



## LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS  
Maritza Guzmán Arenas

NIVEL: 4º Medio  
FORMACIÓN DIFERENCIADA  
TEMA: ENLACE Y ESTEREOQUÍMICA

1 <b>H</b> 1,0	<b>Número atómico</b> →						2 <b>He</b> 4,0
	<b>Masa atómica</b> →						
3 <b>Li</b> 6,9	4 <b>Be</b> 9,0	5 <b>B</b> 10,8	6 <b>C</b> 12,0	7 <b>N</b> 14,0	8 <b>O</b> 16,0	9 <b>F</b> 19,0	10 <b>Ne</b> 20,2
11 <b>Na</b> 23,0	12 <b>Mg</b> 24,3	13 <b>Al</b> 27,0	14 <b>Si</b> 28,1	15 <b>P</b> 31,0	16 <b>S</b> 32,0	17 <b>Cl</b> 35,5	18 <b>Ar</b> 39,9
19 <b>K</b> 39,1	20 <b>Ca</b> 40,0						

1. Si un átomo de un elemento presenta marcada tendencia a ganar uno o más electrones, para lograr estabilizarse, se puede tratar de un:

- A) metal
- B) gas noble
- C) elemento de transición
- D) no metal
- E) metal alcalino

2. Para un metal alcalino, la notación de Lewis que se utiliza para representarlo es:

- A)  $x \cdot$
- B)  $\cdot x \cdot$
- C)  $\cdot x \cdot$   
 $\cdot$
- D)  $\cdot x \cdot$   
 $\cdot$   
 $\cdot$
- E)  $\cdot x \cdot$   
 $\cdot$   
 $\cdot$   
 $\cdot$

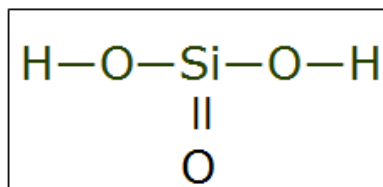
3. Los compuestos iónicos, se caracterizan porque:
- A) Son solubles en solventes apolares.
  - B) Sus elementos constituyentes comparten electrones.
  - C) Los elementos que los forman son no metales.
  - D) Generalmente presentan estado líquido y gaseoso.
  - E) Tienen puntos de fusión altos.
4. Con respecto a las uniones que se pueden presentar entre dos átomos, es correcto afirmar que:
- A) Si los dos átomos presentan electronegatividades iguales, el enlace es iónico.
  - B) Si los dos átomos presentan una gran diferencia de electronegatividades el enlace es covalente.
  - C) Si el enlace es dativo, se forman iones.
  - D) Si los electrones compartidos los aporta un solo átomo, el enlace formado es dativo.
  - E) Si se comparten seis electrones, el enlace es doble.
5. Al estudiar el compuesto iónico  $MX_3$ , formado por el metal M y el halógeno X, se puede afirmar que:
- A) M es del grupo I-A
  - B) M es del grupo II-A
  - C) M es del grupo III-A
  - D) M es del grupo IV-A
  - E) M es del grupo V-A
6. ¿Cuál de los siguientes enlaces presenta mayor polaridad?
- A) O-H
  - B) F-H
  - C) N-H
  - D) C-H
  - E) B-H
7. Al analizar una molécula del tipo MX, podría concluirse que:
- I) M puede ser un elemento del grupo I-A y X del grupo VII-A.
  - II) M puede ser un elemento del grupo III-A y X del grupo V-A.
  - III) M puede ser un elemento del grupo II-A y X del grupo VI-A.
- A) Sólo I
  - B) Sólo II
  - C) Sólo III
  - D) II y III
  - E) I, II y III

8. En la molécula de  $\text{H}_2\text{CO}_3$ , el estado de oxidación del carbono es:

- A) -2
- B) +2
- C) +3
- D) +4
- E) -1

9. Todos los seres vivos necesitan el ácido silícico. Lo precisan para su desarrollo normal, para los huesos, los cartílagos y para desarrollar un tejido conjuntivo fuerte. Según la estructura del ácido silícico, la valencia con que actúa el silicio es:

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6



10. En la molécula del ácido nitroso  $\text{HNO}_2$ , los electrones de enlace son:

- A) 6
- B) 8
- C) 10
- D) 12
- E) 14

11. La unión entre dos átomos, o un ión y un átomo, que se realiza compartiendo electrones, los cuales son aportados por un solo átomo participante. Este concepto corresponde al enlace:

- A) covalente apolar
- B) covalente polar
- C) iónico
- D) dativo
- E) triple

12. Las siguientes características, corresponden a un enlace iónico, sólo una de ellas es incorrecta, indíquela:

- A) en el ocurre una transferencia de electrones
- B) se forma entre átomos muy cercanos en el sistema periódico
- C) los compuestos que lo presentan se disocian en agua
- D) los átomos que lo forman presentan gran diferencia en sus electronegatividades
- E) ocurre generalmente entre un metal y un no metal

13. En el compuesto ácido metanoico HCOOH, el átomo de carbono es el átomo central, rodeado de un hidrógeno, dos oxígenos, y un hidrógeno unido a uno de los oxígenos, de acuerdo a esta descripción, en el compuesto existen:

- A) dos enlaces dobles
- B) tres enlaces covalentes simples y uno doble
- C) dos enlaces covalentes dobles y uno simple
- D) tres enlaces covalentes dobles
- E) seis electrones de enlaces

14. El elemento fósforo puede presentar estados de oxidación -3, +3, +4 y +5. Entonces es correcto afirmar que el fósforo:

- A) en el oxiácido  $\text{HPO}_3$  presenta estado de oxidación +6.
- B) en el ión  $\text{PO}_3^-$  presenta estado de oxidación +4.
- C) en el compuesto  $\text{P}_2\text{O}_3$  presenta estado de oxidación +3.
- D) en el  $\text{PH}_3$  presenta estado de oxidación +4.
- E) En el ión  $\text{PO}_2^-$  presenta estado de oxidación +5.

15. La fuerza de atracción entre iones positivos y negativos, caracteriza al enlace:

- A) covalente dativo.
- B) metálico.
- C) covalente apolar.
- D) iónico.
- E) covalente polar.

16. Se puede esperar que exista formación de un enlace iónico, cuando el elemento de naturaleza metálica se une a otro elemento de:

- A) elevado número atómico.
- B) elevada electropositividad.
- C) baja energía de ionización
- D) baja afinidad electrónica.
- E) elevada electronegatividad.

17. Átomos del elemento magnesio, Mg, y el elemento oxígeno, O, se unen por enlace iónico, originando el compuesto cuya fórmula es:

- A) MgO
- B)  $\text{Mg}_2\text{O}$
- C)  $\text{MgO}_2$
- D)  $\text{Mg}_2\text{O}_3$
- E)  $\text{Mg}_3\text{O}_2$

18. El concepto de enlace covalente está ligado a la idea de:

- A) atracción intermolecular.
- B) electrones compartidos.
- C) pares iónicos.
- D) atracción electrostática.
- E) transferencia de electrones.

19. Es una molécula hidrofóbica:

- A)  $\text{CHCl}_3$
- B)  $\text{HCl}$
- C)  $\text{PH}_3$
- D)  $\text{H}_2\text{S}$
- E)  $\text{H}_2\text{O}_2$

20. Indique La molécula que presenta enlaces polares y enlaces apolares:

- A)  $\text{H}_2\text{O}$
- B)  $\text{CH}_3\text{Br}$
- C)  $\text{H}_2\text{O}_2$
- D)  $\text{MgCl}_2$
- E)  $\text{SiH}_4$

21. Indique la molécula apolar con enlaces polares:

- A)  $\text{N}_2$
- B)  $\text{CF}_4$
- C)  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$
- D)  $\text{HCl}$
- E)  $\text{H}_2\text{O}$

22. Los enlaces en los compuestos  $\text{KCl}$ ,  $\text{NO}_2$  y  $\text{Cl}_2$ , son respectivamente:

- A) iónico, covalente apolar, covalente polar
- B) iónico, covalente polar, covalente apolar
- C) covalente apolar, iónico, covalente polar
- D) covalente polar, covalente apolar, iónico
- E) covalente polar, iónico, covalente apolar

23. ¿Cuál de los siguientes pares de sustancias es (son) POLARES?

- I)  $\text{HBr}$  y  $\text{NH}_3$
  - II)  $\text{SO}_2$  y  $\text{CO}_2$
  - III)  $\text{PH}_3$  y  $\text{HCl}$
- A) Sólo I
  - B) Sólo II
  - C) I y II
  - D) I y III
  - E) I, II, III

24. Cuando aumenta la diferencia de electronegatividad entre dos átomos enlazados, entonces,

1. .... la polaridad de la molécula.
2. .... el porcentaje de carácter iónico.
3. .... el porcentaje de carácter covalente.

La combinación correcta es:

- A) disminuye, aumenta, disminuye.
- B) aumenta, aumenta, disminuye.
- C) disminuye, disminuye, aumenta.
- D) disminuye, aumenta, aumenta.
- E) no hay ni aumento ni disminución.

25. El enlace existente entre dos átomos de carbono en la estructura del grafito, puede ser clasificado como:

- A) covalente coordinado.
- B) covalente polar.
- C) iónico.
- D) metálico.
- E) covalente apolar.

26. Un compuesto es hidrofílico cuando:

- A) no se mezcla con el agua.
- B) es apolar.
- C) es soluble en agua.
- D) es soluble en solventes apolares.
- E) es insoluble en agua.

27. Con respecto a los enlaces, es incorrecto:

- A) si entre dos átomos se comparten electrones, el enlace es covalente.
- B) al unirse un metal con un no-metal, el enlace será covalente apolar.
- C) en un enlace iónico hay transferencia de electrones.
- D) si en la unión de dos átomos, uno de ellos aporta los electrones, es dativo.
- E) al unirse dos átomos metálicos, el enlace es metálico.

28. Una molécula saturada es aquella que:

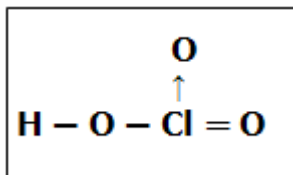
- A) tiene a lo menos un enlace iónico.
- B) presenta enlaces dobles.
- C) tiene sólo enlaces simples.
- D) presenta en su estructura enlaces triples.
- E) tiene un enlace doble y uno triple.

29. Al comparar los compuestos  $\text{PH}_3$  y  $\text{PCl}_3$ , se puede afirmar que el fósforo:

- A) presenta distinta valencia.
- B) en ambos compuestos presenta igual estado de oxidación.
- C) en  $\text{PH}_3$  presenta estado de oxidación +3 y en  $\text{PCl}_3$  estado de oxidación -3.
- D) presenta en ambos sólo enlaces iónicos.
- E) en ambos compuestos presenta igual valencia, pero distintos estados de oxidación.

30. Analizando la estructura del compuesto  $\text{HClO}_3$ , se puede concluir que el elemento cloro actúa con valencia:

- A) 1
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 7



31. La molécula del líquido tetracloruro de carbono,  $\text{CCl}_4$ , nos indica que es:

- A) un compuesto iónico.
- B) soluble en solventes polares.
- C) piramidal.
- D) hidrofílica.
- E) un solvente apolar.

32. Con relación a las formas espaciales de las moléculas, es erróneo afirmar que el:

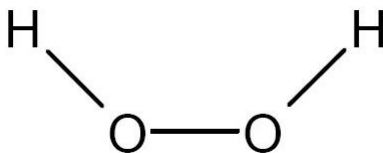
- A) amoníaco,  $\text{NH}_3$ , es polar.
- B) gas natural metano,  $\text{CH}_4$ , tiene moléculas tetraédricas y apolares.
- C) anhídrido carbónico,  $\text{CO}_2$ , presenta moléculas angulares y apolares.
- D) agua,  $\text{H}_2\text{O}$ , tiene moléculas angulares y polares.
- E) cloruro de metilo,  $\text{CH}_3\text{Cl}$ , es asimétrico y polar.

33. Los átomos neutros representados por  ${}^7_3\text{X}$  al unirse con átomos del halógeno flúor forman el compuesto iónico de fórmula:

- A)  $\text{XF}$
- B)  $\text{X}_2\text{F}$
- C)  $\text{X}_2\text{F}_3$
- D)  $\text{XF}_3$
- E)  $\text{XF}_2$

34. La valencia y el estado de oxidación del oxígeno (O) en la molécula de agua oxigenada ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) son respectivamente:

- A) 2 y -1
- B) 2 y -2
- C) 3 y -2
- D) 3 y -3
- E) 4 y +2



35. Del hidróxido de potasio (KOH) podemos afirmar lo siguiente:

- I) no posee enlace covalente apolar
- II) es una molécula polar.
- III) posee al menos un enlace iónico.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) I y III
- D) II y III
- E) I, II y III

36. ¿Cuál de los siguientes números atómicos (Z) representa a un átomo con un comportamiento similar al que posee un elemento con  $Z=8$ ?

- A) 12
- B) 13
- C) 15
- D) 16
- E) 17

37. En la molécula de ácido mangánico ( $H_2MnO_4$ ), el estado de oxidación del Manganeso es:

- A) -2
- B) -1
- C) +3
- D) +4
- E) +6

38. Algunos átomos al formar iones alcanzan la configuración estable de gas noble, entonces, ¿Cuál de los siguientes iones del azufre S ( $Z=16$ ) sería más estable?

- A)  $S^-$
- B)  $S^{-2}$
- C)  $S^{+2}$
- D)  $S^{+3}$
- E)  $S^{+4}$

39. El átomo con configuración electrónica es  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$  puede presentar:

- I) comportamiento metálico
- II) estado de oxidación -1
- III) estado de oxidación +1

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II
- E) I y III

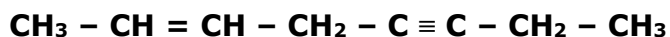


40. En la molécula de nitrato de potasio, (salitre)  $K^+ [-O - N = O]^-$  se predice que:



- A) es insoluble en agua.
- B) presenta sólo enlaces covalentes.
- C) el potasio actúa con valencia 2.
- D) tiene un enlace iónico, enlaces covalentes simple, doble y dativo.
- E) al ser agregado al agua, se disuelve, pero no se disocia.

41. En el siguiente hidrocarburo, en las hibridaciones que presentan los átomos de carbono, se puede indicar que:

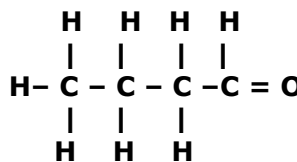


- A) tres carbonos presentan hibridación  $sp^2$
- B) los ocho carbonos presentan distinta hibridación
- C) sólo hay dos carbonos con hibridación  $sp^2$
- D) de los ocho carbonos, hay cuatro que presentan hibridación  $sp^3$
- E) tres carbonos presentan hibridación  $sp$

42. La estructura de Lewis para el butanal es

De su análisis se puede afirmar que:

- A) hay 24 electrones de enlace
- B) el enlace  $C=O$  es iónico
- C) el hidrógeno actúa con valencia 2
- D) el carbono actúa con valencia 4
- E) hay 12 electrones de enlace



43. ¿Cuál de las siguientes estructuras no presenta momento dipolar resultante?

- I)  $\text{CCl}_4$
- II)  $\text{C}_2\text{H}_2$
- III)  $\text{CH}_3\text{OH}$

- A) Sólo I
- B) Solo II
- C) I y II
- D) I y III
- E) I, II y III

44. El compuesto con mayor carácter iónico es:

- A)  $\text{NaCl}$
- B)  $\text{LiCl}$
- C)  $\text{KCl}$
- D)  $\text{NaF}$
- E)  $\text{LiF}$

