



12. ¿Qué dato necesitas conocer para poder preparar una disolución saturada de una sustancia a una determinada temperatura? Justifica tu respuesta y explica cómo prepararías esa disolución.

13. En una empresa que fabrica y embotella bebidas refrescantes saben bien que la solubilidad de los gases como el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) en agua es menor a medida que aumenta la temperatura. De acuerdo con esto:

- ¿En qué condiciones de temperatura crees que se carbonatarán los refrescos antes de envasarlos?
- ¿Por qué cuando se calienta una lata de refresco, su contenido se derrama bruscamente al abrirla?

14. En la tabla se recogen datos de solubilidad del oxígeno ( $\text{O}_2$ ) en agua a diferentes temperaturas.

Dibuja la curva de solubilidad correspondiente a este gas y responde razonadamente a estas cuestiones:

- ¿Cómo varía la solubilidad en agua del oxígeno con la temperatura?
- ¿Cómo podría afectar a la vida acuática en una charca un calentamiento del agua debido a la acción de los rayos del sol en verano?

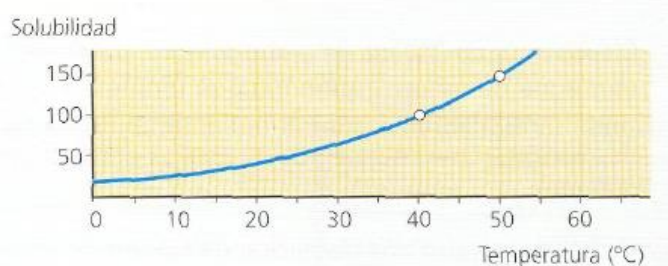
Temperatura (°C)	Solubilidad (mg/100 g)
0	1,42
5	1,23
10	1,09
15	0,98
20	0,88
25	0,81
30	0,75
35	0,70

15. A 25 °C mezclamos 30 g de una sustancia con 200 g de agua, de los cuales se han disuelto 18 g y han quedado 12 g sin disolver:

- Haz un dibujo y refleja en él los datos.
- ¿Puedes decir que esta sustancia no es soluble en agua?
- ¿Puedes calcular la solubilidad de esta sustancia en agua a 25 °C? En caso afirmativo, explica cómo lo has hecho e interpreta el resultado.

16. Observa la siguiente curva de solubilidad.

- Hemos preparado una disolución de esta sustancia en agua a 50 °C, mezclando 180 g de soluto con 300 g de agua. ¿Se tratará de una disolución saturada?



- Enfriamos la disolución anterior hasta la temperatura de 40 °C. ¿Qué ocurre?

### Concentración de una disolución

17. Interpreta los siguientes resultados, obtenidos al calcular la concentración de varias disoluciones:

- Disolución de azúcar en agua al 17 %.
- Disolución de hidróxido de sodio ( $\text{NaOH}$ ) en agua de concentración 30 g/L.
- Una bebida tiene una concentración de alcohol etílico del 36 % en volumen.
- En un jarabe, la concentración de principio activo es 0,3 mg/mL

18. Calcula la concentración de estas disoluciones en porcentaje en masa y en masa por unidad de volumen a partir de los datos de esta tabla.

	Disolución 1	Disolución 2	Disolución 3
Masa de soluto	10 g	1,20 kg	0,5 kg
Masa de disolvente	490 g	25 kg	1 300 g
Volumen de disolución	625 mL	10 L	250 mL

19. Se ha preparado una disolución disolviendo 60 g de tricloruro de hierro ( $\text{FeCl}_3$ ) en 840 g de agua, con lo que ha resultado un volumen final de 850 mL. Calcula la concentración en porcentaje en masa y en masa por unidad de volumen para esta disolución.

20. Ordena las siguientes disoluciones, de mayor a menor concentración:

- a) 25 g/L;                      b) 20 mg/ml;                      c) 0,038 g/mL;                      d) 420 mg/mL.

21. Una disolución de sulfato de sodio ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) en agua tiene una concentración en masa del 14 %:

- a) ¿Qué información aporta este dato?  
 b) ¿Qué cantidad de sulfato de sodio habrá disuelto en un recipiente que contenga 120 g de esta disolución?

22. Disponemos de 300 mL de una disolución de alcohol etílico y agua de concentración igual al 15,6 % en volumen, cuyos componentes pretendemos separar mediante una destilación. ¿Qué volumen de alcohol se obtendrá tras el proceso?

23. Hemos preparado una disolución de cloruro de litio ( $\text{LiCl}$ ) cuya concentración es 7,5 g/L. ¿Qué volumen de esta disolución, expresado en mililitros, debemos tomar para tener 1,5 g de cloruro de litio?

24. Una disolución cuyo volumen es 250  $\text{cm}^3$  contiene disueltos 12 g de sulfato de hierro (II) y 26 g de nitrato de sodio:

- a) Calcula la concentración en masa por unidad de volumen (g/L) de cada soluto en la disolución anterior e interpreta el resultado.  
 b) Tomamos una porción de 60  $\text{cm}^3$  de esta disolución. ¿Cuál es la concentración de sulfato de hierro (II) y de nitrato de sodio en ella?  
 c) Calcula la cantidad de ambas sales que habrá disuelta en esos 60  $\text{cm}^3$  de disolución.

25. Los siguientes enunciados son incorrectos. Encuentra los errores y corrígelos:

- a) El porcentaje en masa se calcula dividiendo la masa de soluto y la masa de disolvente entre sí.  
 b) En una disolución el disolvente siempre es un líquido, mientras que el soluto puede ser una sustancia en cualquier estado de agregación.  
 c) Una disolución es una mezcla de dos o más sustancias que mantienen siempre la misma proporción, con independencia de la forma de preparación.

26. Estudiando los envases y la publicidad de algunos productos que habitualmente se encuentran en el mercado, hemos encontrado las siguientes expresiones. Discute cada una de ellas e interpreta su significado.

- a) Detergente concentrado.                      b) Diluir antes de usar.                      c) Soluble en agua.

27. Explica la diferencia entre:

- a) Solubilidad y tanto por ciento en masa.                      b) Disolver y diluir.

28. Pedro ha comprado agua embotellada, y curioseando en la etiqueta del envase, lee lo siguiente: bicarbonatos: 127 mg/L; calcio: 36 mg/L; magnesio: 8 mg/L; sodio: 11 mg/L.
- ¿De qué forma se expresa la concentración salina del agua embotellada?
  - ¿Qué cantidad total de calcio y magnesio toma Pedro cada vez que bebe un vaso de agua de 250 mL?
29. Juan y Marta deben preparar un biberón para su bebé. Para ello, añaden 6 cacitos de 4,5 g de leche en polvo cada uno a un biberón que contiene 180 g de agua y agitan hasta que el contenido queda mezclado:
- ¿Puedes decir que han preparado una disolución?
  - Calcula la concentración en porcentaje en masa.
  - El bebé solo toma 150 g del biberón. ¿Qué cantidad de leche en polvo habrá ingerido?
30. La concentración media de vitamina C en un zumo de naranja natural es del 0,052 %, mientras que en un kiwi es del 0,1 %:
- ¿Cuál de los dos contiene mayor cantidad de vitamina C?
  - Sabiendo que la cantidad diaria recomendada (C.D.R.) de vitamina C para una persona de 15 años en adelante es de 60 mg/día, ¿qué cantidad de zumo de naranja deberá tomar un adulto para satisfacer sus necesidades de vitamina C? ¿Y si prefiere consumir kiwi?
31. Una marca de leche muestra esta información nutricional en el envase, correspondiente a 100 mL: proteínas: 3,10 g; hidratos de carbono: 4,6 g; grasas: 3,5 g.
- Calcula la concentración de cada nutriente en g/L e interpreta el resultado.
  - ¿Qué cantidad en gramos de cada uno de los principios nutritivos ingiere una persona que toma 625 mL de esta leche al día?
32. Un abono comercial para plantas contiene 160 g de óxido de potasio ( $K_2O$ ) por cada 2 L de disolución. Sabiendo que la densidad del producto es  $1,05 \text{ g/cm}^3$ , calcula la concentración en masa por unidad de volumen y en porcentaje en masa.
33. En el laboratorio tenemos tres disoluciones de ácido clorhídrico en matraces de 250 mL, de concentraciones:
- Disolución 1: 5%.
  - Disolución 2: 10 g/L.
  - Disolución 3: 15 mg/L.
- Halla la masa en gramos de ácido que hay en cada disolución. ¿Necesitas algún dato adicional? En el caso de que sea así, indica cuál.
  - Mezclamos las disoluciones 2 y 3 en un matraz de 1 L. ¿Qué concentración tiene la nueva disolución así obtenida?
34. Lee con atención la siguiente información, extraída del prospecto de un jarabe:
- «100 mL del preparado contienen 50 mg del principio activo. La posología recomendada es de 0,25 mg por kilogramo de peso corporal y día».
- ¿Qué cantidad del principio activo debe tomar un niño de 15 kg de peso al día?
  - ¿Cuántos mililitros del jarabe debe ingerir, si va a hacer una toma por la mañana y otra por la noche?