

Taller de Repaso: Contenidos de Química

Nombre: _____ Fecha: _____ Curso: _____

Objetivo: Reforzar los conocimientos previos de soluciones, pH, tipos de reacciones químicas, balanceo por tanteo y leyes de los gases, como base para los nuevos contenidos de 3ro BGU.

Bloque 1: Soluciones

- Solución = soluto + solvente.
- % m/m = (masa soluto / masa solución) × 100
- % m/V = (masa soluto / volumen solución) × 100
- % V/V = (volumen soluto / volumen solución) × 100
- Molaridad (M) = moles de soluto / litros de solución

Ejercicios

1. Se disuelven 15 g de NaCl en agua hasta completar 250 mL de solución. Calcula el %m/V y la molaridad (masa molar NaCl = 58,5 g/mol).
2. ¿Cuántos gramos de glucosa ($C_6H_{12}O_6$, M = 180 g/mol) se necesitan para preparar 500 mL de una solución 0,2 M?
3. Se tienen 100 mL de una solución de HCl 2 M. ¿Qué volumen de agua se debe agregar para obtener una solución 0,5 M?
4. Una solución contiene 8 g de soluto en 200 g de solución. Calcula el %m/m.

Bloque 2: pH y pOH

- $pH = -\log [H^+]$ $pOH = -\log [OH^-]$
- $pH + pOH = 14$ (a 25 °C)
- $pH < 7 \rightarrow$ ácido | $pH = 7 \rightarrow$ neutro | $pH > 7 \rightarrow$ básico
- $[H^+][OH^-] = 1 \times 10^{-14}$

Ejercicios

5. Calcula el pH de una solución con $[H^+] = 1 \times 10^{-3}$ M. ¿Es ácida, básica o neutra?
6. Una solución tiene pH = 9. Calcula su pOH y su $[OH^-]$.
7. Si $[OH^-] = 1 \times 10^{-5}$ M, calcula $[H^+]$ y el pH de la solución.
8. Ordena de menor a mayor acidez: jugo de limón (pH 2), agua pura (pH 7), leche de magnesia (pH 10), café (pH 5).

Bloque 3: Tipos de reacciones (ecuaciones) químicas

Tipo	Esquema general	Ejemplo
Síntesis o combinación	$A + B \rightarrow AB$	$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$
Descomposición	$AB \rightarrow A + B$	$2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$
Desplazamiento simple	$A + BC \rightarrow AC + B$	$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
Doble desplazamiento	$AB + CD \rightarrow AD + CB$	$AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$
Combustión	$Combustible + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$	$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

Ejercicio

9. Clasifica cada reacción:

- a) $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$
- b) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- c) $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- d) $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- e) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$

Bloque 4: Balanceo de ecuaciones por tanteo

- 1. Cuenta los átomos de cada elemento en reactivos y productos.
- 2. Ajusta coeficientes (nunca subíndices) empezando por el elemento que se repite menos veces.
- 3. Deja el oxígeno y el hidrógeno para el final.
- 4. Verifica que el número de átomos de cada elemento sea igual en ambos lados.

Ejercicios — balancea por tanteo

10. $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
11. $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
12. $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
13. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$
14. $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Bloque 5: Gases

Repaso rápido — leyes de los gases

Ley	Fórmula	Relación
Boyle (T cte.)	$P_1V_1 = P_2V_2$	P y V inversamente proporcionales
Charles (P cte.)	$V_1/T_1 = V_2/T_2$	V y T directamente proporcionales
Gay-Lussac (V cte.)	$P_1/T_1 = P_2/T_2$	P y T directamente proporcionales
Ley combinada	$P_1V_1/T_1 = P_2V_2/T_2$	—
Ecuación general	$PV = nRT$	$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L}/(\text{mol} \cdot \text{K})$

Recuerda convertir siempre la temperatura a Kelvin: $K = ^\circ\text{C} + 273$.

Ejercicios

15. Un gas ocupa 4 L a 2 atm. ¿Qué volumen ocupará si la presión aumenta a 8 atm (temperatura constante)?
16. Un gas tiene un volumen de 3 L a 27 °C. ¿Cuál será su volumen a 127 °C si la presión no cambia?
17. Calcula la presión de 2 moles de gas en un recipiente de 10 L a 300 K.
18. Un gas ocupa 2 L a 1 atm y 300 K. Se comprime a 0,5 L y se calienta a 450 K. ¿Cuál será la nueva presión?