

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

Leche	Gelatina	Agua salada	Vino	Agua con aceite	Granito
coloide	coloide	homogénea	homogénea	heterogénea	heterogénea

¿Qué es un coloide?

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.

Completa la tabla:

Nombre coloide	Medio de dispersión	Fase dispersa	Ejemplo
Espuma sólida	Sólido	Gas	Piedra pómez
Emulsión	Líquido	Líquido	Mayonesa, Leche
Aerosol líquido	Gas	Líquido	Niebla

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

a) Todas las sustancias simples son sustancias puras.

Verdadero (Las sustancias puras pueden ser sustancias compuestas y 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 zumo "puro de naranja" es una sustancia pura, tal como indica la etiqueta de la botella.

Falso (Es una mezcla heterogénea)

d) Los macarrones con tomate son un coloide.

Falso (Es una mezcla heterogénea)

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 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 250 ml de una disolución de sal en agua de concentración 80 g/l? Indica la masa de sal necesaria y el procedimiento para prepararlo, indicando los instrumentos que usarías.

$$C(g/l) = \frac{m_s(g)}{V_D(l)}; \quad V = 250 \text{ ml} \cdot \frac{1 l}{1000 \text{ ml}} = 0,25 l; \quad m_s(g) = C(g/l) \cdot V_D(l) = 80 \cdot 0,25 = 20 \text{ g de sal}$$

Pesamos 20 g de sal con la báscula y la echamos en un matraz Erlenmeyer de 250 ml de capacidad. Añadimos agua y vamos agitando hasta que se diluye toda la sal. Añadimos agua hasta los 250 ml (enrasamos).

5.- (EAE-2.3.3) Entre otras sustancias, el agua del mar contiene plata disuelta, cuya concentración es 0,00028 ppm. ¿Qué volumen de agua de mar se necesitaría para obtener 200 g de plata? Dato: 1 ppm (parte por millón) = 1 mg/L.

$$C(g/l) = \frac{m_s(g)}{V_D(l)}; \quad V_D(l) = \frac{m_s(mg)}{C(mg/l)}; \quad C(g/l) = 0,00028 \frac{mg}{l} \cdot \frac{1 g}{1000 mg} = 0,00000028 \frac{g}{l}$$

$$V_D(l) = \frac{200 g}{0,00000028 \text{ mg/l}} = 714\,285\,700 l (7,143 \cdot 10^8 l); \text{ que equivalen a } 714,3 \text{ dam}^3$$

6.- (EAE-2.3.3) Tengo 400 cm³ de una disolución de azúcar en agua con una concentración de 60 g/l y 600 cm³ de otra disolución de 10 g/l. ¿Qué concentración tendrá la disolución resultante de mezclar las dos anteriores?

Primera disolución	Segunda disolución	Tercera disolución (mezcla)
$V = 400 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 l}{1000 \text{ cm}^3} = 0,4 l$ $m_s = 60 \cdot 0,4 = 2,4 \text{ g de azúcar}$	$V = 300 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 l}{1000 \text{ cm}^3} = 0,3 l$ $m_s(g) = 20 \cdot 0,3 = 6 \text{ g de azúcar}$	$V = 0,4 + 0,3 = 0,7 l$ $m_s(g) = 2,4 + 6 = 8,4 \text{ g de azúcar}$ $C(g/l) = \frac{8,4(g)}{0,7(l)} = 12 \text{ g/l}$

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 hierro, azúcar y arena

1) Con un imán retiro los tornillos de hierro.

2) Añado agua para disolver la sal.

3) Separo la arena por filtración.

4) Dejo evaporar el agua para recoger la sal.

b) Una mezcla de agua y aceite
Para separar una mezcla heterogénea de dos líquidos inmiscibles de diferente densidad, utilizaremos un embudo de decantación provisto de una llave que permite cerrar el paso de líquido cuando se ha vaciado el más denso, que estaba en la parte inferior.



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 positivo, rodeado por una corteza con cargas negativas.

Verdadero.

2) Las partículas positivas tienen una masa mucho mayor que las negativas.

Verdadero. (Los protones tienen una masa casi 2000 veces mayor que los electrones)

3) Los átomos de diferentes elementos tienen distinto número de protones.

Verdadero.

4) Los isótopos del mismo elemento tienen distinto número másico.

Verdadero.

5) El radio del núcleo es 10000 veces mayor que el del átomo.

Falso. (El núcleo tiene un radio del orden de 10000 veces **menor** que el radio del átomo)

6) Todos los átomos del mismo elemento son iguales.

Falso. (Los isótopos tienen diferente número de neutrones)

7) Los neutrones tienen una masa unas 2000 veces mayor que los protones.

Falso. (Los neutrones tienen una masa casi igual que la de los protones)

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
Plata $^{108}_{47}\text{Ag}^{+1}$	47	61	108	47	46	+1	Catión
Bismuto Bi	83	126	209	83	86	-3	Anión
Xenón Xe	54	77	131	54	54	0	No es un ion
Hierro Fe	26	30	56	26	23	+3	Catión

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

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.

Los elementos situados en la primera columna del sistema periódico son los alcalinos.

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: H_2O , compuesta, está formado por 2 átomos de hidrógeno y 1 átomo de oxígeno

a) Br_2O_5 , **compuesta**, está formado por 2 átomos de bromo y 5 átomos de oxígeno

b) S_8 , **simple**, está formado por 8 átomos de azufre

c) C_6H_6 (Benceno), **compuesta**, está formado por 6 átomos de carbono y 6 átomos de hidrógeno

d) FeCl_3 , **compuesta**, está formado por 1 átomos de hierro y 3 átomos de cloro

e) AgMnO_4 , **compuesta**, está formado por 1 átomo de plata, 1 átomo de manganeso y 4 átomos de oxígeno