

5. Clasificación de la materia. Mezclas y disoluciones.

Procesos físicos

1. Fíjate en cada una de las siguientes acciones. ¿Cuáles de ellas pueden considerarse ejemplos de cambios físicos? Justifica el porqué de tu respuesta.
 - a) Un jugador de fútbol chuta un balón.
 - b) Quemamos carbón para hacer brasas.
 - c) En una erupción volcánica, la lava que fluye por la ladera ha formado roca sólida al enfriarse.
 - d) Un carpintero corta tableros de madera.
 - e) Una valla metálica de hierro se ha oxidado al permanecer durante mucho tiempo a la intemperie.
2. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y por qué:
 - a) El movimiento es un cambio físico, ya que el objeto cambia de lugar, pero mantiene sus características.
 - b) Cuando calentamos agua hasta que hierve se produce un cambio químico, pues se observa cómo se desprende una nueva sustancia gaseosa.
 - c) Cuando se rompe un vaso de cristal tiene lugar un cambio químico, ya que se modifica la forma y, por tanto, las propiedades del vaso.
 - d) Al calentarse la barandilla metálica de la ventana ha tenido lugar un cambio químico, pues su temperatura ha subido bastante.
3. Si en un recipiente que contiene agua añadimos un poco de sal y agitamos hasta que se disuelva completamente, ¿podemos decir que hemos llevado a cabo un proceso físico? Explica tu respuesta.

Sustancias puras y mezclas. Disoluciones. Mezclas de especial interés

4. Indica, en cada uno de los siguientes casos, si se trata de una sustancia pura o de una mezcla. ¿En qué te basas para diferenciar ambos tipos de sistemas materiales?
 - a) Un zumo de piña.
 - b) Un tornillo de acero.
 - c) El helio de un globo de feria.
 - d) La pintura plástica para paredes.
 - e) El estaño para soldar componentes eléctricos.
5. Contesta estas cuestiones:
 - a) ¿A qué nos referimos cuando decimos que una mezcla heterogénea no es uniforme?
 - b) ¿Cómo clasificarías un puré de patata, como una mezcla homogénea o heterogénea? ¿Por qué?
 - c) Si tomamos varias porciones diferentes de una misma mezcla homogénea, ¿qué tienen en común?
6. Cuando empleamos el término disolución, ¿a qué nos referimos exactamente? Explícalo y di cómo se denominan sus componentes. No olvides incluir algún ejemplo.
7. Elabora un esquema en el que aparezcan los siguientes conceptos: sustancia pura, mezcla, mezcla homogénea, mezcla heterogénea y disolución. Debes incluir el significado de cada concepto y algún ejemplo para ilustrarlo.
8. Al echar un vistazo en la cocina hemos encontrado todos estos sistemas materiales: vino blanco; aliño para ensalada; vinagre; agua mineral; acero; almíbar.

- a) Hay uno que no es una disolución. Identifícalo, explicando por qué no es este tipo de mezcla.
b) Para el resto de disoluciones, indica cuál es el disolvente y cuál el soluto o solutos, si son varios.
9. ¿Qué criterios utilizamos para clasificar las disoluciones? Elabora un esquema sencillo en el que aparezcan las dos clasificaciones que conoces, ilustradas con ejemplos.
10. Contesta, de forma razonada, las cuestiones siguientes:
a) ¿Qué es una disolución diluida?
b) ¿Cuándo se considera que una disolución es saturada?
c) ¿Cómo sería una disolución de agua salada que contiene 360 gramos de sal por cada litro, si sabemos que no es posible disolver más cantidad de sal?
11. De acuerdo con el estado de agregación de sus componentes, existen distintos tipos de disoluciones. Indica dos ejemplos de disoluciones de cada uno de estos tipos, señalando cuál es el soluto y cuál el disolvente.
a) Disolución de un sólido en un líquido.
b) Disolución de un líquido en un líquido.
c) Disolución de un gas en un líquido.
12. No es lo mismo disolver que diluir, aunque a veces tendemos a confundir ambos términos. Explica la diferencia entre disolución y dilución, aportando algún ejemplo que sirva para ilustrarla.
13. Un estudiante de cocina está realizando un examen final, con la preparación de un menú completo. El entrante es un caldo de pescado. Al probarlo su profesor, le indica que está muy diluido y tiene poco sabor, por lo que debe concentrarlo más. ¿Qué debe hacer el estudiante?
14. Alejandra debe preparar tres disoluciones de un colorante rojo en agua. El volumen final tiene que ser de 250 mL y se sabe que pueden disolverse un máximo de 20 g de colorante por cada 100 mL de disolución.
a) La primera disolución debe ser diluida. ¿Qué cantidad de colorante podría disolver? ¿Qué aspecto tendrá la disolución?
b) La segunda disolución debe ser concentrada. ¿Cuánto pesará Alejandra de colorante para prepararla? ¿Cómo será la disolución obtenida ahora?
c) ¿Cuánto tendrá que pesar exactamente para preparar la tercera disolución, que debe ser saturada?
15. Contesta las siguientes cuestiones sobre los coloides:
a) ¿Qué tipo de mezcla es un coloide? Un coloide es una mezcla en la que el gran tamaño de las partículas del soluto le da propiedades especiales, intermedias entre las de las disoluciones y las mezclas heterogéneas.
b) ¿Qué nombre recibe el componente mayoritario en este tipo de mezclas?
16. Indica en qué se parecen y en qué se diferencian los siguientes tipos de mezclas:
a) Aleación y disolución.
b) Suspensión y emulsión.
c) Coloide y disolución.
17. Indica, para cada mezcla, si se trata de un coloide, un gel, una aleación, una suspensión o una emulsión.
a) Jabón de manos.
b) Latón.
c) Crema facial.
d) Tinta china.
e) Agua sucia o barro.
f) Salsa rosa.

Separación de mezclas

18. Fíjate en los métodos de separación que se relacionan. ¿Para qué tipo de mezclas se recomiendan? Indica si son adecuados para mezclas homogéneas o heterogéneas y, en cada caso, en qué estado de agregación deben encontrarse los componentes que queremos separar.

- a) Filtración. b) Separación magnética. c) Decantación. d) Tamizado.

19. El aparato que aparece en esta ilustración se utiliza en el laboratorio de química para llevar a cabo procesos de separación de mezclas. ¿Cómo se llama? ¿En qué técnica de separación se emplea? ¿Cómo se utiliza?



20. ¿Qué método físico utilizarías para separar los componentes de las siguientes mezclas? Justifica tu elección en cada caso:

- a) Una muestra de agua tomada de una charca está sucia, ya que tiene partículas sólidas en suspensión.
b) Al cortar unos tubos de hierro con una segueta, se han mezclado algunas limaduras de hierro con arena del suelo.
c) Ha entrado agua en un depósito de combustible, y se ha mezclado con la gasolina que contiene.

21. Considera una mezcla de dos combustibles para motor, la gasolina y el gasóleo. Se trata de dos líquidos completamente miscibles. ¿Cómo podríamos separarlos en el laboratorio? Indica la técnica que debería utilizarse, qué montaje habría que realizar para ello y cómo se llevaría a cabo la separación.

22. La sal de cocina que utilizamos se obtiene a partir del agua del mar, en las salinas que se encuentran en muchas zonas de la costa. ¿Qué método de separación se emplea para ello? Explícalo.

23. Para buscar en Internet. En una planta depuradora de aguas residuales el objetivo es eliminar todas las sustancias no deseadas que se encuentran en el agua antes de verterla al medio natural, el río. Para ello se emplean diversas técnicas de separación. Elabora un esquema en el que representes las técnicas usadas y la secuencia de operación.

Concentración de una disolución

24. Se tienen 450 mL de una disolución que contiene 30 g de azúcar. Calcula:

- a) La concentración en g/L.
b) La cantidad de azúcar que hay en 750 cm³ de disolución.

25. El suero fisiológico es una disolución acuosa de cloruro de sodio de concentración 9 g/L que se utiliza a menudo para la descongestión nasal. Calcula:

- a) La cantidad de cloruro de sodio que hay en 450 mL de suero.
b) La cantidad de suero en la que hay disueltos 35 g de cloruro de sodio.

26. Se disuelven 125 g de azúcar en 350 g de agua. Calcula:

- a) La concentración en tanto por ciento en masa.
b) La cantidad de azúcar disuelta en 500 g de agua.
c) La cantidad de disolución que contiene 50 g de azúcar.

27. Una disolución de sal en agua está al 35% en masa. Calcula:

- a) La cantidad de soluto y disolvente que hay en 300 g de disolución.
b) La cantidad de disolución que contiene 125 g de soluto.

28. Para sazonar un caldo de pescado se deben añadir 16 g de sal por cada 2 L de caldo.
- ¿Cuál es la concentración del caldo en g/L?
 - Si cogemos 150 mL de caldo ¿Cuál es su concentración? ¿Qué cantidad de sal contendrán estos 150 ml?
29. Disponemos de un whisky de 43° (43% en volumen de alcohol) ¿Cuántos mL de alcohol puro hay en medio litro de whisky?