



Física y Química

2.º de ESO

Sustancias puras y mezclas

Elementos y compuestos, mezclas homogéneas y heterogéneas, disoluciones, concentración y métodos de separación. Con solucionario razonado.



Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

Una **sustancia pura** tiene composición fija y propiedades características propias. Puede ser un **elemento** (un solo tipo de átomo: oxígeno, hierro) o un **compuesto** (varios tipos de átomos unidos: agua, sal común).

Una **mezcla** está formada por varias sustancias que conservan sus propiedades. Es **heterogénea** si se distinguen sus componentes (granito, ensalada) y **homogénea** o **disolución** si no se distinguen (agua con sal, aire).

En una disolución hay **soluto** (lo que se disuelve, en menor cantidad) y **disolvente** (en mayor cantidad). **Concentración** en g/L = gramos de soluto / litros de disolución.

Métodos de separación: **filtración** y **decantación** para mezclas heterogéneas; **evaporación**, **cristalización** y **destilación** para disoluciones; **imantación** si hay hierro.

Trucos

Agua del grifo no es sustancia pura. Lleva sales disueltas: es una disolución.

El método depende de la propiedad que cambia. Tamaño: filtrar. Densidad: decantar. Punto de ebullición: destilar. Magnetismo: imán.

Para el adulto. Separar en casa arena, sal y limaduras (o clips) con un imán, agua, un filtro de café y un plato al sol es el mejor repaso posible.

1. Clasifica: agua destilada · aire · oro · granito · zumo con pulpa · sal común · agua de mar · oxígeno.

Elemento: _____

Compuesto: _____

Mezcla homogénea: _____

Mezcla heterogénea: _____

2. En una disolución de 20 g de azúcar en 500 mL de agua, ¿cuál es el soluto y cuál el disolvente? Calcula la concentración en g/L.



3. ¿Cuántos gramos de sal hay en 2 L de una disolución de 35 g/L?

4. Elige el método para separar cada mezcla y explica en qué propiedad se basa.

- a) Agua y aceite: _____
- b) Arena y agua: _____
- c) Sal disuelta en agua: _____
- d) Limaduras de hierro y azufre: _____
- e) Agua y alcohol: _____

5. ¿Por qué el agua del grifo no es una sustancia pura?

6. Diseña el orden de pasos para separar una mezcla de arena, sal y clips de hierro.

7. ¿Qué ocurre con la concentración de una disolución si añadimos más agua? ¿Y si evaporamos parte del agua?

8. Explica la diferencia entre una mezcla y un compuesto con un ejemplo de cada uno.



El reto

Prepara en casa tres vasos de agua con distinta cantidad de azúcar (una, dos y tres cucharadas). Calcula la concentración aproximada de cada uno (una cucharada son unos 12 g y un vaso, unos 200 mL) y ordénalos por dulzor.



Solucionario

1. Elemento: oro, oxígeno. Compuesto: agua destilada, sal común. Homogénea: aire, agua de mar. Heterogénea: granito, zumo con pulpa.
2. Solute: azúcar. Disolvente: agua. $500 \text{ mL} = 0,5 \text{ L}$; $20 \text{ g} / 0,5 \text{ L} = 40 \text{ g/L}$.
3. $35 \text{ g/L} \cdot 2 \text{ L} = 70 \text{ g}$.
4. a) Decantación (embudo de decantación), por diferente densidad. b) Filtración, por el tamaño de las partículas. c) Evaporación o cristalización, porque el agua pasa a vapor y la sal no. d) Imantación, porque el hierro es magnético. e) Destilación, por distinto punto de ebullición.
5. Porque lleva sales y gases disueltos: es una disolución.
6. Imán para sacar los clips; añadir agua para disolver la sal; filtrar para retener la arena; evaporar el agua para recuperar la sal.
7. Si se añade agua, la concentración disminuye (se diluye). Si se evapora agua, aumenta (se concentra).
8. En una mezcla los componentes conservan sus propiedades y se separan por métodos físicos (agua con sal). En un compuesto los elementos están unidos químicamente y tienen propiedades nuevas (el agua, formada por hidrógeno y oxígeno).
El reto: $12 \text{ g} / 0,2 \text{ L} = 60 \text{ g/L}$; $24 \text{ g} / 0,2 \text{ L} = 120 \text{ g/L}$; $36 \text{ g} / 0,2 \text{ L} = 180 \text{ g/L}$.

Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Clasifica la materia correctamente. C ☐ EP ☐ NC ☐
2. Calcula concentraciones en g/L. C ☐ EP ☐ NC ☐
3. Elige y justifica métodos de separación. C ☐ EP ☐ NC ☐
4. Diferencia mezcla y compuesto. C ☐ EP ☐ NC ☐

El reto

Cómo leer el conjunto. El 6 integra todo el tema; si el alumno propone filtrar antes de disolver la sal, no ha visto qué propiedad separa cada componente.