

Es imprescindible que demuestres que entiendes los problemas y cuestiones. No se trata de “escribir fórmulas” y hacer operaciones; ten en cuenta que además de la calidad de los contenidos, los argumentos planteados en los razonamientos, la validez de los resultados, las cifras significativas, las unidades, etc, se valora también la presentación, la expresión y la ortografía.

1. Un globo de helio tiene un volumen de 5 litros a 17 °C. ¿A qué temperatura en grados Celsius lo tendrás que calentar par que su volumen aumente un 20%? (R: 75 °C)
2. La válvula de una bombona de gas puede soportar hasta 10 atmósferas de presión. Si a 27 °C la presión del gas es de 4 atmósferas ¿qué temperatura máxima aguantará la válvula sin romperse? (R: 477 °C)
3. Ordena las disoluciones siguientes de más a menos concentrada: a) 25 g/L; b) 20 mg/mL; c) 0,038 g/mL. (R:  $c > a > b$ )
4. Explica claramente la diferencia entre disolver y diluir.

5. Tienes dos disoluciones en el laboratorio. Una contiene 3 g de sal de mesa disueltos en 200 g de agua, y otra 15 g del mismo soluto en 1000 g de disolución. ¿Cuál será más salada? Razona la respuesta. (R: la segunda porque está más concentrada)



6. Se disuelven en agua 30 g de azúcar hasta obtener 2 litros de disolución. a) Calcula la concentración en masa (g/L) de la disolución obtenida; b) ¿Qué volumen de esa disolución necesitas evaporar para que obtener 3 g de azúcar? (R: 15 g/L, 200 mL)

7. Si disuelves 10 g de iodo (sólido) en 390 g de alcohol, calcula el porcentaje en masa de iodo de la disolución obtenida. (R: 2,5 %)

8. Se analiza una muestra de agua de río y se determina que contiene 8 mg de nitratos en 250 mL de disolución. ¿Cuál es la concentración de nitratos en mg/L? (R: 32 mg/L)

9. La sangre humana contiene aproximadamente un 0.1 % en masa de glucosa. ¿De qué cantidad de sangre se debe disponer para obtener a partir de ella 5 g de glucosa, medida en masa y en volumen? La densidad de la sangre es de 1055 g/L. (R: 5000 g, 4739 mL)

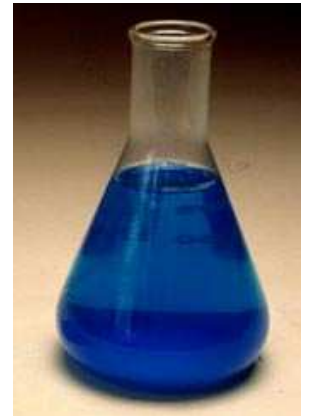
10. Se preparan dos bebidas energéticas de la forma siguiente: se añaden 12 g de azúcar disueltos en agua a un matraz aforado A de 100 mL y se enrasa el matraz, mientras que en otro matraz B de 500 mL se añaden 50 g de azúcar disueltos en agua y después se enrasa.

- a) Determina la concentración de la disolución menos concentrada. (R: B con 100 g/L)
- b) ¿Qué bebida será más dulce? (R: la más concentrada)

11. En una botella hay 500 mL de disolución de sal común en agua al 2 % en masa. Si la masa de la disolución es de 510 g, determina: a) la densidad de la disolución; b) la masa de sal disuelta. (R: 1020 g/L, 10,2 g)

12. Has preparado una disolución azucarada con 10 gramos de azúcar por litro de disolución. ¿Qué masa de azúcar ingieres al tomar 200 mL de esa disolución? ¿Qué volumen de disolución debes tomar para ingerir 5 g de azúcar? (R: 2 g, 500 mL)

- 13.** Necesitas disolver 27 g de nitrato de potasio en 20 mL de agua a 70 °C para obtener una disolución saturada. Calcula la solubilidad del nitrato de potasio en agua a esta temperatura en gramos de soluto por 100 g de agua, así como el porcentaje de sustancia disuelta. Recuerda que la densidad del agua es de 1 g/mL. (R: 135 g/100 g de agua, 57,4 %)
- 14.** Explica detalladamente lo que debes hacer para preparar 500 ml de disolución de azúcar con una composición de 16 g de azúcar por litro de disolución (cantidades, aparatos necesarios, método experimental, etc). Si en un momento dado necesitas tomar 2 g de azúcar, ¿qué cantidad de la disolución anterior debes beber? (R: 8 g de azúcar en agua hasta 500 mL; 125 mL)
- 15.** El sulfato de cobre es una sal de color azul que se usa en disolución para sulfatar (como tratamiento antiplagas). Si su solubilidad es de 40 gramos por litro de agua a temperatura ambiente, ¿qué volumen de disolución podrás preparar con el sulfato de cobre contenido en una bolsa de 10 kg? (R: 250 L)
- 16.** La composición de una disolución de sal es de 30 g/L, pero necesitas diluirla hasta que su composición pase a ser de 10 g/L ¿Qué cantidad de agua hay que añadir a 5 litros de esa disolución para conseguirlo? (R: 10 L)
- 17.** Se toman 50 g de una disolución de sal en agua al 12 % de soluto. Si se deja evaporar el agua, ¿qué cantidad de sal se obtendrá? ¿Y qué volumen de agua se habrá evaporado? Recuerda que la densidad del agua es de 1 g/mL. (R: 6 g, 44 mL)



**18.** Un abono líquido comercial para plantas consiste en una disolución de óxido de potasio, con una composición de 80 g/L. La densidad del abono líquido es de 1,05 g/mL. Determina el volumen de disolución que debes utilizar si necesitas añadir 10 g de óxido de potasio. ¿Qué masa utilizarás de disolución de abono? (R: 125 mL, 131,3 g)

**19.** La concentración media de vitamina C en un zumo de naranja es del 0,05 % en masa, mientras que si es de kiwi es del 0,1 %. Sabiendo que la cantidad diaria recomendada de vitamina C para una persona adulta es de 60 mg, determina la cantidad diaria de zumo de naranja que debe tomar. Si el zumo fuese de kiwi ¿debería tomar más o menos que de naranja? (R: 120 g, 60 g)



**20.** Una marca de leche muestra su información nutricional en la etiqueta, indicando cantidades por cada 100 mL de leche. ¿Qué composición de hidratos de carbono tiene esa leche en g/L? ¿Qué masa de grasas se ingiere diariamente al beber tres vasos de leche de 200 mL cada día? (R: 4,6 g/L, 21,6 g)

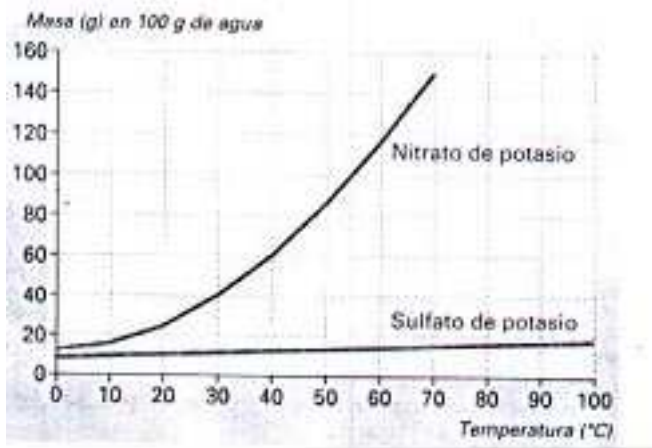
INFORMACIÓN NUTRICIONAL	
VALORES MEDIOS POR 100 ml	
Valor energético	63 Kcal (264 KJ)
Proteínas	3,1 g
Hidratos de carbono	4,6 g
de los cuales azúcares	4,6 g
Grasas	3,6 g
de las cuales saturadas	2,4 g
Calcio	120 mg (15% CDR)
Fibra	0 g
Sodio	0,04 g

\*CDR: Cantidad Diaria Recomendada



**21.** En el prospecto de un jarabe se indica que “100 mL del preparado contienen 50 mg del principio activo. La posología recomendada es de 0,25 mg por kilogramo de masa corporal y día”. Un niño de 20 kg debe realizar dos tomas diarias, cada 12 horas. ¿Qué volumen de jarabe debe tomar cada vez? (R: 5 mL)

22. El agua del mar Mediterráneo contiene un 4 % de sal común y tiene una densidad de 1,05 g/mL. Calcula cuántos litros de agua de mar se deben evaporar en una salina de Torrevieja (Alicante) para obtener 1000 Kg de sal. (R: 23810 L)
23. El alcohol de quemar se vende en las farmacias como desinfectante. Una botella de 250 ml indica en su etiqueta que es de 96 °. Explica lo que significa ese dato y calcula:  
a) El volumen de alcohol que contiene. (R: 240 mL)  
b) La masa de alcohol que hay en la botella, siendo la densidad del alcohol de 0,8 g/mL. (R: 192 g)
24. Una botella de ginebra indica que es de 47 °. ¿Qué volumen de esa bebida alcohólica contiene 50 mL de alcohol puro? (R: 106,4 mL)
25. En una botella de vino del Somontano aparece en la etiqueta que tiene una graduación de 12 % en volumen. Supongamos que una persona se toma tres vasos del citado vino, cada uno de 100 mL. ¿Qué volumen de alcohol ha ingerido? (R: 36 mL)
26. Considerando que una persona tiene 6 litros de sangre, calcula la concentración de alcohol en sangre, medida en g/L, después de beber dos vasos de 100 ml de vino de 12 °. Debes tener en cuenta que pasa a la sangre únicamente el 10 % del alcohol que llega al estómago y que la densidad del alcohol es de 0,8 g/mL. ¿Supera la tasa de alcoholemia máxima, de 0,5 g/L? (R: 0,32 g/L, no)



27. Observa la gráfica, en la que se representa la solubilidad de dos sales.  
a) ¿Cuál de ellas es más soluble en agua a 40 °C? ¿Cuál mejora más su solubilidad al calentar? (R: el nitrato de potasio en ambos casos)  
b) ¿Qué ocurrirá si añades 300 g de nitrato de potasio a 500 mL de agua a 60 °C? ¿Y si después enfrías a 30 °C? (R: se disuelve todo y después precipitan 100 g de nitrato de potasio)

28. El nitrato de sodio tiene una solubilidad de 40 g en 100 mL de agua a 30 °C y de 90 g en 100 mL de agua a 50 °C. Si añades 300 g de nitrato de potasio a 500 mL

de agua a 30 °C y después calientas a 50 °C, describe lo que sucederá en cada caso. (R: quedan 100 g sin disolver y después se disuelve todo)