

1.- (EAE-2.3.1) Indica si los siguientes sistemas materiales son mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.

Grava con arena	Leche	Agua salada	Agua fuerte	Niebla	Granito
<b>Heterogénea</b>	<b>coloide</b>	<b>homogénea</b>	<b>homogénea</b>	<b>coloide</b>	<b>heterogénea</b>

¿Qué es un coloide? Pon dos ejemplos de coloides indicando cual es la fase dispersa y el medio de dispersión.

Los coloides son mezclas heterogéneas. Son una dispersión de las partículas de una sustancia (la fase dispersa), entre las partículas de la otra (el medio de dispersión). Las partículas de la fase dispersa no se pueden ver a simple vista, pero si pueden observarse con la ayuda de un microscopio.

Coloide	Medio de dispersión	Fase dispersa
Emulsión (leche)	Líquido	Líquido
Espuma (espuma de afeitarse)	Líquido	Gas

2.- (EAE-2.3.2) Indica si son verdaderas o falsas las afirmaciones siguientes:

- a) Todas las sustancias puras son sustancias simples.  
**Falso** (Pueden ser sustancias simples, pero también pueden ser compuestos)
- b) El agua de mar es una mezcla heterogénea.  
**Falso** (Es una mezcla homogénea)
- c) Una leche "pura de vaca" (según la etiqueta) es una sustancia pura.  
**Falso** (Es una dispersión coloidal)
- d) El humo es una disolución.  
**Falso** (Es una dispersión coloidal)

En las mezclas homogéneas del apartado anterior identifica soluto y disolvente.

Disolución	Disolvente	Soluto
Agua de mar	Agua	Sal

3.- (EAE-2.3.3) En 1250 ml de agua hay disueltos 100 g de azúcar. Calcula la concentración de la disolución en g/l.

$$C\left(\frac{g}{l}\right) = \frac{m_s(g)}{V_D(l)}; \quad V = 1250 \text{ ml} \cdot \frac{1 \text{ l}}{1000 \text{ ml}} = 1,25 \text{ l}; \quad C\left(\frac{g}{l}\right) = \frac{100(g)}{1,25(l)} = 80 \text{ g/l};$$

4.- (EAE-2.3.3) ¿Cómo prepararías 400 ml de una disolución de azúcar en agua de concentración 50 g/l? Indica la masa de azúcar necesaria y el procedimiento para prepararlo, indicando los instrumentos que usarías.

$$C(g/l) = \frac{m_s(g)}{V_D(l)}; \quad V = 400 \text{ ml} \cdot \frac{1 \text{ l}}{1000 \text{ ml}} = 0,4 \text{ l}; \quad m_s(g) = C(g/l) \cdot V_D(l) = 50 \cdot 0,4 = 20 \text{ g de sal}$$

Pesamos 20 g de azúcar con la báscula y lo echamos en una probeta de 500 ml de capacidad. Añadimos agua y agitamos hasta que se diluye todo el azúcar. Una vez disuelto añadimos más agua hasta completar los 400 ml.

5.- (EAE-2.3.3) El agua de la marca "Fuente Primavera", tiene una concentración en calcio de 88,7 mg/l. ¿Cuántas botellas de 1,5 l necesitaré para tener 1 kg de calcio?

$$C(g/l) = \frac{m_s(g)}{V_D(l)}; \quad V_D(l) = \frac{m_s(mg)}{C(mg/l)}; \quad C(g/l) = 88,7 \frac{mg}{l} \cdot \frac{1 g}{1000 mg} = 0,0887 \frac{g}{l}$$

$$V_D(l) = \frac{1000 g}{0,0887 \text{ mg/l}} = 11274 \text{ l de agua}; \quad n^\circ \text{ botellas} = \frac{11274}{1,5} = 7516 \text{ botellas de 1,5 l}$$

6.- (EAE-2.3.3) Tengo una disolución A de azúcar en agua con una concentración de 60 g/l y otra B con una concentración de 20 g/l. ¿Qué cantidad de cada una tendré que mezclar para obtener 500 ml de concentración 30 g/l?

Llamo x al volumen de la disolución A, e y al volumen de la disolución B, ambos volúmenes sumarán 0,5 litros. Por otra parte, sumando la masa de soluto de cada disolución tendré la masa de soluto en la disolución final. Es decir:

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 0,5 \\ 60 \cdot x + 20 \cdot y = 30 \cdot 0,5 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} y = 0,5 - x \\ 60 \cdot x + 20 \cdot (0,5 - x) = 30 \cdot 0,5 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} 60x + 10 - 20x = 15 \\ 40x = 5 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} 60x - 20x = 15 - 10 \\ x = 0,125; y = 0,375 \end{array} \right\}$$

Tendré que mezclar 0,125 litros (125 ml) de A con 0,375 litros (375 ml) de B.

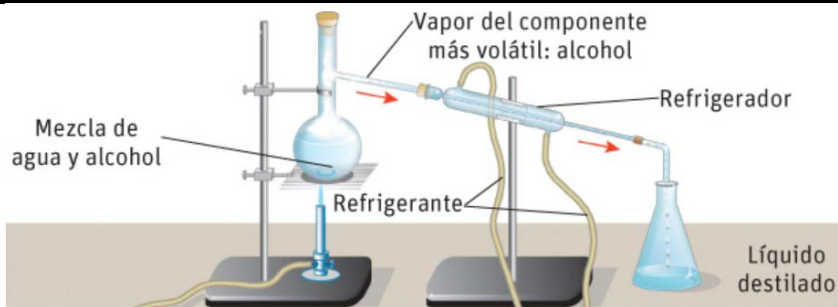
7.- (EAE-2.4.1) Explica cómo se podrían separar los componentes de las siguientes mezclas, indicando el material de laboratorio adecuado:

- a) Una mezcla de agua, arena y aceite
- 1) Filtramos para separar la arena.
  - 2) Separamos el agua y el aceite usando un embudo de decantación, que sirve para separar dos líquidos inmiscibles de diferente densidad, como el agua y el aceite.



b) Una mezcla de agua y alcohol

Para separar dos líquidos con distinto punto de ebullición se emplea la destilación. Se calienta la mezcla en el matraz y el líquido más volátil (alcohol, menor temperatura de ebullición) se evapora antes que el otro. Luego se enfría por el refrigerador que lo condensa y lo recogemos en el Erlenmeyer.



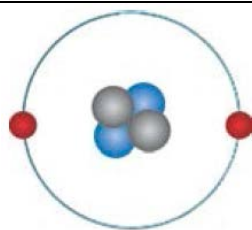
8.- (EAE-2.5.1) Indica, explicándolo, si las siguientes afirmaciones sobre la constitución de los átomos son verdaderas o falsas. (Cada fallo resta dos puntos de los diez que vale la pregunta)

- 1) Los átomos están formados por un núcleo negativo, rodeado de cargas positivas.  
**Falso.** (El núcleo es positivo y está rodeado partículas negativas)
- 2) Los átomos están formados por protones, electrones y mormones.  
**Falso.** (Están formados por protones, electrones y **neutrones**)
- 3) Las partículas negativas tienen una masa unas 2000 veces mayor que la de las positivas.  
**Falso.** (Las partículas negativas tienen una masa unas 2000 veces **menor** que la de las positivas.)
- 4) En los átomos, las cargas positivas y negativas están muy próximas entre sí con respecto a su tamaño.  
**Falso.** (El núcleo tiene un radio del orden de 10000 veces menor que el radio del átomo)
- 5) Todos los átomos del mismo elemento tienen el mismo número de neutrones.  
**Falso.** (Todos los átomos del mismo elemento tienen el mismo número de **protones**.)
- 6) Los protones, al tener carga positiva, tienen el doble de masa que los neutrones.  
**Falso.** (Los protones tienen prácticamente la misma masa que los neutrones.)
- 7) Los protones dan vueltas en órbitas circulares muy alejadas del núcleo.  
**Falso.** (Los protones están en el núcleo)
- 8) Los isótopos del mismo elemento tienen distinto número de protones  
**Falso.** (Los isótopos tienen el mismo número de protones y por lo tanto el mismo número atómico)

9.- (EAE-2.5.1) Completa la tabla:

Elemento	Z	N	A	nº protones	nº electrones	carga	tipo de ion
Polonio $^{209}_{84}\text{Po}^{-2}$	84	125	209	84	86	-2	negativo
Rhodio <i>Rh</i>	45	58	103	45	42	+3	positivo
Xenón <i>Xe</i>	54	77	131	54	54	0	No es un ion
Fermio <i>Fm</i>	100	157	257	100	99	+1	positivo

El átomo de helio tiene dos protones y dos neutrones. Ya que el átomo es eléctricamente neutro, haz un dibujo de cómo están distribuidas las partículas fundamentales (protones, neutrones y electrones) en el átomo de helio.



10.- (EAE-2.6.1) Indica el número de átomos de cada elemento que componen las moléculas de las siguientes sustancias. Indica si son sustancias simples o compuestas.

- Ejemplo:  $\text{H}_2\text{O}$ , compuesta, está formado por 2 átomos de hidrógeno y 1 de oxígeno
- a)  $\text{Na}_2\text{O}_2$ , compuesta, está formado por 2 átomos de sodio y 2 de oxígeno
  - b)  $\text{Br}_2$ , simple, está formado por 2 átomos de bromo
  - c)  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ , compuesta, formado por 4 átomos de carbono, 10 de hidrógeno y 1 de oxígeno
  - d)  $\text{PtS}_2$ , compuesta, está formado por 1 átomo de platino y 2 átomos de azufre
  - e)  $\text{NaHCO}_3$ , compuesta, está formado por 1 átomo de sodio, 1 de hidrógeno, 1 carbono y 3 de oxígeno