

# Temario ó Guía de Estudio de Química Cuantitativa I

Enero 2026

Contestar cada una de las siguientes preguntas, si es necesario realizar procedimientos para contestar preguntas, deberás realizarlo en hojas blancas anotando el ejercicio y todos los pasos que se requieran.

**NOTA: Importante presentarse con la guía o temario contestado al momento de presentar el examen extraordinario.**

## 1. Compuestos químicos y sus clasificaciones

1. ¿Qué tipo de compuestos se forman al combinar un ácido con una base? Explica y da ejemplos.
2. ¿Qué sucede con un metal como el hierro cuando se expone al agua o al sereno? Describe el producto formado.
3. ¿Cuál es el nombre del compuesto que resulta de la unión entre el catión  $Mg^{2+}$  y el anión  $O^{2-}$ ?
4. ¿Cuál es el número de oxidación característico de los metales alcalinos en la tabla periódica?

## 2. Propiedades de ácidos y bases

1. ¿Cuáles son las características principales de los ácidos? Describe su sabor, efecto sobre la piel, papel tornasol y pH.
2. ¿Cuál es el nombre común de la fórmula  $HCl$  y cómo se utiliza en la vida cotidiana?
3. ¿Cómo se nombra correctamente el compuesto  $CuSO_4$ ?
4. ¿Cuál es la fórmula química del dicromato de potasio pentahidratado?
5. ¿Cuál es la fórmula del cloruro de hierro (III)?
6. ¿Qué nombre común recibe el compuesto  $H_2Te$ ?
7. ¿Cómo se nombra la fórmula  $Cl_2O_3$ ?
8. ¿Qué nombre recibe el sulfato de magnesio heptahidratado en medicina y cuál es su uso?
9. ¿Qué tipos de ácidos inorgánicos existen y cómo se clasifican?

## 3. Conceptos fundamentales de la química cuantitativa

1. ¿Cuál es el valor del número de Avogadro y qué representa?
2. ¿Qué significa "1 mol de partículas elementales"?
3. ¿Cuál es la unidad de la magnitud cantidad de sustancia?
4. ¿Qué volumen ocupa un mol de gas en condiciones normales?
5. ¿Cuántos gramos contiene un mol de  $H_2SO_4$ ?
6. ¿Cuántas partículas elementales contiene 2 mol de  $H_3PO_4$ ?

#### 4. Cálculos químicos y composición porcentual

1. ¿Cómo se calcula la composición porcentual del nitrato de magnesio  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ?
2. ¿Cuál es la fórmula molecular de la hidroquinona, considerando su masa molar y composición porcentual?
3. ¿Cuál es la fórmula empírica del compuesto de mercurio y cloro con 38% de Hg y 62.0% de Cl?
4. ¿Qué volumen de gas corresponde a  $6.022 \times 10^{23}$  moléculas de  $\text{CO}_2$ ?

#### 5. Reacciones químicas y energía

1. ¿Qué tipo de reacciones liberan gran cantidad de energía como calor?
2. ¿Qué diferencia existe entre una reacción química y una ecuación química?
3. ¿Qué es un cambio químico y cómo se distingue de un cambio físico?
4. ¿Cómo se representan las reacciones químicas en el nivel simbólico?
5. ¿Qué significa el símbolo  $\rightleftharpoons$  en una ecuación química?
6. Balancea la reacción:  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ . Explica el procedimiento.
7. ¿Qué tipo de reacciones corresponden a óxidos básicos, hidruros no metálicos y oxisales?

#### 6. Estequiometría

1. ¿Qué estudia la estequiometría dentro de la química cuantitativa?
2. ¿Qué establece la ley de volúmenes de gases de Gay-Lussac respecto a moléculas en condiciones iguales de presión y temperatura?
3. ¿Qué volumen de  $\text{CO}_2$  se produce al reaccionar 100 g de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  con carbono? (Balancea primero la reacción).
4. ¿Cuántas moléculas hay en 5 mol de dicromato de potasio pentahidratado?
5. ¿Cuántos gramos de  $\text{NaNO}_3$  corresponden a  $6.022 \times 10^{23}$  moléculas?
6. ¿Cuántos gramos de ozono ( $\text{O}_3$ ) corresponden a 3 moléculas de  $\text{O}_3$ ?
7. ¿Cuál es el porcentaje en masa de H y O en el agua?
8. ¿Cuál es la proporción en partes de los átomos que forman la molécula de agua?
9. En la combustión del metano, ¿cuántos gramos de agua se producen?
10. Si reaccionan 8 mol de  $\text{CH}_4$  con 6 mol de  $\text{O}_2$ , ¿cuál es el reactivo limitante?
11. Si reaccionan 5 mol de  $\text{CH}_4$  con 7 mol de  $\text{O}_2$ , ¿cuál es el reactivo en exceso?

Resolver los siguientes ejercicios. Revisar los pasos para resolución de problemas estequiométricos que se indican en el libro de química cuantitativa I.

1. Balancea la combustión completa del propano  $\text{C}_3\text{H}_8$ , Si se queman 44.0 g de propano en exceso de oxígeno. ¿Cuántos gramos de  $\text{CO}_2$  se producen?
2. Balancea la formación de óxido de hierro (III). Y encontrar ¿Qué volumen de  $\text{O}_2$  se necesita para oxidar completamente 56.0 g de Fe?

3. Balancear la reacción de ácido sulfúrico con el Hidróxido de sodio. Si reaccionan 9.80 g de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  con exceso de  $\text{NaOH}$ , ¿Cuántos gramos de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  se obtienen?
4. Identifica el reactivo limitante y calcula los moles de  $\text{NH}_3$  producidos en la reacción de la síntesis de amoníaco.  $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \longrightarrow 2 \text{NH}_3$