



# Escuela Rafael Díaz Serdán

Ciencias y Tecnología: Química  
Melchor Pinto, J.C.

Última revisión del documento: 17 de febrero de 2025




**Soluciones propuestas**

3° de Secundaria  
Unidad 2 2024-2025

## Practica la Unidad 2

Nombre del alumno: ..... Fecha: .....

### Aprendizajes:

-  Deduce información acerca de la estructura atómica a partir de datos experimentales sobre propiedades atómicas periódicas.
-  Representa y diferencia mediante esquemas, modelos y simbología química, elementos y compuestos, así como átomos y moléculas.
-  Explica y predice propiedades físicas de los materiales con base en modelos submicroscópicos sobre la estructura de átomos, moléculas, iones, y sus interacciones electrostáticas.

### Puntuación:

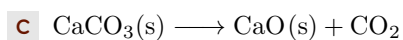
Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntos	5	5	5	5	5	5	5	5	10
Obtenidos									
Pregunta	10	11	12	13	14	15	16		Total
Puntos	10	5	5	5	10	10	5		100
Obtenidos									

### Ejemplo 1

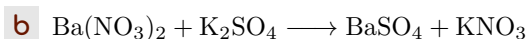
Identifica en las siguientes reacciones cuáles son de combinación, de descomposición, de desplazamiento o desplazamiento doble.



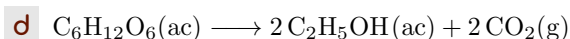
- (A) Descomposición
- (B) **Combinación**
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



- (A) **Descomposición**
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) **Doble desplazamiento**

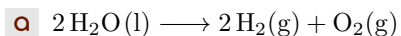


- (A) **Descomposición**
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

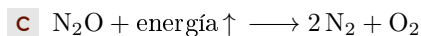
## Ejercicio 1

\_\_\_ de 5 puntos

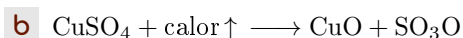
Identifica en las siguientes reacciones si es de síntesis o combinación, descomposición, desplazamiento simple o desplazamiento doble.



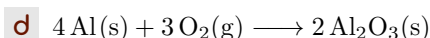
- (A) Descomposición**
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



- (A) Descomposición**
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



- (A) Descomposición**
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

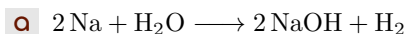


- (A) Descomposición
- (B) Combinación**
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento

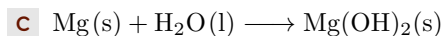
## Ejercicio 2

\_\_\_ de 5 puntos

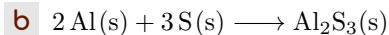
Identifica en las siguientes reacciones si es de síntesis o combinación, descomposición, desplazamiento simple o desplazamiento doble.



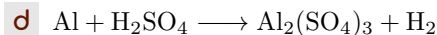
- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento**
- (D) Doble desplazamiento



- (A) Descomposición
- (B) Combinación**
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



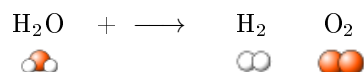
- (A) Descomposición
- (B) Combinación**
- (C) Desplazamiento
- (D) Doble desplazamiento



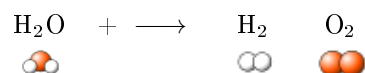
- (A) Descomposición
- (B) Combinación
- (C) Desplazamiento**
- (D) Doble desplazamiento

## Ejemplo 2

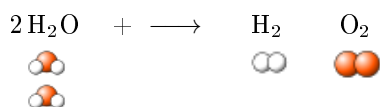
Balancea la siguiente ecuación química:



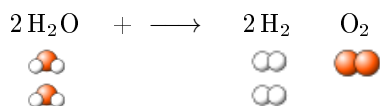
Si representamos la ecuación química con átomos de distintos colores para cada elemento, tenemos:



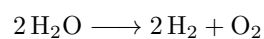
Hay 2 O en los productos y 1 O en los reactivos, por lo que hay que multiplicar por 2 al  $\text{H}_2\text{O}$ .



Ahora, hay 4 H en los reactivos y 2 H en los productos, por lo que hay que multiplicar por 2 al  $\text{H}_2$ .

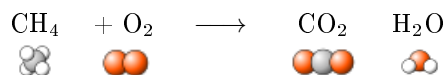


Por lo tanto, la ecuación química balanceada es:

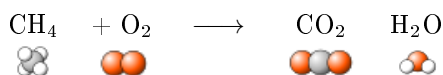


## Ejemplo 3

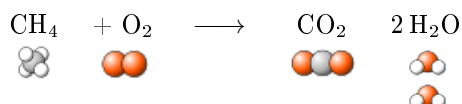
Balancea la siguiente ecuación química:



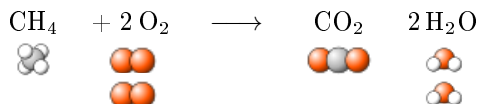
Si representamos la ecuación química con átomos de distintos colores para cada elemento, tenemos:



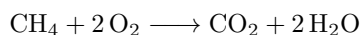
Hay 4 H en los reactivos y 2 en los productos, por lo que hay que multiplicar por 2 al  $\text{H}_2\text{O}$ .



Ahora hay 4 O en los productos y 2 en los reactivos, por lo que hay que multiplicar por 2 al  $\text{O}_2$ . Y la ecuación balanceada es:



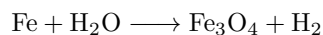
Por lo tanto, la ecuación química balanceada es:



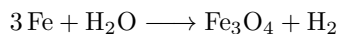
## Ejercicio 3

\_\_\_ de 5 puntos

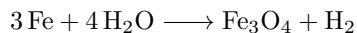
Balancea la siguiente ecuación química:



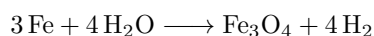
Hay 3 Fe en los productos y 1 en los reactivos, por lo que hay que multiplicar por 3 al Fe.



Hay 4 O en los productos y 1 en los reactivos, por lo que hay que multiplicar por 4 al H<sub>2</sub>O.



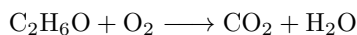
Por último, hay 8 H en los reactivos y 2 en los productos, por lo que hay que multiplicar por 4 al H<sub>2</sub>. Y la ecuación balanceada es:



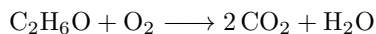
## Ejercicio 4

\_\_\_ de 5 puntos

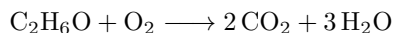
Balancea la siguiente ecuación química:



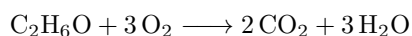
Hay 2 C en los reactivos y 1 C en los productos, por lo que hay que multiplicar por 2 al CO<sub>2</sub>.



Ahora, hay 6 H en los reactivos y 2 H en los productos, por lo que hay que multiplicar por 3 al H<sub>2</sub>O.



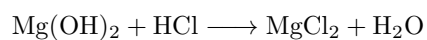
Hay 3 O en los reactivos y 7 O en los productos, por lo que hay que multiplicar por 3 al O<sub>2</sub>. Y la ecuación balanceada es:



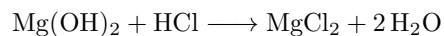
## Ejercicio 5

\_\_\_ de 5 puntos

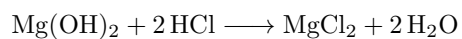
Balancea la siguiente ecuación química:



Hay 2 O en los reactivos y 1 en los productos, por lo que hay que multiplicar por 2 al HCl.



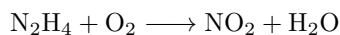
Hay 3 H en los reactivos y 4 en los productos, por lo que hay que multiplicar por 2 al HCl. Y la ecuación queda:



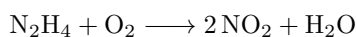
## Ejercicio 6

\_\_\_ de 5 puntos

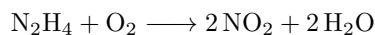
Balancea la siguiente ecuación química:



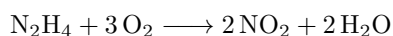
Hay 2 N en los reactivos y 1 N en el producto, por lo que hay que multiplicar a  $\text{NO}_2$  por 2.



Hay 4 H en los reactivos y 2 H en los productos, por lo que hay que multiplicar a  $\text{H}_2\text{O}$  por 2.



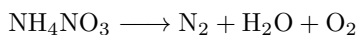
Hay 2 O en los reactivos y 6 O en los productos, por lo que hay que multiplicar a  $\text{O}_2$  por 3. Y la ecuación balanceada es:



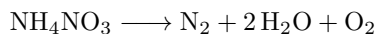
## Ejercicio 7

\_\_\_ de 5 puntos

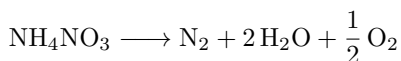
Balancea la siguiente ecuación química:



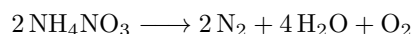
Hay 4 H en el reactivo y 2 en el producto, por lo que el coeficiente de  $\text{H}_2\text{O}$  es 2.



Hay 3 O en los reactivos y 4 los productos, por lo que si intentamos dar al  $\text{O}_2$  un coeficiente de  $1/2$ , nos da 3 oxígenos en ambos lados.



Dado que usualmente no se usan fracciones como coeficientes, multiplicamos todo por 2 para deshacernos de la fracción, y la ecuación balanceada es:



## Ejercicio 8

\_\_\_ de 5 puntos

Completa la siguiente tabla determinando para cada especie, la cantidad de protones  $\oplus$ , neutrones  $\textcircled{n}$  y electrones  $\ominus$ .

Especie	Símbolo	$\oplus$	$\textcircled{n}$	$\ominus$
Xenón				
Ión negativo de Antimonio				
Fósforo				
Ión negativo de Azufre				
Ión positivo de Silicio				

## Ejercicio 9

\_\_\_ de 10 puntos

Relaciona cada elemento con las características que le corresponden.

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>a</b> <u>E</u> Titanio | <b>(A)</b> Elemento metaloide del grupo III, subgrupo A de la tabla periódica.                    |
| <b>b</b> <u>J</u> Oro     | <b>(B)</b> Elemento metálico con $Z = 31$ .   |
| <b>c</b> <u>D</u> Helio   | <b>(C)</b> Elemento metaloide, ubicado en el tercer período de la tabla periódica.                |
| <b>d</b> <u>A</u> Boro    | <b>(D)</b> Elemento conocido como gas noble y se encuentra en el período 1 de la tabla periódica. |
| <b>e</b> <u>I</u> Radón   | <b>(E)</b> Elemento con 22 protones y 22 electrones.  |
| <b>f</b> <u>F</u> Yodo    | <b>(F)</b> Elemento de la familia de los Halógenos con 74 neutrones.                              |
| <b>g</b> <u>H</u> Bismuto | <b>(G)</b> Elemento de la familia de metales alcalino-terreos con 138 neutrones.                  |
| <b>h</b> <u>G</u> Radio   | <b>(H)</b> Elemento no metálico con $Z = 83$ .  |
| <b>i</b> <u>B</u> Galio   | <b>(I)</b> Gas inerte (gas noble) que se encuentra en el período 6 de la tabla periódica.         |
| <b>j</b> <u>C</u> Silicio | <b>(J)</b> Metal brillante utilizado en joyería.  |

## Ejercicio 10

\_\_\_ de 10 puntos

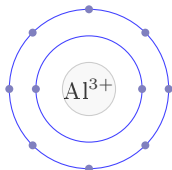
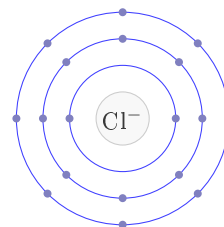
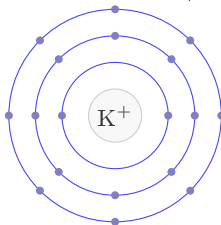
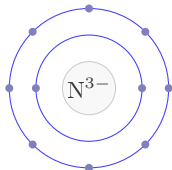
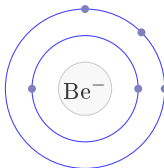
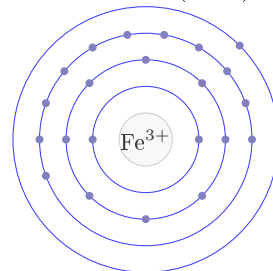
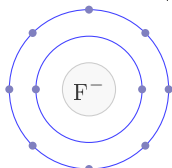
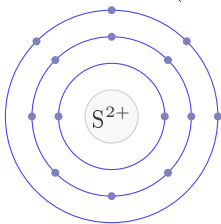
Relaciona la especie química con la cantidad de **protones** y **electrones de valencia**.

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| Ⓐ Ión oxígeno ( $O^-$ ) | <b>a</b> ____ 20 protones y 2 electrones de valencia. |
| Ⓑ Nitrógeno (N)         | <b>b</b> ____ 9 protones y 8 electrones de valencia.  |
| Ⓒ Silicio (Si)          | <b>c</b> ____ 15 protones y 5 electrones de valencia. |
| Ⓓ Calcio (Ca)           | <b>d</b> ____ 8 protones y 7 electrones de valencia.  |
| Ⓔ Ión Fluor ( $F^-$ )   | <b>e</b> ____ 34 protones y 6 electrones de valencia. |
| Ⓕ Oxígeno (O)           | <b>f</b> ____ 14 protones y 4 electrones de valencia. |
| Ⓖ Neón (Ne)             | <b>g</b> ____ 7 protones y 5 electrones de valencia.  |
| Ⓗ Ión Litio ( $Li^+$ )  | <b>h</b> ____ 3 protones y 2 electrones de valencia.  |
| Ⓘ Fósforo (P)           | <b>i</b> ____ 8 protones y 6 electrones de valencia.  |
| Ⓙ Selenio (Se)          | <b>j</b> ____ 10 protones y 8 electrones de valencia. |

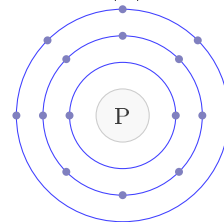


## Ejercicio 11

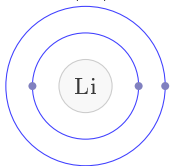
\_\_\_ de 5 puntos

Relaciona la especie química con la cantidad de **protones** y **electrones de valencia**.(A) Ión de Aluminio ( $\text{Al}^{3+}$ )(E) Ión de Potasio ( $\text{K}^+$ )(B) Ión de Nitrógeno ( $\text{N}^{3-}$ )(F) Ión de Berilio ( $\text{Be}^-$ )(I) Ión de Hierro ( $\text{Fe}^{3+}$ )(C) Ión de Flúor ( $\text{F}^-$ )(G) Ión de Azufre ( $\text{S}^{2+}$ )

(J) Fósforo (P)



(D) Litio (Li)

(H) Ión de Cloro ( $\text{Cl}^-$ )a. F 13 protones y 8 electrones de valencia.f. J 15 protones y 5 electrones de valencia.b. G 17 protones y 8 electrones de valencia.g. D 26 protones y 2 electrones de valencia.c. C 9 protones y 8 electrones de valencia.h. A 7 protones y 8 electrones de valencia.d. B 4 protones y 3 electrones de valencia.i. I 3 protones y 1 electrón de valencia.e. H 16 protones y 4 electrones de valencia.j. E 19 protones y 8 electrones de valencia.

## Ejercicio 12

\_\_\_ de 5 puntos

Señala la opción que responde correctamente a la pregunta de cada uno de los siguientes incisos:

- a** ¿Qué propiedades periódicas aumentan al recorrer un grupo de arriba hacia abajo en la tabla periódica?
- (A) El carácter metálico y la electronegatividad**
  - (B) El potencial de Ionización y el carácter metálico
  - (C) El carácter no metálico y el potencial de ionización
  - (D) La electronegatividad y la afinidad electrónica
  - (E) Ninguna de las anteriores
- b** ¿Qué propiedades periódicas aumentan al desplazarnos en un período de izquierda a derecha en la tabla periódica?
- (A) La electronegatividad y el tamaño atómico**
  - (B) El radio atómico y el radio iónico
  - (C) El carácter metálico y la afinidad electrónica
  - (D) Potencial de ionización y electronegatividad
  - (E) Ninguna de las anteriores
- c** En la tabla periódica, el tamaño atómico tiende a aumentar hacia la:
- (A) Derecha y hacia arriba
  - (B) Derecha y hacia abajo**
  - (C) Izquierda y hacia arriba
  - (D) Izquierda y hacia abajo
- d** El tamaño de los átomos aumenta cuando:
- (A) Se incrementa el número de período
  - (B) Disminuye el número de período
  - (C) Se incrementa el número de grupo
  - (D) Disminuye el número de bloque
  - (E) Ninguna de las anteriores
- e** El radio atómico es la distancia que hay del núcleo de un átomo a su electrón más lejano. ¿Cómo varía esta propiedad atómica en los elementos de la tabla periódica?
- (A) Disminuye conforme nos desplazamos de izquierda a derecha a lo largo de un período
  - (B) Aumenta conforme nos desplazamos de arriba hacia abajo a lo largo de un grupo
  - (C) Aumenta conforme nos desplazamos de derecha a izquierda a lo largo de un período
  - (D) Todos son correctos

## Ejercicio 13

\_\_\_ de 5 puntos

Relaciona cada **concepto** con su definición.

- (A) Las sustancias se representan sólo con símbolos atómicos.
  - (B) Esquema tridimensional en el que es posible identificar a los enlaces químicos.
  - (C) Las sustancias se representan con símbolos atómicos y líneas que simbolizan a los enlaces químicos.
  - (D) Esquema tridimensional en el que no es posible identificar a los enlaces químicos.
- a** D Diagrama de esferas.
  - b** C Fórmula estructural.
  - c** A Fórmula condensada.
  - d** B Diagrama de esferas y barras.

## Ejercicio 14

\_\_\_ de 10 puntos

Contesta a las siguientes preguntas, argumentando ampliamente tu respuesta.

- a** Explica bajo qué condiciones el número atómico permite deducir el número de electrones presentes en un átomo.

El número atómico  $Z$  se relaciona con la cantidad de protones en un átomo. Si consideramos un átomo eléctricamente neutro, la cantidad de electrones deberá ser la misma.

- b** En términos generales, el radio de un átomo es aproximadamente 10,000 veces mayor que su núcleo. Si un átomo pudiera amplificarse de manera que el radio de su núcleo midiera 2 mm (lo que mide un grano de sal), ¿cuál sería el radio del átomo en metros?

$$10,000 \times 2 \text{ mm} = 20,000 \text{ mm} = 20m$$

## Ejercicio 15

\_\_\_ de 10 puntos

Escribe el grupo, subgrupo, período y clasificación de los siguientes elementos. Después de realizar este ejercicio, ubica a cada elemento en la tabla periódica que se muestra abajo.

Elemento	Grupo	Subgrupo	Período	Tipo
Oro				
Potasio				
Paladio				
Yodo				
Samario				

## Ejercicio 16

\_\_\_ de 5 puntos

Señala en cada uno de los enunciados si la sentencia es falsa o verdadera.

- a** La tabla periódica se encuentra constituida por filas (períodos) y columnas (grupos).  
☒ Verdadero ☐ Falso
- b** Los electrones de valencia se encuentran siempre en el último nivel de energía.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- c** El oxígeno y el nitrógeno son dos gases nobles de gran importancia.  
☐ Verdadero ☒ Falso
- d** El mercurio es un elemento líquido.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- e** Los metales se ubican a la derecha y al centro de la tabla periódica.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- f** Los metales son maleables, dúctiles y buenos conductores del calor y la electricidad.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- g** La fórmula  $\text{H}_2\text{O}$  expresa que la molécula de agua está constituida por dos átomos de oxígeno y uno de hidrógeno.  
☐ Verdadero ☒ Falso
- h** En la fórmula de la Taurina,  $4\text{C}_2\text{H}_7\text{NO}_3\text{S}$ , el número 4 indica que hay 4 átomos de carbono.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- i** Al número entero positivo, negativo o cero que se asigna a cada elemento en un compuesto, se denomina número de oxidación.  
☐ Verdadero ☒ Falso
- j** En la construcción de una fórmula química se escribe primero la parte positiva y enseguida la negativa.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- k** Los subíndices expresan el número de átomos de los elementos presentes en una molécula o unidad fórmula.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- l** El símbolo  $\text{Cl}^-$  indica que el átomo de cloro ha tenido una reducción o pérdida de electrones.  
☐ Verdadero ☒ Falso
- m** Una fórmula química sólo expresa la composición cualitativa de una sustancia.  
☐ Verdadero ☒ Falso
- n** En una fórmula química, los coeficientes indican el número de moléculas o unidades fórmula; así como también el número de moles presentes de la sustancia.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- ñ** El neutrón es una partícula subatómica que se encuentra girando alrededor del núcleo atómico.  
☐ Verdadero ☒ Falso
- o** La masa de un neutrón es similar a la del protón.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- p** Las únicas partículas elementales en el núcleo, son los protones y neutrones.  
☐ Verdadero ☒ Falso
- q** El número de masa representa la suma de protones y neutrones.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- r** El número total de electrones en un átomo lo determina el grupo al que pertenece.  
☐ Verdadero ☒ Falso
- s** Los protones y neutrones son partículas constituidas por quarks.  
☒ Verdadero ☐ Falso

Tabla 1: Tabla Periódica de los Elementos.

[illegible]