

Actividades complementarias del tema 4: La materia que nos rodea

Actividad 1. Relaciona las siguientes mezclas o disoluciones con su método de separación:

1. Filtración 2. Decantación 3. Destilación 4. Disolución

- a) Arena y sal
- b) Alcohol y agua
- c) Arena y agua
- d) Aceite y agua

Actividad 2. Problemas sobre disoluciones:

1. Suponiendo que el aire contiene sólo oxígeno y nitrógeno y que de este último hay por cada 50 litros de aire, 39.5 l de nitrógeno, ¿qué porcentaje en volumen hay de oxígeno?

- a) 20%
- b) 10,5%
- c) 79%
- d) 21%

2. Si la concentración de una disolución de azúcar en leche es de 5 g/l, ¿qué cantidad de azúcar hay en un vaso de 200 ml de volumen?

- a) 1 g
- b) 5 g
- c) 10 g
- d) 4 g

3. Se desea preparar una disolución de 250 g que tenga un 5 % en masa de cloruro potásico, ¿qué cantidad de este último debes echar?

- a) 10 g
- b) 12,5 g
- c) 12 g
- d) 25 g

4. Para sazonar un caldo de pescado se deben añadir 16 g de sal a 2 litros de caldo. ¿Cuál es la concentración de sal (en g/l) en el caldo?

- a) 8 g/l
- b) 4 g/l
- c) 5 g/l
- d) 16 g/l

5. Si en 500 ml de una disolución de azúcar en agua hay 100g de azúcar. ¿Cual es su concentración en tanto por ciento?

- a) 25%
- b) 5%
- c) 20%
- d) 10%

Actividad 3. Cuestiones sobre disoluciones:

1. Indica cuáles de las siguientes sustancias son homogéneas:

- a) Cristal de ventana
- b) Gasolina
- c) Mezcla de cera sólida y fundida
- d) Infusión de té
- e) Granito
- f) Una pastilla de jabón
- g) Madera vetada
- h) Agua con hielo

2. De los siguientes métodos de separación elige aquellos que se emplean mayoritariamente para separar mezclas heterogéneas

- a) Decantación
- b) Destilación
- c) Cristalización
- d) Cromatografía
- e) Filtración

Actividad 4. De las siguientes disoluciones, separa el disolvente del soluto:

Disolución	Disolvente	Soluto
a) 13 g de azúcar en 37 g de agua (almíbar)		
b) 6 g de ácido acético en 94 g de agua (vinagre)		
c) 4 ml de agua en 96 ml de alcohol		

Actividad 5. Elige la respuesta correcta para cada una de las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué tipo de sustancia es una bebida gaseosa como las tónicas?

- a) Es una disolución
- b) Es un compuesto
- c) Es una mezcla heterogénea
- d) Es un sistema homogéneo y sustancia pura a la vez

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Las sustancias puras no son mezclas homogéneas
- b) Los compuestos son sistemas materiales heterogéneos al estar formados por varios elementos
- c) Las sustancias puras no son sistemas materiales homogéneos

Actividad 6. Coloca al lado de cada método según sea más apropiado para los tipos de mezcla:

1. homogénea 2. heterogénea

- a) La destilación es la que se suele utilizar en una mezcla
- b) La filtración es la que se suele utilizar en una mezcla
- c) La decantación es la que se suele utilizar en una mezcla
- d) La sedimentación es la que se suele utilizar en una mezcla

Actividad 7. Cuatro litros de un gas están a 6 atm de presión. ¿Cuál será su nuevo volumen si aumentamos la presión hasta 8 atm?

- a) 2 l
- b) 3 l
- c) 4 l

Actividad 8. En una fábrica de oxígeno se almacena 1 m³ de ese gas en un cilindro de hierro a 5 atmósferas, ¿qué volumen habrá adquirido si inicialmente la presión era de 1 atmósfera? Expresa el resultado en litros.

- a) 300 l
- b) 200 l
- c) 400 l

Actividad 9. Se desea comprimir 10 litros de oxígeno, a temperatura ambiente y una presión de 0,3 atm, hasta un volumen de 500 ml. ¿Qué presión en atmósferas hay que aplicar?

- a) 5 atm
- b) 3 atm
- c) 6 atm

Actividad 10. Coloca al lado de cada frase el nombre correspondiente:

1. Sólido 2. Líquido 3. Gas

- a) Estado de agregación en el que las fuerzas de atracción entre partículas son muy débiles:
- b) Estado de agregación con forma definida:
- c) Estado de agregación con forma indefinida, pero con volumen definido:

Actividad 11. Relaciona cada proceso con su nombre correspondiente:

- | | |
|-----------------------------|--|
| a) Paso de sólido a líquido | 1. Vaporización |
| b) Paso de líquido a gas | 2. Fusión |
| c) Paso de gas a líquido | 3. Solidificación |
| d) Paso de líquido a sólido | 4. Sublimación regresiva |
| e) Paso de sólido a gas | 5. Condensación |
| f) Paso de gas a sólido | 6. Sublimación progresiva (volatilización) |

Actividad 12. Si el punto de fusión del mercurio es $-38,9$ y el del alcohol es de $-117,3$. ¿En qué estado se encontraría cada sustancia a -50 °C?

- a) El mercurio líquido y el alcohol, sólido
- b) Los dos sólidos
- c) El mercurio sólido y el alcohol, líquido
- d) Los dos líquidos

Actividad 13. Cuando llega el verano, guardamos la ropa de invierno con un antipolillas (alcanfor, naftalina,...) Al sacarla en otoño, las bolas han disminuido de tamaño o han desaparecido, no dejando restos de líquido en la ropa. ¿Qué cambio de estado se ha producido?

- a) Solidificación
- b) Fusión
- c) Sublimación
- d) Condensación

Actividad 14. Cuando nieva, se echa sal sobre el hielo para quitarlo de las carreteras porque la sal...

- a) Disminuye el punto de fusión del agua
- b) Disminuye el punto de vaporización del agua
- c) Aumenta el punto de fusión del agua
- d) Hace que las ruedas se agarren

Actividad 15. Se libera una burbuja de 25 ml del tanque de oxígeno de un buzo que se encuentra a una presión de 4 atmósferas y a una temperatura de 11 °C. ¿Cuál es el volumen de la burbuja cuando ésta alcanza la superficie del océano, donde la presión es de 1 atm y la temperatura es de 18 °C?

Actividad 16. Un alpinista inhala 500 ml de aire a una temperatura de 10 °C ¿Qué volumen ocupará el aire en sus pulmones si su temperatura corporal es de 37°C?

Actividad 17. Un globo aerostático de 750 ml se infla con helio a 8 °C y a una presión de 380 atmósferas ¿Cuál es el nuevo volumen del globo en la atmósfera a presión de 0,20 atm y temperatura de 45 °C?

Actividad 18. Un gas ocupa un volumen de 800 ml a 25°C y 2 atm. ¿A qué temperatura en °C deberá enfriarse para que su volumen sea 500 ml y su presión 2,5 atm?

Actividad 19. Si un gas a una temperatura de 50°C tiene un volumen de 10 l y se encuentra a una presión de 4 atm ¿Qué presión se requiere ejercer sobre el gas si se desea modificar el volumen a 7 litros y disminuir su temperatura a 30°C?

Actividad 20. Los hospitales compran tanques de 400 l de oxígeno comprimido a 150 atm. El oxígeno se administra a los pacientes a 3 atm en una cámara de oxígeno hiperbárica. ¿qué volumen de oxígeno puede abastecer uno de estos tanques a esta presión?

Actividad 21. El volumen de un tanque de buceo es de 10 l. El tanque contiene una mezcla de nitrógeno y oxígeno a 290 atm. ¿A qué presión se encuentra el buzo si el tanque le puede proporcionar 1208 l?

Actividad 22. Un globo se llena con 3 l de helio a 310 °K y 1 atm. El globo se coloca en un horno donde alcanza una temperatura de 340 °K. ¿Cuál es el nuevo volumen del globo?

Actividad 23. Un volumen gaseoso de un litro es calentado a presión constante desde 18 °C hasta 58 °C, ¿qué volumen final ocupará el gas?

Actividad 24. Una masa gaseosa a 32 °C ejerce una presión de 18 atmósferas, si se mantiene constante el volumen, qué aumento sufrió el gas al ser calentado a 52 °C?