

ACTIVIDADES DE REFUERZO

1. Cuando los componentes de una mezcla tienen diferentes propiedades, se pueden separar utilizando un método de separación basado en esa diferencia de propiedades.

a) Agua y aceite.

- ¿Cuál es la propiedad que permite separar los componentes de esta mezcla?
- ¿Qué método de separación utilizarías?
- Representa mediante un dibujo el procedimiento.



b) Arena y azúcar.



- ¿Cuál de las dos sustancias es soluble en agua?
- ¿Podrías separar ambos componentes a partir de la solubilidad en agua?
- En caso afirmativo, explica el procedimiento.

c) Agua y arena.

- ¿Podrías utilizar el mismo procedimiento de la mezcla anterior para separar el agua y la arena?
- En caso contrario, ¿cuál utilizarías?



d) Limaduras de hierro y arena.



- Diseña un procedimiento para separar los componentes de esta mezcla y explícalo detalladamente.

2. En medio litro de agua añadimos 5 g de azúcar.

- ¿Cuál es la masa del agua?
- ¿Cuál es la masa de la disolución obtenida al añadir el azúcar?
- ¿Qué habrá que hacer para que la disolución sea más concentrada?
- ¿Qué nombre reciben los dos componentes de la disolución?
- Indica cuál es la concentración de la disolución en:
 - Gramos por litro.
 - Tanto por ciento en masa.

3. Queremos preparar 200 mL de una disolución de cloruro de sodio (sal) en agua que tenga una concentración de 5 g/L. Para ello, empleamos sal, agua, una balanza electrónica, un vidrio de reloj, un vaso de precipitados, una probeta y una espátula.

- Realiza los cálculos necesarios para determinar la cantidad de sal que debes de añadir y la cantidad de agua, y completa las siguientes líneas en tu cuaderno.

- Cantidad de sal: _____
- Cantidad de agua: _____

- Describe el procedimiento que seguirías para pesar en la balanza la cantidad de sal que has calculado.
- Indica ahora qué harías para calcular la cantidad de agua.
- A partir de esta disolución, ¿se podría añadir más sal hasta conseguir una disolución saturada?
- ¿Cómo podríamos saber que la disolución ha llegado a este punto?

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

- Explica cuáles son los componentes de la disolución.
- Explica qué significa que la concentración sea de 9 g/L.
- Busca un frasco de suero y comprueba estos datos. ¿El suero fisiológico contiene alguna sustancia más?

ACTIVIDADES DE REFUERZO (soluciones)

1. a) Agua y aceite.

La densidad:
el aceite es un líquido
menos denso
que el agua.

La decantación.
Como el aceite
es menos denso
que el agua,
quedará por encima
y podremos separarlo.



b) Arena y azúcar.

El azúcar. La arena no es soluble.

Sí. Por ejemplo, podemos echar la mezcla en agua. El azúcar se disolverá en el agua, pero la arena no se disolverá. Luego, se hace pasar la mezcla (disolución + arena) por un papel de filtro. La disolución atravesará el filtro, pero la arena, no, que se podrá recoger en el papel.

c) Agua y arena.

Sí, porque la arena no se disuelve en el agua. Si echamos la mezcla en papel de filtro, el agua atravesará los poros del papel, pero la arena, no, ya que sus partículas son de mayor tamaño que las del agua.

d) Limaduras de hierro y arena.

Las limaduras de hierro son atraídas por un imán, mientras que las partículas que forman la arena, no. Así, si acercamos un imán a la mezcla, las limaduras de hierro se pegarán al imán, mientras que la arena no lo hará. Luego, podemos separar con golpecitos suaves las limaduras de hierro del imán.

2. a) La masa de agua es de 500 g, ya que la densidad del agua es de un gramo por mililitro.

b) La masa total de la disolución se calcula sumando la masa del disolvente y del soluto:

$$\text{Masa disolución} = \text{masa disolvente} + \text{masa soluto}$$

c) Echar una mayor cantidad de soluto o bien retirar una parte del disolvente.

d) Disolvente y soluto.

e) La concentración de la disolución en gramos por litro es:

$$c = \frac{\text{masa soluto}}{\text{volumen disolución}} = \frac{5 \text{ g}}{0,5 \text{ L}} = 10 \text{ g/L}$$

Hemos supuesto que el volumen de la disolución permanece constante cuando añadimos el soluto, lo cual es bastante exacto en este caso.

La concentración de la disolución en tanto por ciento en masa es:

$$c = \frac{\text{masa soluto}}{\text{masa disolución}} \cdot 100 = \frac{5 \text{ g}}{500 \text{ g} + 5 \text{ g}} \cdot 100 = 1 \%$$

3. a) Supondremos, como antes, que el volumen de la disolución es igual al volumen del disolvente empleado.

Como queremos 200 mL de disolución, deberemos emplear 200 mL de agua (200 g).

Para calcular la cantidad de sal, despejamos de la fórmula de la concentración:

$$c = \frac{\text{masa soluto}}{\text{volumen disolución}} = \frac{\text{masa soluto}}{0,2 \text{ L}} = 5 \text{ g/L} \rightarrow \text{masa soluto} = 5 \cdot 0,2 = 1 \text{ g}$$

• Cantidad de sal: 1 g.

• Cantidad de agua: 200 g.

b) Se conecta la balanza, se coloca el vidrio de reloj vacío sobre ella y luego se pone la balanza a cero. A continuación, se echa la sal hasta que la balanza indique 1 g. Hemos de tener cuidado porque la sal absorbe rápidamente la humedad del ambiente y enseguida, aunque echemos 1 g de sal, la balanza marcará algo más.

c) Emplear una probeta o un vaso de precipitados. Teniendo cuidado de mirar desde el nivel señalado por la marca 200 mL.

d) Sí.

e) Si seguimos echando sal, llegará un momento en que no se disolverá. En ese momento, la disolución estará saturada.

4. a) Agua y sal.

b) Que si tomamos un litro de disolución, tendremos 9 g de sal.

c) Normalmente no, solo contiene agua y cloruro de sodio.