

## Actividades finales

### Consideraciones históricas

- Indica tres de las tríadas de elementos químicos establecidas por Döbereiner. ¿Qué característica presentaba la masa atómica del elemento central de las tríadas en relación con los otros dos?
- ¿A qué partes del sistema periódico actual se asemejan las «octavas de Newlands»?
- ¿Qué elementos fueron previstos por Mendeléiev antes de ser descubiertos? ¿Cómo los llamó Mendeléiev y cuáles son sus nombres actuales?

### Configuraciones electrónicas y posición en el sistema periódico

- ¿Qué tienen en común, en relación con la configuración electrónica, los elementos pertenecientes a un mismo grupo del sistema periódico?
- ¿Por qué el tercer período tiene únicamente ocho elementos y el cuarto tiene dieciocho?
- Escribe las configuraciones electrónicas de los elementos de números atómicos 19, 26, 33 y 35.
- Dadas las configuraciones electrónicas siguientes, indica el número atómico, el grupo y el período de cada elemento:
  - $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 4s^2 3d^9$
  - $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2$
  - $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$
  - $1s^2 2s^2 p^6 3s^2 p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^2$
- Los elementos de transición Cu, Ag y Au tienen de números atómicos 29, 47 y 79, respectivamente:
  - Escribe sus configuraciones electrónicas.
  - Si forman iones con carga positiva +1, ¿qué electrón perderán?
  - Escribe las configuraciones electrónicas de los iones:  $\text{Cu}^+$ ,  $\text{Ag}^+$  y  $\text{Au}^+$ .

### Propiedades periódicas

- Considera los elementos con número atómico 4, 11, 17 y 33:
  - Escribe la estructura electrónica señalando los electrones de la capa de valencia.
  - Indica a qué grupo del sistema periódico pertenece cada elemento y si son metales o no metales.
  - ¿Cuál es el elemento más electropositivo y cuál es el elemento más electronegativo?
- Dados los elementos A, B y C, de números atómicos 6, 12 y 19:
  - Escribe la configuración electrónica de cada uno de ellos.
  - Indica su situación en la tabla periódica (grupo y período).
  - Ordena de mayor a menor potencial de ionización.
- Para los elementos sodio, azufre y cloro:
  - Escribe sus configuraciones electrónicas.
  - Ordena los elementos por orden creciente de potencial de ionización y justifica tu respuesta.
  - Ordena los elementos por orden creciente de radio atómico y justifica tu respuesta.
- Basándose en las propiedades periódicas de los elementos  $E_I$  ( $Z = 35$ ),  $E_{II}$  ( $Z = 36$ ) y  $E_{III}$  ( $Z = 37$ ), razona si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:
  - $E_{III}$  posee mayor potencial de ionización que  $E_I$ .
  - $E_I$  tiene menor afinidad electrónica que  $E_{II}$ .
  - La electronegatividad de  $E_I$  es mayor que la de  $E_{II}$ .
- A la vista de las configuraciones electrónicas de los elementos de números atómicos 9, 16, 20, 34 y 38, indica:
  - ¿En qué período se encuentran y a qué grupo pertenecen?
  - ¿Quién tendrá mayor potencial de ionización?
  - Clasifícalos en metales y no metales.

- 14** Ordena de mayor a menor radio atómico los elementos: cadmio, mercurio, cinc y germanio.
- 15** Ordena los elementos químicos magnesio, calcio, flúor, cloro y potasio en función de su:
- Mayor potencial de ionización.
  - Menor electronegatividad.
- 16** Según su posición en el sistema periódico señala el elemento de:
- Mayor radio atómico: magnesio o aluminio.
  - Mayor potencial de ionización: sodio o magnesio.
  - Electronegatividad más alta: silicio o azufre.
  - Carácter metálico: calcio o cromo.
- 17** El 1.º y el 2.º potencial de ionización del potasio son 419 kJ/mol y 3052 kJ/mol; y los del calcio son 590 kJ/mol y 1 145 kJ/mol, respectivamente.
- Representa sobre un diagrama cartesiano los valores de ambos potenciales para cada elemento químico.
  - Compara los valores citados y comenta las diferencias.
- 18** Para el elemento alcalino del tercer período y para el segundo elemento del grupo de los halógenos:
- Escribe sus configuraciones electrónicas.
  - ¿Qué elemento de los dos indicados tendrá la primera energía de ionización menor? Razona la respuesta.
  - ¿Cuál es el elemento que presenta mayor tendencia a perder electrones? Razona la respuesta.
- 19** Dados los elementos químicos aluminio, boro, carbono, oxígeno y flúor:
- ¿Quién tiene mayor el primer potencial de ionización?
  - ¿Cuál tendrá menor afinidad electrónica?
  - Ordénalos en forma creciente de su electronegatividad.
  - Ordénalos en forma creciente de su radio atómico.
- 20** Ordena en forma decreciente de su radio atómico los elementos estaño, estroncio, yodo y rubidio.
- 21** Dados los elementos químicos de números atómicos 12, 17 y 35, indica:
- ¿Cuál tiene mayor afinidad electrónica?
  - ¿Cuál tiene mayor radio atómico?
- 22** Dados los elementos químicos de números atómicos 11, 16 y 19, ordénalos en forma creciente de su electronegatividad.

### Generales de toda la unidad

- 23** Un isótopo del cobalto es utilizado en radioterapia para el tratamiento de algunos tipos de cáncer. Escribe el símbolo nuclear del isótopo del cobalto ( $Z = 27$ ), que tiene 33 neutrones.
- 24** El número atómico ( $Z$ ) de un elemento es 30:
- Escribe su configuración electrónica.
  - Indica su posición en el sistema periódico.
  - ¿Es un elemento metálico o no metálico?
- 25** Escribe las configuraciones electrónicas de los tres primeros gases nobles e indica sus números atómicos.
- 26** Dados los iones  $\text{Na}^+$  y  $\text{Al}^{3+}$ , ¿cuál tiene mayor radio iónico? Datos: números atómicos:  $\text{Na} = 11$ ,  $\text{Al} = 13$ .
- 27** Escribe las estructuras electrónicas de los iones  $\text{F}^-$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  y  $\text{Fe}^{3+}$ .
- 28** Calcula las frecuencias de los rayos X, según la ley de Moseley, de los elementos Si, Ca, Cr si sus números atómicos son, respectivamente, 14, 20 y 24, y las constantes específicas de las líneas espectrales,  $a = 0,45$  y  $b = 0,50$ .
- 29** Dados los elementos de números atómicos 7, 9, 11 y 14, indica justificadamente cuál tiene mayor valor de:
- Energía de ionización.
  - Afinidad electrónica.
  - Radio atómico.
- 30** Calcula las cargas nucleares efectivas que soportan los electrones de los átomos He, F y Mg si sus números atómicos son: 2, 9 y 12, respectivamente, y la constante de apantallamiento,  $\sigma = 0,30$ .