

### EJERCICIOS SENCILLOS SOBRE DISOLUCIONES:

1. Para sazonar un caldo de pescado se deben añadir 16 g de sal a 2 litros de caldo.  
a) *¿Cuál es la concentración de sal (en g/l) en el caldo?; b) Si cogemos 150 ml de caldo ¿cuál será su concentración?; ¿Qué cantidad de sal contendrán esos 150 ml?*

2. La glucosa, uno de los componentes del azúcar, es una sustancia sólida soluble en agua. La disolución de glucosa en agua (suero glucosado) se usa para alimentar a los enfermos cuando no pueden comer. En la etiqueta de una botella de suero de 500 cm<sup>3</sup> aparece: “Disolución de glucosa en agua, concentración 55 g/l”.

a) *¿Cuál es el disolvente y cuál el soluto en la disolución?; b) Ponemos en un plato 50 cm<sup>3</sup>. Si dejamos que se evapore el agua, ¿Qué cantidad de glucosa quedará en el plato?; c) Un enfermo necesita tomar 40 g de glucosa cada hora ¿Qué volumen de suero de la botella anterior se le debe inyectar en una hora?*

3. En una bebida alcohólica leemos: 13,5 %vol. a) *¿Qué significa ese número?; b) Si la botella contiene 700 ml de la bebida ¿Qué volumen de alcohol contiene?*

4. En un vaso se han puesto 250 g de alcohol junto con 2 g de yodo, que se disuelven completamente.

a) *Calcular la concentración de la disolución en % en masa.; b) ¿Cuántos gramos de disolución habrá que coger para que al evaporarse el alcohol queden 0,5 g de yodo sólido?; c) Si tomamos 50 g de disolución y dejamos evaporar el alcohol. ¿Cuántos gramos de yodo quedan?*

5. En un medicamento contra el resfriado leemos la siguiente composición por cada 5 l de disolución: “40 mg de trimetropina, 200 mg de sulfametoxazol., 5 mg de sacarina sódica, excipiente: etanol y otros en c.s.”

a) *¿Qué es el principio activo de un medicamento? ¿Qué es el excipiente?; b) Calcular la concentración de cada componente en g/l.*

6. Es obligatorio que en las etiquetas del agua mineral aparezca la concentración de las diferentes sales que tiene disueltas, y que en ningún caso pueden superar los límites

	C(mg/L)
sodio	21
magnesio	32
potasio	64
bicarbonato	255

máximos establecidos por Sanidad. *A partir de la siguiente etiqueta, calcular la cantidad de cada sal que contendrá una botella de litro y medio de esa agua mineral*

7. Hemos preparado una disolución de cloruro de cobre ( $\text{Cu Cl}_2$ ) en agua disolviendo 12 g de cloruro de cobre en 98 g de agua, de forma que una vez completamente disuelta ocupa un volumen de  $100 \text{ cm}^3$ .

a) *Calcula la concentración en % en masa y en g/L; b) ¿Qué concentración tendrán  $10 \text{ cm}^3$  de esa disolución? c) Si evaporamos todo el agua que hay en los  $10 \text{ cm}^3$  de disolución, ¿cuánto cloruro de cobre se recupera?; d) ¿Qué tendríamos que hacer para que la disolución esté más diluida?*

8. Queremos preparar  $250 \text{ cm}^3$  de disolución de sal en agua, con una concentración de 5 g/L. *¿Qué cantidad de sal debemos disolver en agua?*

9. Calcular qué volumen de aceite debemos disolver en 600 ml de gasolina para lograr una concentración del 15% vol.

10. Como sabes, las aleaciones metálicas son disoluciones en las que los componentes están en estado sólido. Para medir la concentración de oro en una aleación (el resto suele ser plata) se usa una unidad llamada *quilate*. Una concentración de 1 quilate es de  $1/24$  del total, es decir, de cada 24 g de aleación, 1 g es de oro puro.

a) *¿Qué % en masa corresponde a una aleación de 1 quilate? b) ¿Qué % contendrá una aleación de 18 quilates? ¿y de 24 quilates? c) ¿Puede existir una aleación de 30 quilates? ¿por qué? d) ¿Qué cantidad de oro puro posee un lingote de oro de 18 quilates de 4 kg de masa?*

11. El ácido clorhídrico ( $\text{H Cl}$ ) de los recipientes de laboratorio se encuentra disuelto en agua, con una concentración del 35 % en masa.

a) *¿Qué cantidad de ácido clorhídrico contendrá un recipiente de 1,5 kg de disolución?*

b) *¿Qué cantidad de disolución debemos coger para que contenga 6 g de  $\text{HCl}$ ?*

12. Tenemos una disolución de azúcar en agua, de concentración desconocida. Tomamos con una pipeta 10 ml de esa disolución, los colocamos en un cristizador, y medimos que, cuando se evapora el agua, quedan 0,65 g de azúcar. *¿qué concentración tiene la disolución?*

13. Una disolución de sal en agua tiene una concentración del 20 % en masa y una densidad de  $1,15 \text{ g/cm}^3$ . *Calcular su concentración en g/l.*

14. Igual que el ejercicio 13, pero con una disolución de yodo en alcohol al 5 % en masa y densidad  $0,94 \text{ g/cm}^3$ .

15. Tenemos una disolución de sulfato de cobre en agua de concentración  $15 \text{ g/L}$ . Si su densidad es de  $1,1 \text{ g/cm}^3$ . *Calcula su concentración en % en masa.*

16. Igual que el ejercicio 15, pero con una disolución de ácido sulfúrico en agua de concentración  $1776 \text{ g/L}$  y  $d = 1,85 \text{ g/cm}^3$ .

17. Juntamos en un mismo recipiente  $50 \text{ ml}$  de una disolución de sal común en agua de concentración  $20 \text{ g/l}$ , y  $100 \text{ ml}$  de otra disolución de sal común en agua de concentración  $30 \text{ g/l}$ .

*a) ¿Qué cantidad de sal tenemos en total? b) ¿Cuál es la concentración de la nueva disolución?*

18. Igual que el 17, pero juntando  $60 \text{ g}$  de disolución de sal en agua al 40 % en masa y  $100 \text{ g}$  de disolución de sal en agua al 25 % en masa.

19. Tenemos  $20 \text{ ml}$ . de una disolución de alcohol en agua al 40 % vol. Diluimos añadiendo  $60 \text{ ml}$  de agua pura. *¿Cuál será ahora la concentración de la nueva disolución?*

20. Igual que el 19, pero partimos de  $500 \text{ cm}^3$  de disolución de cloruro de potasio (KCl) en agua de concentración  $35 \text{ g/l}$ , y añadiendo  $250 \text{ cm}^3$  de agua pura.

21. Se prepara una disolución añadiendo  $25 \text{ g}$  de sal a  $575 \text{ g}$  de agua y se obtiene una disolución que ocupa un volumen de medio litro. Calcula, y explica el significado del resultado que obtengas:

*a) densidad de la disolución; b) concentración de la disolución expresada en g/L; c) concentración de la disolución expresada en % masa*

**22.** La dosis máxima de sulfato de cobre ( $\text{CuSO}_4$ ) que puede echarse al agua potable para destruir las algas microscópicas es de  $1 \text{ mg}$  por cada litro de agua. Al analizar el agua de una piscina se ha encontrado que en  $100 \text{ cm}^3$  había  $0,2 \text{ mg}$  de sulfato de cobre. *¿Cuál es la concentración de sulfato de cobre en el agua de la piscina?, ¿está dentro del límite aconsejable o lo excede?*

**23.** Una marca de leche indica en el bote que contiene un 3 % de materia grasa. Si la masa de un litro es 1050 g:

- a) *¿cuánta grasa hay en un litro de esa leche?*
- b) *¿cuál sería la concentración de grasa en un vaso de esa leche? ¿Cuánta grasa habrá en ese vaso si suponemos que la leche contenida pesa 200 g?*

**24.** Cuando se atasca la nariz a causa de un resfriado es conveniente lavarla con "solución salina", que es una disolución también conocida como "suero fisiológico isotónico". Este suero tiene una concentración del 0,9 % de sal común (cloruro de sodio) en agua. *Calcula cuánta sal común y cuánta agua son necesarias para preparar 250 g de suero fisiológico.*

*Soluciones:*

- 1. a) 8 g sal / L disol. b) la misma, 8 g sal/L disol ; 1,2 g sal
- 2. b) 2,75 g glucosa. c) 0,727 L = 727 mL disol.
- 3. b) 94,5 mL alcohol.
- 4. a) 0,79 % ; b) 63 g disol. ; c) 0,395 g yodo
- 5. b) 8 g/L ; 40 g/L ; 1 g/L respectivamente
- 6. 31,5 mg ; 48 mg ; 96 mg ; 382,5 mg respectivamente.
- 7. a) 10,9 % , 120 g soluto/ L disol. ; b) la misma ; c) 1,2 g cloruro de cobre.
- 8. 1,25 g sal
- 9. 105,88 mL aceite.
- 10. a) 4,17 % ; b) 75 % , 100% , c) no d) 3 kg
- 11. a) 525 g HCl b) 17,14 g disol.
- 12. 65 g azúcar / L disol.
- 13. 230 g/L
- 14. 47 g/L
- 15. 1,36 %
- 16. 96 %
- 17. a) 4 g sal b) 26,67 g/L
- 18. 49 g sal , 30,625 %
- 19. 10 %
- 20. 23,33 g/L
- 21 a)  $d_D = m_D/V_D = 1,2 \text{ g/cm}^3$ ; b) 50 g/L; c) 4,2% ;
- 22 a) 2 mg / L, ¡¡el doble de lo aconsejable!!
- 23 a) 31,5 g de grasa; b) 3% , 6 g de grasa en 200 g de leche
- 24 a) 2,25 g de sal común; b) 247,5 g de agua.