

	Liceo Bicentenario Nibaldo Sepúlveda Fernández Prof. Cristian Muñoz Email: cristianmunoz@liceonibaldo.cl	REVISADO
---	---	-----------------

Guía — Componentes de una reacción química

NOMBRE		FECHA	_ / _ / 2026
CURSO	Electivo · Química (3° y 4° medio)	PUNTAJE	____ / 15 pts

Instrucciones: Lee cada pregunta con atención y responde con lápiz pasta. Marca solo una alternativa por ítem. No se permite el uso de material de apoyo salvo indicación del profesor. Tiempo: 40 min.

- En la especie $3\text{H}_2\text{SO}_4$, ¿qué indica cada número? (1 pt)
 - El 3 es un coeficiente e indica 3 unidades de la sustancia; el 2 y el 4 son subíndices e indican átomos de H y de O dentro de cada molécula.
 - El 3 y el 2 son coeficientes; el 4 es un subíndice.
 - Los tres números son subíndices y todos cuentan átomos.
 - El 3 indica átomos de hidrógeno; el 2 y el 4 son coeficientes.
- ¿Qué indica el símbolo (ac) escrito después de una fórmula en una ecuación química? (1 pt)
 - Que la sustancia es un ácido.
 - Que la sustancia se encuentra en estado gaseoso.
 - Que la sustancia se encuentra disuelta en agua, es decir, en solución acuosa.
 - Que la sustancia actúa como catalizador de la reacción.
- La descomposición del carbonato de calcio se representa como $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$. Un estudiante calienta 100 g de CaCO_3 en un recipiente **abierto** y al final pesa el contenido del recipiente, obteniendo 56 g. ¿Cómo se explica esta medición? (1 pt)
 - La materia no se conservó, porque parte de la masa se destruyó al calentar.
 - El $\text{CaO}(\text{s})$ es más liviano que el $\text{CaCO}_3(\text{s})$, y esa diferencia de densidad explica la pérdida.
 - El estudiante midió mal, porque en toda reacción la masa final debe ser igual a la inicial.
 - La materia sí se conservó: los 44 g faltantes corresponden al CO_2 , que es un gas y escapó del recipiente abierto.
- Un grupo de estudiantes quiere determinar si la temperatura afecta la velocidad con que una tableta efervescente reacciona con agua. Preparan cuatro vasos: el vaso 1 con 200 mL de agua a 10 °C, el vaso 2 con 200 mL a 25 °C, el vaso 3 con 200 mL a 40 °C y el vaso 4 con 400 mL a 40 °C. En cada uno dejan caer una tableta y miden el tiempo hasta que dejan de aparecer burbujas. ¿Cuál es el principal problema del diseño? (1 pt)
 - El vaso 4 modifica dos variables a la vez (temperatura y volumen de agua), por lo que no se puede atribuir su resultado solo a la temperatura.
 - Se necesitan al menos cinco condiciones distintas para que un experimento sea válido.
 - Medir el tiempo hasta que cesan las burbujas no es una forma válida de estimar la velocidad de reacción.
 - Falta un vaso sin tableta que funcione como control del experimento.
- En la reacción $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ entran tres moléculas y salen dos. ¿Qué se puede concluir correctamente de este hecho? (1 pt)
 - Que lo que se conserva son los átomos, no el número de moléculas: hay 4 H y 2 O a cada lado.
 - Que la ecuación está mal balanceada y hay que corregir los coeficientes.
 - Que la reacción no cumple la ley de conservación de la materia.
 - Que una molécula de hidrógeno quedó sin reaccionar y permanece en exceso.

6. Un estudiante intenta balancear $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ y, al ver que a la izquierda hay 2 oxígenos y a la derecha 1, escribe $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$. ¿Por qué su solución no es válida? (1 pt)
- A) Porque modificó un subíndice, y eso cambió el producto: H_2O_2 es agua oxigenada, una sustancia distinta del agua.
- B) Porque el oxígeno no puede llevar subíndice 2 en un producto.
- C) Porque los coeficientes deben ser siempre números enteros.
- D) Porque olvidó indicar los estados de agregación de cada especie.
7. En la ecuación $2 \text{H}_2\text{O}_2(\text{ac}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$, escrita con MnO_2 sobre la flecha, ¿qué papel cumple el MnO_2 ? (1 pt)
- A) Es un catalizador: acelera la reacción y no se consume, por eso se escribe sobre la flecha y no entre las especies.
- B) Es un reactante que se consume junto con el H_2O_2 .
- C) Es un producto que se forma durante la reacción.
- D) Es el disolvente en que ocurre la reacción.
8. Una estudiante encuentra un sólido blanquecino adherido al interior del hervidor de su casa. Su profesora le explica que es sarro y que para eliminarlo debe agregar vinagre con agua caliente. La estudiante supone que al combinar el sarro con el vinagre ocurre un cambio químico. ¿Cuál de las siguientes observaciones apoyaría mejor esa suposición? (1 pt)
- A) El sarro se fragmenta en pedazos más pequeños al agregar el vinagre.
- B) El volumen del contenido aumenta al agregar el vinagre.
- C) El sarro cambia de estado al agregar el vinagre.
- D) Aparecen burbujas en el interior del hervidor al agregar el vinagre.
9. ¿Por qué en una ecuación química se usa una flecha y no un signo igual? (1 pt)
- A) Porque la cantidad de átomos a cada lado de la flecha es distinta.
- B) Porque la flecha indica un sentido de transformación: los reactantes producen los productos, no son idénticos a ellos.
- C) Porque los dos lados de una ecuación química nunca tienen la misma masa.
- D) Porque el signo igual está reservado para las ecuaciones matemáticas y no se usa en ciencias.
10. En la ecuación $2 \text{Na}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{NaCl}(\text{s})$, ¿qué especies corresponden a los reactantes? (1 pt)
- A) El Na y el NaCl, porque ambos contienen sodio.
- B) Solo el NaCl.
- C) El Na y el Cl_2 , porque están escritos a la izquierda de la flecha.
- D) Los tres, porque todos participan en la reacción.
11. Considera la ecuación balanceada $2 \text{Al}(\text{s}) + 3 \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{AlCl}_3(\text{s})$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se desprende correctamente de ella? (1 pt)
- A) 6 átomos de cloro reaccionan con 2 átomos de aluminio para formar 2 unidades de AlCl_3 .
- B) 3 moléculas de cloro producen 3 unidades de AlCl_3 , porque comparten el mismo coeficiente.
- C) 1 átomo de aluminio reacciona con 3 moléculas de cloro molecular.
- D) 2 gramos de aluminio reaccionan con 3 gramos de cloro molecular.
12. Un grupo de investigadores desarrolla una transformación en dos etapas consecutivas:

Etapa	Ecuación
1	$\text{C}(\text{diamante}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$
2	$2 \text{Mg}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{MgO}(\text{s}) + \text{C}(\text{grafito})$

- El equipo de difusión de la universidad quiere publicar un titular. ¿Cuál describe correctamente el trabajo realizado? (1 pt)
- A) Investigadores desarrollan un método que produce diamante a partir de grafito.
- B) Investigadores desarrollan un método que permite convertir diamante en grafito.
- C) Investigadores desarrollan un método que produce diamante a partir de CO_2 .
- D) Investigadores desarrollan un método que permite convertir CO_2 en diamante utilizando MgO .

13. Un compañero sostiene: "Como en una reacción química la masa se conserva, si peso los reactantes y luego peso los productos siempre voy a obtener el mismo número, sin importar el recipiente que use". ¿Cuál es la mejor evaluación de esta afirmación? (1 pt)

- A) Es correcta en parte, porque la diferencia observada se debe al error de la balanza y no al escape de materia.
- B) Es incorrecta: la masa total se conserva, pero si un producto es gaseoso y el recipiente está abierto, ese gas escapa y la masa medida dentro del recipiente disminuye.
- C) Es incorrecta, porque la masa solo se conserva cuando todos los productos son sólidos.
- D) Es correcta: la conservación de la masa se cumple siempre y en cualquier condición.

14. Un estudiante calienta agua en un hervidor hasta que hierve y observa abundantes burbujas. Concluye que ocurrió una reacción química porque se desprendió gas. ¿Cuál es el error de su razonamiento? (1 pt)

- A) Las burbujas corresponden a un cambio de estado del agua, que sigue siendo agua: no apareció ninguna sustancia nueva.
- B) El error es que el agua no puede participar en reacciones químicas.
- C) No hay error: el desprendimiento de gas es prueba definitiva de una reacción química.
- D) El error es que no midió la temperatura antes de concluir.

15. Dos localidades costeras presentan la misma temperatura y la misma humedad ambiental. La localidad 1 está ubicada junto a un polo industrial; la localidad 2 se encuentra alejada de cualquier fuente de contaminación. Un grupo de estudiantes observa que las estructuras metálicas de hierro se corroen más rápidamente en la localidad 1. ¿Cuál de las siguientes preguntas de investigación es coherente con el fenómeno descrito? (1 pt)

- A) ¿Qué efecto tiene la humedad ambiental en la corrosión de las estructuras metálicas?
- B) ¿Qué efecto tienen los gases contaminantes en la corrosión de las estructuras metálicas?
- C) ¿Qué efecto tiene la temperatura ambiental en la corrosión de las estructuras metálicas?
- D) ¿Qué efecto tiene la distancia al mar en la corrosión de las estructuras metálicas?