

**SEMANA 05: TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS**

**Tabla Periódica** – Aportes al sistema de clasificación de los elementos. Ley periódica moderna, Clasificación de los elementos químicos, Reactividad química, Propiedades periódicas.

**Autor: Q.F: Daniel Vásquez Diaz**

**01.** Acerca de la distribución electrónica terminal de los grupos que corresponden a elementos representativos, indique la relación incorrecta

- A) Metales alcalinos  $ns^1$
- B) Metales alcalino térreos  $ns^2$
- C) Familia del carbono  $ns^2np^3$
- D) Anfígenos  $ns^2np^4$
- E) Halógenos  $ns^2np^5$

**02.** La Tabla Periódica Moderna se construye de acuerdo a la configuración electrónica externa de sus elementos, formando los bloques s, p, d y f. Indique la secuencia correcta, después de determinar si cada proposición es verdadera (V) o falsa (F).

- I. El elemento con  $Z = 25$  pertenece al bloque d.
  - II. El elemento con  $Z = 49$  pertenece al bloque p.
  - III. El elemento con  $Z = 80$  pertenece al bloque f.
- A) V V V      B) F V V      C) F F F  
D) V F F      E) V V F

**03.** El galio (Ga)  $Z = 31$ , es un metal blando y plateado brillante que se funde a temperaturas cercanas a la del ambiente, pertenece a la familia de los Boroides y se encuentra en el cuarto periodo. Al respecto, determine los números cuánticos del último electrón del átomo de galio.

- A) (4,1,-1, +1/2)      B) (4,1, +1,-1/2)  
C) (3,2,-2, +1/2)      D) (4,0,0, +1/2)  
E) (3,2, +2,-1/2)

**04.** El óxido de calcio (CaO) llamado también cal viva, es producido a partir de la calcinación de las calizas. Se utiliza como desinfectante de pozos sépticos y restos orgánicos, eliminando los malos olores. Con respecto a los átomos que lo forman, seleccione la alternativa que contenga la(s) proposición(es) correcta(s).

- I. El calcio ( ${}_{20}\text{Ca}$ ) está ubicado en el cuarto periodo y pertenece al grupo IIA.
  - II. El oxígeno ( ${}_{8}\text{O}$ ) tiene seis electrones de valencia y pertenece al grupo 6.
  - III. Ambos pertenecen al bloque "p" de la tabla periódica.
- A) Solo I      B) I y II      C) Solo II  
D) II y III      E) I, II y III

**05.** Actualmente, la tabla periódica moderna se compone de 118 elementos distribuidos en 7 filas horizontales llamadas periodos y 18 columnas verticales, conocidas como grupos tomando como base su estructura atómica ha sido organizado por columnas a aquellos elementos con características similares. Con respecto a dicha tabla, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Moseley ordenó los elementos de acuerdo a sus números atómicos.
  - II. Los elementos de un período presentan propiedades químicas similares
  - III. Los elementos representativos se encuentran en bloques "s" y "p".
- A) VVV      B) VFV      C) FVF  
D) FFF      E) VVF

**06.** la tabla periódica actual de los elementos químicos está clasificada por grupos, los cuales albergan a los elementos representativos (grupo A) y los elementos de transición (grupo B). El periodo, grupo y la familia de la Tabla Periódica donde se encuentra un elemento que es isobaro con  ${}^{35}\text{X}$  e isótono con el elemento Y que tiene 18 neutrones, es:

- A) 3; IVA; Carbonoide      B) 3; VIIA; Halógeno  
C) 6; VA; Nitrogenoide  
D) 3; VIA; Anfígeno      E) 3; IIA; Alcalino

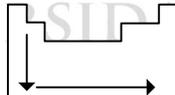
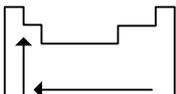
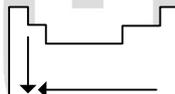
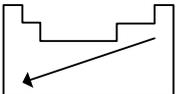
**07.** El elemento químico Galio ( $Z=31$ ) es un metal de gran importancia en la industria electrónica. Se utiliza para obtener arseniuro de Galio (GaAs), un compuesto que puede convertir la luz en electricidad (foto conducción). Al respecto, determine el periodo y grupo en el que se encuentra dicho elemento.

- A) 3, IIIA      B) 4, IIIB      C) 3, IIIB  
D) 4, IIIA      E) 4, IIA

**08.** El manganeso un elemento esencial que contribuye a la formación de hueso, tendones, cartílagos, ligamentos, la coagulación sanguínea y para mantener un sistema inmunitario sano. siendo necesario un aporte 2,3 mg/día para hombres adultos y 1,8 mg/día para mujeres adultas), cantidad que se obtiene a través de los alimentos. Si su último electrón presenta los números cuánticos (3, 2, +2, +1/2), determine el periodo y grupo al que pertenece dicho elemento.

- A) 4, VIIB (17)      B) 3, VIIB (7)  
C) 3, VB (5)      D) 4, VIIB (7)  
E) 5, VIB (6)

09. La lejía suele ser una solución de hipoclorito de sodio ( $\text{NaClO}$ ) en agua, utilizada a menudo como desinfectante o agente blanqueador, y el cloro elemental ( $_{17}\text{Cl}$ ) es la base de los blanqueadores más utilizados. Consulta las alternativas que contienen el período y familia a la que pertenece el elemento químico.  
A) VIIA(17), 4    B) VIIB(7), 4    C) VIIA(17), 3    D) VIB(6), 4    E) VIA(16), 3
10. Debido a su composición metálica, el zinc aleado con aluminio, magnesio y cobre es una aleación ideal porque el aluminio es un endurecedor y el cobre es perfecto para piezas fundidas de gran tamaño. Por su composición metálica, podemos decir que la aleación de zinc es ideal para la producción de autopartes, construcción, electricidad, electrónica, ropa, bolsos, joyería, teléfonos, juguetes, artículos deportivos y adornos. Con base en los elementos anteriores, elija el valor de verdad (V o F) para las siguientes proposiciones.
- El zinc ( $_{30}\text{Zn}$ ) es un metal de transición interna.
  - El cobre ( $_{29}\text{Cu}$ ) pertenece al bloque p.
  - El aluminio ( $_{13}\text{Al}$ ) es un elemento representativo.
  - El magnesio ( $_{12}\text{Mg}$ ) pertenece al bloque s.
- A) FFVV    B) FVfV    C) VFfV  
D) VFFV    E) FFFV
11. Las sales utilizadas en pirotecnia se caracterizan porque al exponerlas a la flama éstas se tomen de un color característico. Cuando se exponen a la llama, cada metal de sal produce ondas de colores específicos. Por ejemplo, el estroncio produce color rojo carmesí. Si el catión divalente de dicho metal tiene la misma cantidad de electrones que el elemento kriptón,  $\text{Kr}(Z=36)$ . Determine el grupo y período en el que se encuentra dicho metal.  
A) 4, VA    B) 5, VIIIA    C) 5, IIA  
D) 5, IIB    E) 3, IIIB
12. En la clase de química inorgánica, el profesor comenta que a los elementos químicos se les puede ubicar a través de los datos proporcionados por los números cuánticos. Si los números cuánticos del último electrón del átomo de un elemento son (2, 1, 0, -1/2), determinar el número atómico, el grupo y los electrones de valencia de dicho elemento  
A) 9, VA y  $7e^-$     B) 8, VIA y  $6e^-$     C) 9, VA y  $6e^-$   
D) 9, VIIA y  $7e^-$     E) 8, IVA y  $5e^-$
13. Un elemento neutro "X" pierde 3 electrones entonces tiene la configuración electrónica de un elemento del grupo III A. Si el elemento "X" gana 1 electrón, debe tener la configuración de un:  
A) Gas noble    B) Alcalino  
C) Anfígeno    D) Halógeno    E) Nitrogenoide
14. Si los números cuánticos del último electrón de un anión divalente son: 4, 1, 1, - 1/2; el grupo y período en que se encuentra el elemento respectivamente, son:  
A) V A; 4    B) V A; 5    C) VI A; 4  
D) VI A; 5    E) VII A; 5
15. Si un átomo neutro de un elemento presenta la cantidad mínima de electrones en su último nivel, sabiendo que este elemento se encuentra en el cuarto período de la tabla periódica, la clase a la que pertenece el elemento, es:  
A) Representativo    B) De transición  
C) No metálico    D) Diamagnético  
E) Transuránico
16. Respecto a la tabla periódica:  
1. El grupo B lo constituyen los elementos del bloque "f".  
2. El bloque "d" está conformado por los elementos de transición interna.  
3. El grupo A lo integran los elementos representativos.  
4. Los halógenos pertenecen al bloque "p".  
5. Los metales alcalino – térreos son elementos de transición.
- SON CORRECTAS:**  
A) 1, 2, 4 y 5    B) 2, 3, 4 y 5    C) Sólo 3, 4 y 5  
D) Sólo 3 y 4    E) Sólo 4 y 5
17. En la tabla periódica, los elementos:  
1. De un mismo grupo tienen configuraciones electrónicas diferentes.  
2. De un mismo período tienen propiedades similares.  
3. Se ubican por orden creciente de sus números atómicos  
4. Del grupo IA forman compuestos como  $\text{M}_2\text{CO}_3$   
5. Del bloque "d" constituyen el grupo B.
- SON CIERTAS:**  
A) 1, 2 y 3    B) 1, 2 y 4    C) 1, 3 y 5  
D) 2, 4 y 5    E) 3, 4 y 5
18. En la vida cotidiana y en nuestros hogares podemos encontrar cloruro de sodio ( $\text{NaCl}$ ) como condimento, hidróxido de magnesio  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  como antiácido e hidróxido de sodio ( $\text{NaOH}$ ) como limpiador de desagües. Para los elementos que forman las conexiones anteriores, marque la opción correcta:  
A) El  $_{11}\text{Na}$  tiene una energía de ionización mayor que el  $_{8}\text{O}$ .  
B) El radio atómico del  $_{17}\text{Cl}$  es mayor que el radio atómico del  $_{12}\text{Mg}$ .  
C) El  $_{11}\text{Na}$  es más electronegativo que el  $_{12}\text{Mg}$ .  
D) El catión  $\text{Na}$  tiene un radio atómico menor que el  $\text{Mg}^{2+}$ .  
E)  $_{8}\text{O}$  tiene una mayor afinidad electrónica que  $_{11}\text{Na}$ .

19. Existen propiedades que son comunes a todos los elementos en la tabla periódica y a las que se conocemos como propiedades periódicas, entre estas podemos mencionar al radio atómico, que se define como la mitad de la distancia internuclear entre dos átomos de iguales y adyacentes. Dados los elementos  ${}_8\text{O}$ ,  ${}_{12}\text{Mg}$ ,  ${}_{14}\text{Si}$ , marque la alternativa que muestra el orden ascendente según su radio atómico.
- A)  ${}_8\text{O} < {}_{12}\text{Mg} < {}_{14}\text{Si}$       B)  ${}_8\text{O} < {}_{14}\text{Si} < {}_{12}\text{Mg}$   
 C)  ${}_{12}\text{Mg} < {}_{14}\text{Si} < {}_8\text{O}$   
 D)  ${}_{12}\text{Mg} < {}_8\text{O} < {}_{14}\text{Si}$       E)  ${}_{14}\text{Si} < {}_{12}\text{Mg} < {}_8\text{O}$
20. La energía de ionización y la afinidad electrónica son los cambios de energía, respectivamente involucrados con la pérdida y con la aceptación de electrones por un átomo neutro. Ambas propiedades siguen las mismas tendencias en la tabla periódica. Dados los elementos  ${}_{15}\text{P}$ ,  ${}_{17}\text{Cl}$ ,  ${}_{20}\text{Ca}$ ,  ${}_{33}\text{As}$ , marque la alternativa que muestra al elemento de mayor energía de ionización y al elemento de menor afinidad electrónica respectivamente.
- A) P y As      B) As y P      C) Cl y Ca      D) Ca y As      E) P y Ca
21. La afinidad electrónica y la electronegatividad de los elementos de la Tabla Periódica Moderna aumentan en el mismo sentido. ¿Cuál de los siguientes esquemas representa esta tendencia general?
- A)  B)   
 C)  D)   
 E) 
22. ¿Qué propiedades de los elementos químicos varían directamente con el número atómico en un mismo período?
1. Carácter metálico      2. Carácter no metálico  
 3. Energía de ionización      4. Electronegatividad  
 5. Electroafinidad      6. Radio atómico  
 7. Radio iónico
- Son ciertas:  
 A) 2, 3, 4 y 5      B) 1, 3, 5 y 7      C) 1, 6 y 7  
 D) 2, 4 y 7      E) 5, 6 y 7
23. Respecto a las propiedades periódicas:
1. En un período, el potencial de ionización aumenta hacia la derecha.
  2. En un período, la afinidad electrónica aumenta hacia la izquierda.
  3. En un grupo, la electronegatividad disminuye hacia abajo.
  4. En un grupo, los radios atómicos aumentan hacia abajo.
  5. En un período, los radios atómicos aumentan hacia la derecha.
- SON CIERTAS:**  
 A) 1, 2 y 4      B) 1, 3 y 4      C) 2, 3 y 4  
 D) 3, 4 y 5      E) Sólo 4 y 5
24. Elija la proposición correcta respecto a las propiedades periódicas:
- A) El carácter metálico aumenta al disminuir el número atómico en un grupo
  - B) La energía de ionización disminuye con el aumento del número atómico en un período
  - C) La afinidad electrónica aumenta al disminuir el número atómico en un grupo
  - D) La electronegatividad disminuye al aumentar el número atómico en un período
  - E) El radio atómico disminuye al aumentar el número atómico en un grupo
25. En un grupo de la tabla periódica, la propiedad que disminuye en el mismo sentido que disminuye el número atómico, es:
- A) La afinidad electrónica
  - B) El volumen atómico
  - C) La electronegatividad
  - D) El carácter no metálico
  - E) El potencial de ionización