

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

Sopa de fideos	Nata	Agua azucarada	Vinagre	Espuma de afeitador	Granito
heterogénea	coloide	homogénea	homogénea	coloide	heterogénea

¿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 afeitador)	Líquido	Gas

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

a) Todas las sustancias puras son compuestos.

Falso (Pueden ser compuestos, pero también pueden ser sustancias simples)

b) El agua de mar es una mezcla homogénea y hierve, igual que el agua pura, a 100 °C.

Falso (Sí es una mezcla homogénea, pero las mezclas no hierven a temperatura constante)

c) Un vinagre "puro de vino" es una sustancia pura, tal como indica la etiqueta de la botella.

Falso (Es una disolución de ácido acético en agua)

d) El agua azucarada es un coloide.

Falso (Es una disolución)

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

Disolución	Disolvente	Soluto
Agua de mar	Agua	Sal
Vinagre	Agua	Ácido acético
Agua azucarada	Agua	Azúcar

3.- (EAE- 2.3.3) En 1500 cm³ de agua hay disueltos 90 g de azúcar. Calcula la concentración de la disolución en g/l.

$$C \left(\frac{g}{l} \right) = \frac{m_s (g)}{V_D (l)}; \quad V = 1500 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 l}{1000 \text{ cm}^3} = 1,5 l; \quad C \left(\frac{g}{l} \right) = \frac{90 (g)}{1,5 (l)} = 60 \text{ g/l};$$

4.- (EAE- 2.3.3) ¿Cómo prepararías 500 ml de una disolución de sal en agua de concentración 30 g/l? Indica la masa de sal necesaria y el procedimiento para prepararlo, indicando los instrumentos que usarías.

$$C(g/l) = \frac{m_s (g)}{V_D (l)}; \quad V = 500 \text{ ml} \cdot \frac{1 l}{1000 \text{ ml}} = 0,5 l; \quad m_s (g) = C(g/l) \cdot V_D (l) = 30 \cdot 0,5 = 15 \text{ g de sal}$$

Pesamos 15 g de sal con la báscula y la echamos en un matraz Erlenmeyer de 500 ml de capacidad. Añadimos agua y vamos agitando hasta que se diluye toda la sal. Añadimos agua hasta los 500 ml (enrasamos).

5.- (EAE- 2.3.3) Entre otras sustancias, el agua del mar contiene oro disuelto, cuya concentración es 0,000011 ppm. ¿Qué volumen de agua de mar se necesitaría para obtener 1 kg de oro? Dato: 1 ppm (parte por millón) = 1 mg/l.

$$C(g/l) = \frac{m_s (g)}{V_D (l)}; \quad V_D (l) = \frac{m_s (mg)}{C(mg/l)}; \quad C(g/l) = 0,000011 \frac{mg}{l} \cdot \frac{1 g}{1000 mg} = 0,00000011 \frac{g}{l}$$

$$V_D (l) = \frac{1000 g}{0,00000011 \text{ mg/l}} = 9091000000 l (9,091 \cdot 10^{10} l); \text{ que equivalen a } 90,91 \text{ hm}^3$$

6.- (EAE- 2.3.3) Tengo 100 cm³ de una disolución de azúcar en agua con una concentración de 60 g/l y 300 cm³ de otra disolución de 20 g/l. ¿Qué concentración tendrá la disolución resultante de mezclar las dos anteriores?

Primera disolución	Primera disolución	Tercera disolución (mezcla)
$V = 100 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 l}{1000 \text{ cm}^3} = 0,1 l$ $m_s (g) = 60 \cdot 0,1 = 6 \text{ g de azúcar}$	$V = 300 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 l}{1000 \text{ cm}^3} = 0,3 l$ $m_s (g) = 20 \cdot 0,3 = 6 \text{ g de azúcar}$	$V = 0,1 + 0,3 = 0,4 l$ $m_s (g) = 6 + 6 = 12 \text{ g de azúcar}$ $C(g/l) = \frac{12 (g)}{0,4 (l)} = 30 \text{ g/l}$

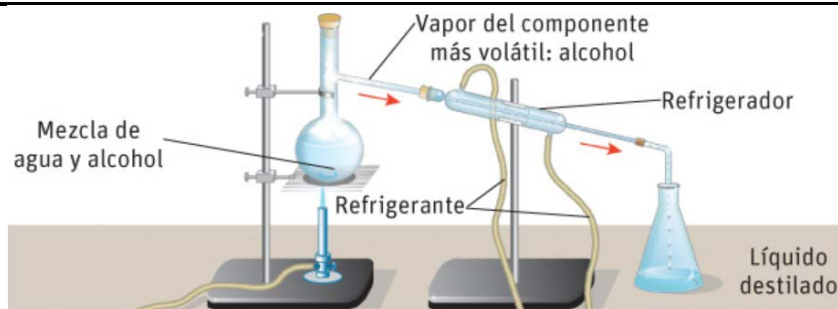
7.- (EAE- 2.4.1) Explica cómo se podrían separar los componentes de las siguientes mezclas, indicando el material de laboratorio adecuado:

a) Una mezcla de tornillos de cobre, tornillos de hierro, sal y arena

- 1) Con un imán retiro los tornillos de hierro.
- 2) Con un cedazo de malla adecuada, separo los tornillos de cobre.
- 3) Añado agua para disolver la sal.
- 4) Separo la arena por filtración.
- 5) Dejo evaporar el agua para recoger la sal.

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 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 un núcleo positivo, rodeado de cargas negativas.
Verdadero.
- 3) Las partículas positivas tienen una masa mucho mayor que las negativas.
Verdadero. (Los protones tienen una masa casi 2000 veces mayor que los electrones)
- 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) Los átomos de diferentes elementos tienen distinto número de protones.
Verdadero.
- 6) Los átomos del mismo elemento son todos iguales.
Falso. (Los isótopos tienen diferente número de neutrones)
- 7) Los neutrones dan vueltas en órbitas circulares muy alejadas del núcleo.
Falso. (Los neutrones están en el núcleo)
- 8) Los isótopos del mismo elemento tienen distinto número atómico
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
Selenio ${}_{34}^{79}\text{Se}^{-2}$	34	45	79	34	36	-2	negativo
Cobalto Co	27	32	59	27	25	+2	positivo
Neón Ne	10	11	21	10	10	0	No es un ion
Litio Li	3	4	7	3	3	0	No es un ion

Completa este texto añadiendo las palabras que correspondan en los huecos. Elegir entre las siguientes:
Atómico.....Máscico.....Decreciente.....Creciente.....Columna.....Fila.....Mendeleiev.....Thomson

Los átomos de diferentes elementos tienen distinto número atómico.
El sistema periódico ordena los elementos por orden creciente de número atómico.
Los elementos situados en la misma columna del sistema periódico tienen propiedades semejantes.
La tabla periódica actual se debe en gran parte al trabajo del químico ruso Mendeleiev, en el siglo XIX.

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: H₂O, compuesta, está formado por 2 átomos de hidrógeno y 1 átomo de oxígeno
- a) Cl₂O₅, **compuesta**, está formado por 2 átomos de cloro y 5 átomos de oxígeno
 - b) N₂, **simple**, está formado por 2 átomos de nitrógeno
 - c) C₄H₁₀ (Butano), **compuesta**, está formado por 4 átomos de carbono y 10 átomos de hidrógeno
 - d) Fe₂S₃, **compuesta**, está formado por 2 átomos de hierro y 3 átomos de azufre
 - e) AuPO₄, **compuesta**, está formado por 1 átomos de oro, 1 átomo de fósforo y 4 átomos de oxígeno