de agua, grasas y otras sustancias.
- El **aire** es una mezcla de gases: nitrógeno, oxígeno...
- La **tierra** es una mezcla de minerales, materia orgánica, agua, aire...

Una **mezcla** es una unión de dos o más sustancias puras.

COMPOSICIÓN DEL AIRE

1% OZONO Y DIÓXIDO DE CARBONO



Actividades

4) Ahora ya sabes responder a esta pregunta: el agua que bebes ¿es realmente una sustancia pura? ¿Por qué?

.....
.....

5) El aire es una mezcla. Fíjate en el gráfico de su composición. ¿Qué sustancias puras lo forman?

.....

2 Clases de mezclas



Mira estas dos fotografías. Son mezclas. ¿Eres capaz de distinguir a simple vista las sustancias que las componen?

Hay mezclas en las que es fácil distinguir sus componentes, como el chocolate con almendras. Se llaman **mezclas heterogéneas** (*hetero* significa «distinto»).

En otras mezclas, como el agua de mar, los componentes no se distinguen ni siquiera con la ayuda del microscopio. Se llaman **mezclas homogéneas** (*homo* significa «igual»).

Actividades

6 Subraya en el texto las dos clases de mezclas.

7 Fíjate en este buscador de oro. Usa una criba (un utensilio con pequeños agujeros en el fondo). El agua del río pasa por los agujeros y en el fondo quedan la arena y las pepitas de oro. Responde:

- ¿Es fácil distinguir a simple vista los componentes de la mezcla de arena y oro?

.....

- ¿De qué clase es esa mezcla?

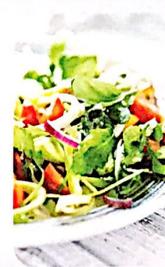
.....



Observa las características de las dos clases de mezclas:

Mezclas heterogéneas

- Sus componentes se distinguen a simple vista o con ayuda de un microscopio.
- Pueden separarse fácilmente, por ejemplo pasando la mezcla por una criba o un filtro.
- Ejemplos: agua y arena, aceite y agua, ensalada.



Mezclas homogéneas

- Sus componentes no se distinguen a simple vista y tampoco con un microscopio.
- No se separan fácilmente. Hay que usar métodos más complicados. Por ejemplo, la sal se separa del agua del mar haciendo que el agua se evapore.
- Ejemplos: agua de mar, agua azucarada, aire, puré.
- También se las llama **disoluciones**.



Actividades

8 Clasifica estas mezclas:

batido de cacao • macedonia de frutas • aire
agua del grifo • sopa de fideos • arena y agua

• Heterogéneas:

• Homogéneas:

9 ¿Con qué otro nombre se conoce a las mezclas homogéneas?

.....

3 Disoluciones

Ya sabes que a las mezclas homogéneas también se las llama disoluciones.

Una **disolución** es una mezcla homogénea de dos o más sustancias.

Las disoluciones tienen dos componentes:

- El componente del que hay más cantidad se llama **disolvente**.
- El componente del que hay menos cantidad se llama **solute**.

Las sustancias que pueden disolverse en otras se llaman **sustancias solubles**.

El azúcar es soluble en agua. En cambio, el metal de la cucharilla no es soluble en agua.



Actividades

10 Fíjate en la foto de esta página y responde:

- Si echamos azúcar en agua y removemos con una cucharilla ¿podemos distinguir a simple vista los componentes de la mezcla? ¿Qué clase de mezcla es?

.....

- En esa mezcla ¿qué sustancia es el disolvente?

.....

- ¿Qué sustancia es el soluto?

.....

11 Si lees en un paquete «café soluble» ¿qué quiere decir?

.....

El disolvente y el soluto de una disolución pueden estar en cualquiera de los estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso.

- Hay disoluciones en las que el disolvente es líquido. Son las **disoluciones acuosas**.



ACERO
(ALEACIÓN)

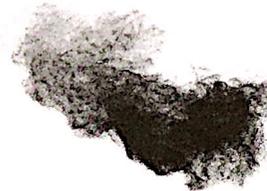
- Hay disoluciones en las que el disolvente es sólido. Si el soluto también es sólido, la disolución se llama **aleación**. Ejemplo: el acero es una aleación de hierro con una pequeña parte de carbono.



VINAGRE
(DISOLUCIÓN
ACUOSA)

- Hay disoluciones en las que el disolvente es gaseoso. El humo es una **disolución gaseosa** de partículas sólidas en aire.

HUMO (DISOLUCIÓN
GASEOSA)



Actividades

12 Completa la tabla:

Disolución	Disolvente	Soluto
Vinagre (ácido acético disuelto en agua)	Líquido (agua)	Líquido (ácido acético)
Humo		
Acero		
Aire húmedo (agua disuelta en aire)		
Bronce (67% de cobre y 33% de estaño)		
Agua salada		

4 Separación de mezclas

Ya sabes que una diferencia entre las mezclas es si sus componentes se separan o no fácilmente:

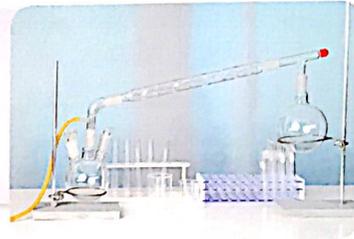
Las **mezclas heterogéneas** se separan fácilmente con métodos sencillos.

El líquido del café se separa de los granos molidos haciéndolo pasar por un **filtro**.



Las **mezclas homogéneas** (disoluciones) se separan con métodos más complicados.

Para separar disoluciones se usa un instrumento llamado **alambique**.



Actividades

13 El zumo de naranja es una mezcla de jugo (líquido) y pulpa (sólido). Aparentemente es una mezcla homogénea. Pero ¿se separan fácilmente sus componentes? Haz en casa este sencillo experimento:

1) Llena un vaso con zumo de naranja recién exprimido (no sirve el concentrado que venden en las tiendas). Déjalo reposar una hora. ¿Qué observas en el vaso?

.....

2) Cuela el contenido del vaso con un colador de malla fina. ¿Se separan fácilmente los dos componentes?

.....

• ¿Qué clase de mezcla es?



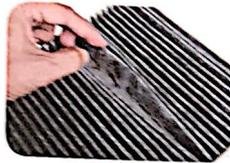
¿Alguna vez has oído la expresión «es más difícil que encontrar una aguja en un pajar»?

En realidad, no es tan difícil encontrarla si tenemos un imán.



- La **separación magnética** es un método para separar mezclas heterogéneas de sólidos cuando uno de los componentes es metálico, como la aguja, y el otro no, como la paja.

Otros métodos para separar mezclas heterogéneas son:



- La **filtración**: se hace pasar la mezcla por un filtro o un colador. Uno de los componentes no pasa por los agujeros y la mezcla se separa.

La filtración se utiliza para separar el café de los granos, o el aire del polvo en los aparatos de aire acondicionado.

- La **decantación**: se usa para separar un sólido de un líquido o dos líquidos que tienen diferente densidad.

Se deja reposar la mezcla hasta que el sólido o el líquido más denso se deposite en el fondo, como sucede con la mezcla de agua y aceite.



Actividades

14 ¿Qué método utilizarías para separar...?

- chinchetas mezcladas con arena:
- las hojas de té y el líquido de la infusión:
- el agua de la arena:

15 En la actividad 13 has utilizado dos métodos de separación de mezclas heterogéneas. ¿Cuáles son?

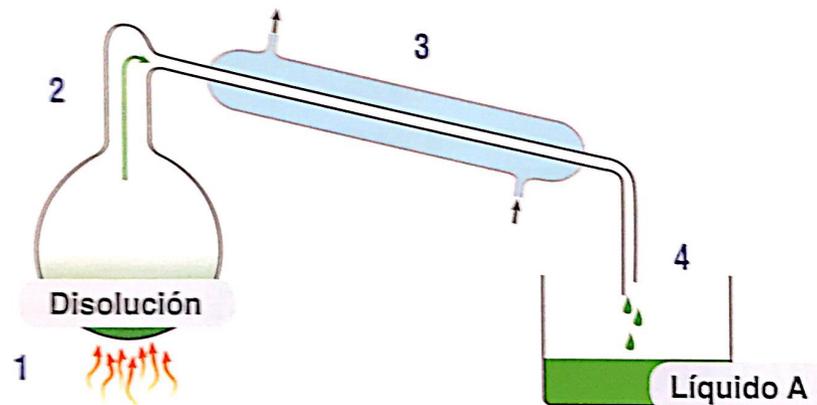
.....

16 Observa el vaso con la mezcla de agua y aceite. ¿Cuál de los dos líquidos es más denso?

5 Separación de disoluciones

En la página 56 has visto una foto de un alambique. El alambique se utiliza para separar disoluciones por destilación.

- La **destilación** es un método para separar disoluciones de dos líquidos o de un líquido y un sólido. Observa cómo funciona:
 - 1) Se calienta la disolución. Si las dos sustancias son líquidas, hierven a diferente temperatura. Si una es sólido, no hierve.
 - 2) El líquido que hierve antes (A) se evapora (se transforma en gas).
 - 3) El vapor se enfría en una tubería y se condensa (se transforma en líquido).
 - 4) El líquido A cae en otro recipiente, y el líquido B o el sólido se queda en el primer recipiente.



Se utiliza, por ejemplo, para transformar el agua del mar en agua potable. El agua se evapora y pasa a otro recipiente y la sal queda en el primero.

Actividades

- 17 La destilación se usa para separar el agua del alcohol en la fabricación de bebidas alcohólicas. Si el alcohol se evapora antes que el agua ¿cuál de las dos sustancias se quedará en el primer recipiente?
-



Otros métodos para separar disoluciones son:

- La **evaporación**: se calienta la disolución hasta que uno de los componentes se evapora totalmente. Con este método el líquido evaporado no se recupera.

Se usa en las salinas para obtener sal marina.

- La **cristalización**: se usa para separar sólidos disueltos de líquidos. Se calienta la disolución para que se evapore parte del disolvente y luego se enfría. El sólido forma cristales en el fondo.

La cristalización se utiliza, por ejemplo, para fabricar medicamentos como la aspirina.



CRISTALES DE SAL

Actividades

18 Observa la foto de las salinas y responde:

- ¿Qué método se utiliza en las salinas para separar el agua de la sal?

.....

- ¿Qué fuente de calor se utiliza en ese método?

.....

6 Las mezclas en la vida diaria

Las mezclas tienen mucha importancia en nuestra vida diaria.

Están en la naturaleza y en muchas de las cosas que los seres humanos fabricamos o usamos.

El **agua mineral** que bebemos y el **aire** que respiramos son disoluciones (mezclas homogéneas).

Los **tintes** con los que se da color a nuestra ropa también son disoluciones.



Usamos mezclas y disoluciones en la **alimentación**.

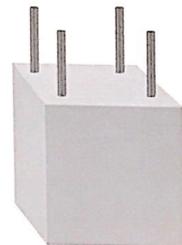
En nuestra **higiene**, nuestra **salud**, la **limpieza**...



También en el **arte**.



Para **construir nuestras casas** se usan mezclas como el cemento y aleaciones como el acero.



También es muy importante conocer y usar bien los métodos de separación de mezclas.

Por ejemplo, para depurar (limpiar) el agua que consumimos y que devolvemos a la hidrosfera se usan el filtrado y la decantación.



FILTRADO DEL AGUA POTABLE



DECANTACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Actividades

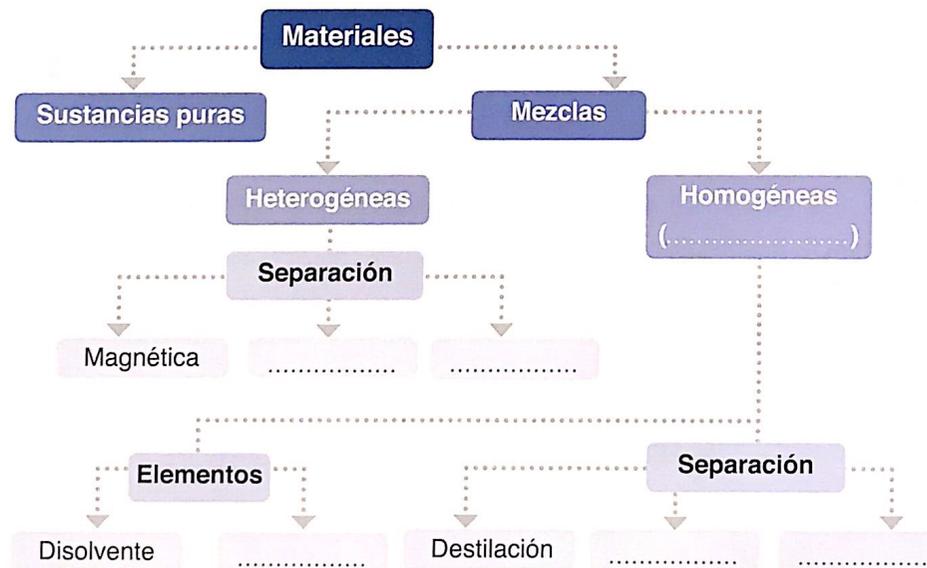
- 19 Mira las mezclas y disoluciones de la página anterior y escribe:
- Tres mezclas heterogéneas que aparezcan en ella:
 - Tres mezclas homogéneas que aparezcan en ella:
- 20 Observa los tres filtros de la foto de esta página. ¿Por qué crees que tienen ese color?
- 21 Explica con tus propias palabras por qué las mezclas son importantes en nuestra vida diaria.

Actividades para repasar

Recuerda que...

- Los materiales pueden ser sustancias puras o mezclas.
- Una **sustancia pura** es un material que tiene propiedades que lo distinguen de otros. Una **mezcla** es la unión de dos o más sustancias puras.
- En las **mezclas heterogéneas** es fácil distinguir sus componentes y sus componentes se separan con facilidad.
- En las **mezclas homogéneas** no es fácil distinguir sus componentes y sus componentes no se separan con facilidad.
- Las mezclas homogéneas también se llaman **disoluciones**. Tienen dos componentes: el **disolvente** y el **soluto**.
- Los métodos para separar mezclas heterogéneas son la **separación magnética**, la **filtración** y la **decantación**.
- Los métodos para separar disoluciones son la **destilación**, la **evaporación** y la **cristalización**.

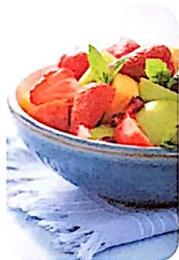
1 Completa este esquema y utilízalo para repasar la unidad.



2 Completa estas frases:

- Una sustancia pura es un material que tiene unas que lo distinguen de otros materiales.
- Una mezcla es la de dos o más sustancias puras.
- Las mezclas cuyos componentes pueden verse a simple vista se llaman
- Las mezclas cuyos componentes no pueden verse a simple vista se llaman
También se les llama

3 Escribe debajo de las fotos si son mezclas heterogéneas o mezclas homogéneas.



.....

4 ¿Qué métodos usarías para separar...?

- Clips metálicos y trocitos de papel:
- El agua de una piscina y las hojas e insectos que flotan en la superficie:
- Aceite y agua:
- El agua y la sal, para obtener agua potable (que se puede beber):
.....
- El agua y la sal, para obtener sal marina: