

DISOLUCIONES-EJERCICIOS

1) Concentración molar a partir de masa de soluto	1
2) Preparación de una disolución por dilución	2
3) Mezcla de dos disoluciones de distinta concentración	2
4) Disolución con densidad y riqueza en masa	2
5) Valoración ácido-base con estequiometría no 1:1	3
6) Solubilidad y cristalización al enfriar	3
7) Sal hidratada para preparar una disolución	4
8) Porcentaje masa/volumen	4
9) ppm y contaminación en agua	5
10) Dilución en cadena	5
11) Dilución en cadena con factor de dilución total	5
12) Mezcla seguida de dilución encadenada	6
13) Pureza del reactivo	6
14) Diferenciar % m/m y % m/v	7
15) Evaporación de disolvente	7
16) Mezcla seguida de dilución	8
17) Camino inverso con volumen final desconocido	8
18) Dilución a partir de una disolución expresada en g/L	9
19) Mezcla de solutos distintos en la misma disolución	9
20) Preparación de una disolución a partir de otra con riqueza, densidad y dilución	10

CLASE TEÓRICA

 [Disoluciones y diluciones explicadas fácil | Concentración, moles y m...](#)

[Solución a TODOS los problemas aquí](#)

1) Concentración molar a partir de masa de soluto

Se disuelven **14,6 g** de NaCl hasta obtener **250,0 mL** de disolución.

Calcula:

- La concentración en g/L.
- La concentración en mol/L.
- Cuántos iones Cl^- hay en 25,0 mL de esa disolución.

Datos: Na = 23,0; Cl = 35,5

Solución: 58,4 g/L; 1,00 mol/L; $1,51 \times 10^{22}$ iones Cl^- .

2) Preparación de una disolución por dilución

Dispones de una disolución de HCl 12,0 M y quieres preparar 500,0 mL de HCl 0,800 M.

Calcula:

- El volumen de disolución concentrada que debes tomar.
- El volumen de agua que debes añadir.

Datos: H = 1,0; Cl = 35,5

Solución: 33,3 mL de HCl 12,0 M y 466,7 mL de agua.

3) Mezcla de dos disoluciones de distinta concentración

Se mezclan:

- 200,0 mL de KNO_3 0,50 M
- 300,0 mL de KNO_3 1,20 M

Suponiendo que los volúmenes son aditivos, **calcula:**

- La concentración final de KNO_3 .
- Los moles totales de soluto.
- La masa total de KNO_3 presente al final.

Datos: K = 39,1; N = 14,0; O = 16,0

Solución: 0,92 M; 0,46 mol; 46,5 g de KNO_3 .

4) Disolución con densidad y riqueza en masa

Una disolución comercial de ácido sulfúrico tiene **98,0 % en masa** y **densidad 1,84 g/mL**.

Calcula:

- La masa de **1,00 L** de disolución.
- La masa de H_2SO_4 puro contenida en ese litro.
- La molaridad de la disolución.

Datos: H = 1,0; S = 32,1; O = 16,0

Solución: 1840 g de disolución; 1803,2 g de H_2SO_4 ; 18,4 M.

5) Valoración ácido-base con estequiometría no 1:1

Se valoran **25,00 mL** de una disolución de NaOH de concentración desconocida con H_2SO_4 **0,1200 M**. El volumen medio gastado de ácido es **18,40 mL**.

Ecuación: $2 \text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$

Calcula:

- La concentración molar de NaOH .
- La masa de NaOH que habría en **500,0 mL** de esa disolución.

Datos: Na = 23,0; O = 16,0; H = 1,0; S = 32,1

Solución: 0,1766 M; 3,53 g de NaOH en 500,0 mL.

6) Solubilidad y cristalización al enfriar

La solubilidad del KNO_3 es:

- 31,6 g por 100 g de agua a 20 °C**

- 109 g por 100 g de agua a 60 °C

Se prepara una disolución saturada a 60 °C con 150 g de agua y luego se enfría hasta 20 °C.

Calcula:

- La masa máxima de KNO_3 que se disuelve a 60 °C.
- La masa que permanece disuelta a 20 °C.
- La masa que cristaliza al enfriar.

Datos: K = 39,1; N = 14,0; O = 16,0

Solución: 163,5 g; 47,4 g; 116,1 g.

7) Sal hidratada para preparar una disolución

Quieres preparar 250,0 mL de una disolución 0,200 M de CuSO_4 pero en el laboratorio solo tienes $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

Calcula:

- Los moles de CuSO_4 necesarios.
- La masa de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ que debes pesar.

Datos: Cu = 63,5; S = 32,1; O = 16,0; H = 1,0

Solución: 0,0500 mol de CuSO_4 ; 12,5 g de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

8) Porcentaje masa/volumen

Un suero contiene 5,0 % m/v de glucosa.

Calcula:

- Cuántos gramos de glucosa hay en 750 mL de suero.
- Cuántos moles de glucosa contiene ese volumen.
- Qué volumen de suero habría que administrar para aportar 18,0 g de glucosa.

Datos: C = 12,0; H = 1,0; O = 16,0

Solución: 37,5 g; 0,208 mol; 360 mL.

9) ppm y contaminación en agua

Una muestra de agua contiene **45 ppm** de nitratos, suponiendo **densidad 1,00 g/mL**.

Calcula:

- La concentración en **mg/L**.
- Cuántos miligramos de nitrato hay en **2,5 L** de agua.
- Qué volumen de agua habría que beber para ingerir **225 mg** de nitrato.

Datos: N = 14,0; O = 16,0

Solución: 45 mg/L; 112,5 mg; 5,0 L.

10) Dilución en cadena

A partir de una disolución madre de **KMnO₄ 0,0200 M** se hacen dos diluciones sucesivas:

- Primera: se toman **25,0 mL** y se enrasan a **250,0 mL**.
- Segunda: de esa nueva disolución se toman **10,0 mL** y se enrasan a **100,0 mL**.

Calcula:

- La concentración tras la primera dilución.
- La concentración final tras la segunda.
- Los moles de soluto que hay en **50,0 mL** de la disolución final.

Datos: K = 39,1; Mn = 54,9; O = 16,0

Solución: 0,00200 M; 0,000200 M; $1,00 \times 10^{-5}$ mol.

11) Dilución en cadena con factor de dilución total

A partir de una disolución madre de **NaOH 0,500 M** se realizan tres diluciones sucesivas:

- Primera: se toman **20,0 mL** y se enrasan a **100,0 mL**.
- Segunda: de esa nueva disolución se toman **10,0 mL** y se enrasan a **250,0 mL**.
- Tercera: de esta última se toman **25,0 mL** y se enrasan a **200,0 mL**.

Calcula:

- El **factor de dilución total** del proceso.
- La concentración final tras las tres diluciones.
- Los gramos de NaOH presentes en **50,0 mL** de la disolución final.
- Qué volumen de la disolución madre habría que tomar directamente para preparar **200,0 mL** de esa misma disolución final en una sola dilución.

Datos: Na = 23,0; O = 16,0; H = 1,0

Solución: 1000; 0,000500 M; $1,00 \times 10^{-3}$ g; 0,200 mL.

12) Mezcla seguida de dilución encadenada

Se mezclan **50,0 mL** de una disolución de **CuSO₄ 0,120 M** con **150,0 mL** de agua.

Después, de la disolución obtenida se toman **25,0 mL** y se enrasan a **250,0 mL**.

Finalmente, de esta última se toman **40,0 mL** y se enrasan a **100,0 mL**.

Calcula:

- La concentración de CuSO₄ tras la primera dilución.
- La concentración después de la segunda dilución.
- La concentración final tras la tercera etapa.
- Los moles de CuSO₄ presentes en 100,0 mL de la disolución final.
- El volumen de agua que se ha añadido en la tercera etapa.

Datos: Cu = 63,5; S = 32,1; O = 16,0

Solución: 0,0300 M; 0,00300 M; 0,00120 M; $1,20 \times 10^{-4}$ mol; 60,0 mL de agua.

13) Pureza del reactivo

Se quiere preparar **500,0 mL** de una disolución de **Na₂CO₃ 0,200 M**, pero el sólido disponible tiene una **pureza del 80,0 %**.

Calcula:

- Los moles de Na₂ CO₃ puros necesarios.
- La masa de Na₂ CO₃ puro necesaria.
- La masa real de muestra impura que debe pesarse.

Datos: Na = 23,0; C = 12,0; O = 16,0

Solución: 0,100 mol; 10,6 g de Na₂ CO₃ puro; 13,3 g de muestra impura.

14) Diferenciar % m/m y % m/v

Una disolución de glucosa tiene **12,0 % m/m** y su **densidad es 1,08 g/mL**.

Calcula:

- La masa de **250 mL** de disolución.
- La masa de glucosa contenida en esos 250 mL.
- El porcentaje expresado como **% m/v**.

Datos: C = 12,0; H = 1,0; O = 16,0

Solución: 270 g de disolución; 32,4 g de glucosa; 12,96 % m/v.

15) Evaporación de disolvente

Se tienen **400,0 mL** de una disolución de **NaCl 0,500 M**. Se evapora agua hasta que el volumen final queda en **250,0 mL**, sin pérdida de soluto.

Calcula:

- a) Los moles iniciales de NaCl.
- b) La nueva concentración molar.
- c) La masa de NaCl que sigue disuelta al final.

Datos: Na = 23,0; Cl = 35,5

Solución: 0,200 mol; 0,800 M; 11,7 g de NaCl.

16) Mezcla seguida de dilución

Se mezclan 100,0 mL de una disolución de KCl 0,40 M con 150,0 mL de otra disolución de KCl 0,60 M. Después, de la mezcla final se toman 50,0 mL y se enrasan a 250,0 mL.

Calcula:

- a) La concentración de KCl en la mezcla inicial.
- b) La concentración tras la dilución posterior.
- c) Los moles de KCl presentes en 250,0 mL de la disolución final.
- d) el volumen de agua añadido en la mezcla final.

Datos: K = 39,1; Cl = 35,5

Solución: 0,520 M; 0,104 M; 0,0260 mol; 200,0 mL de agua.

17) Camino inverso con volumen final desconocido

Se toman 25,0 mL de una disolución de HNO₃ 1,20 M y se diluyen con agua hasta un volumen final desconocido.

Después de la dilución, en 50,0 mL de la nueva disolución hay 0,00500 mol de HNO₃.

Calcula:

- a) Los moles de HNO₃ que había en los 25,0 mL iniciales.

- b) La concentración final de la disolución diluida.
- c) El volumen final de la dilución.
- d) El factor de dilución.

Datos: H = 1,0; N = 14,0; O = 16,0

Solución: 0,0300 mol; 0,100 M; 300,0 mL; dilución $\times 12$.

18) Dilución a partir de una disolución expresada en g/L

Se dispone de una disolución de **NaOH** de concentración **80,0 g/L**.

Se toma un volumen de esta disolución y se diluye con agua hasta obtener **500,0 mL** de una nueva disolución.

Sabiendo que en **100,0 mL** de la disolución final hay **0,0100 mol** de NaOH:

Calcula:

- a) La concentración inicial de la disolución en **mol/L**.
- b) La concentración final en **g/L**.
- c) El volumen de disolución inicial que se tomó para preparar los **500,0 mL** finales.
- d) El volumen de agua añadido.

Datos: Na = 23,0; O = 16,0; H = 1,0

Solución: 2,00 M; 4,00 g/L; 25,0 mL; 475,0 mL.

19) Mezcla de solutos distintos en la misma disolución

Se mezclan **100,0 mL** de **NaCl 0,50 M** con **200,0 mL** de **KCl 0,25 M**.

Calcula:

- a) La concentración final de **NaCl**.
- b) La concentración final de **KCl**.

c) La concentración total de **iones Cl^-** en la mezcla final, suponiendo disociación completa y volúmenes aditivos.

Datos: Na = 23,0; K = 39,1; Cl = 35,5

Solución: 0,167 M de NaCl; 0,167 M de KCl; 0,333 M de Cl^- .

20) Preparación de una disolución a partir de otra con riqueza, densidad y dilución

Una disolución comercial de HCl tiene **37,0 % en masa** y **densidad 1,19 g/mL**.

Con ella se quiere preparar una disolución diluida tal que, en **50,0 mL** de la disolución final, haya **0,0250 mol** de HCl.

Calcula:

- La molaridad de la disolución comercial.
- La concentración molar de la disolución final.
- El volumen de disolución comercial necesario para preparar **250,0 mL** de esa disolución final.
- El volumen de agua que habrá que añadir.

Datos: H = 1,0; Cl = 35,5

Solución: 12,1 M; 0,500 M; 10,3 mL; 239,7 mL.