



## XV OLIMPIADA METROPOLITANA DE QUÍMICA (2004)

### Primera Fase Eliminatoria

Examen Niveles "A" y "B" (50 preguntas)

Sábado 6 de noviembre de 2004

Versión I (9:00 a 11:00)

Hola, bienvenido a este concurso, el primer examen consta de 50 preguntas y este texto sólo es la guía para llenar los espacios correspondientes en la HOJA DE RESPUESTAS que se te proporciona. Por favor asegúrate de anotar correctamente tus respuestas y los datos que se te solicitan (nombre completo, número de código y nivel). **Por favor NO marques tus respuestas en este texto.**

1. Indica cuál de las sustancias siguientes es un elemento:

- A) Agua                      B) Aire                      C) Azúcar                      D) Hielo seco                      E) Oxígeno

2. Indica cuál de las sustancias siguientes es un ejemplo de un compuesto químico:

- A) Br<sub>2</sub> (l)                      B) Cl<sub>2</sub> (g)                      C) CO (g)                      D) Fe (s)                      E) H<sub>2</sub> (g)

3. La diferencia que existe entre las sales FeCl<sub>3</sub> y FeCl<sub>2</sub> es que:

- A) El número de protones en los átomos de hierro es diferente  
B) Los átomos de hierro tienen diferente número de electrones  
C) El número de neutrones en los átomos de hierro es diferente  
D) La masa del átomo de cloro en cada una de las sales es distinta  
E) En una de las sales, los átomos de cloro tienen diferente estado de oxidación

4. Con base en los valores para la energía de la primera ionización en los siguientes elementos, determina cuál catión (M<sup>+</sup>) será el más estable en estado gaseoso:

- A) Ag, 7.58 eV                      B) K, 4.34 eV                      C) Li, 5.39 eV                      D) Na, 5.14 eV                      E) Ti, 6.83 eV

5. El número de átomos de oxígeno que existen en 17.3 g de Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> es:

- A) 1.56 x 10<sup>24</sup>                      B) 3.13 x 10<sup>23</sup>                      C) 1.04 x 10<sup>22</sup>                      D) 12.0                      E) 4.00

6. De los siguientes compuestos señala cuál de ellos tiene la mayor masa molar:

- A) Ácido fosfórico                      B) Ácido sulfhídrico                      C) Amoníaco                      D) Carburo de silicio                      E) Dióxido de azufre

7. Si se combina el orto vanadato de sodio (Na<sub>3</sub>VO<sub>4</sub>) con cloruro de calcio (II), se obtiene el orto vanadato de calcio (II), ¿qué fórmula tiene este último compuesto?

- A) Ca<sub>3</sub>(VO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>                      B) Ca<sub>2</sub>VO<sub>4</sub>                      C) Ca(VO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>                      D) Ca(VO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>                      E) CaVO<sub>3</sub>

8. Un compuesto puro en forma de sólido cristalino blanco, se disuelve en agua dando un pH básico, si se le agrega ácido clorhídrico concentrado puede desprender un gas, ¿cuál podría ser este sólido?

- A) NaCl                      B) NaOH                      C) NaNO<sub>3</sub>                      D) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>                      E) Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

9. Identifica la sustancia cuyo nombre y fórmula están correctamente escritos.

- A) FeS                      B) Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub>                      C) KNO<sub>2</sub>                      D) FeCl<sub>3</sub>                      E) HClO<sub>2</sub>  
Sulfito de hierro (II)                      Nitrito de magnesio                      Nitrato de potasio                      Cloruro de hierro (III)                      Ácido perclórico

10. El azufre es un elemento muy abundante en el petróleo mexicano. Un subproducto de su combustión es el dióxido de azufre, el cual se concentra en la atmósfera y se oxida provocando el fenómeno llamado “lluvia ácida”. Una alternativa para evitar los efectos corrosivos de la “lluvia ácida” es agregar  $\text{NaHCO}_3$  en polvo, los productos de la reacción de neutralización son  $\text{CO}_2$  y la sal de sodio cuya fórmula es:

- A)  $\text{NaCl}$                       B)  $\text{Na}_2\text{S}$                       C)  $\text{NaSO}_2$                       D)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$                       E)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

11. ¿Cuál de los siguientes átomos tiene el mayor número de neutrones en el núcleo?

- A)  $^{59}_{28}\text{Ni}$                       B)  $^{59}_{27}\text{Co}$                       C)  $^{56}_{26}\text{Fe}$                       D)  $^{55}_{25}\text{Mn}$                       E)  $^{54}_{26}\text{Fe}$

12. La representación de un anión determinado es la siguiente:  $^{14}_7\text{X}^{3-}$ , con esta información es posible asegurar que un átomo de este anión contiene:

- A) 7 electrones                      B) 10 electrones                      C) 14 neutrones                      D) 14 protones                      E)  $21 \text{ g mol}^{-1}$

13. ¿Cuál es el número total de orbitales asociados al número cuántico principal  $n = 3$ ?

- A) 1                      B) 3                      C) 5                      D) 9                      E) 16

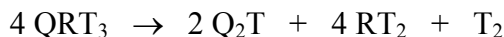
14. Indica la terminación de la configuración electrónica que tendrá un elemento que está en el periodo 3 y el grupo 5.

- A)  $3s^2 3p^3$                       B)  $3s^2 3p^5$                       C)  $5s^2 5p^1$                       D)  $5s^2 5p^3$                       E)  $5s^2 5p^5$

15. Indica el símbolo de la especie o elemento cuya configuración electrónica es  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$ .

- A) Ga                      B) Ge                      C) P                      D)  $\text{Se}^{2+}$                       E) Zn

16. En la siguiente ecuación química las letras “Q”, “R” y “T” representan a elementos:



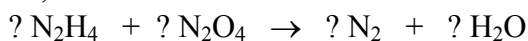
El elemento T es de mucha importancia para la vida y en estado gaseoso su molécula es diatómica. La masa molar del compuesto  $\text{QRT}_3$  es  $68.95 \text{ g mol}^{-1}$  y este compuesto contiene nitrógeno. Con esta información podemos asegurar que el elemento Q es:

- A) Na                      B) Li                      C) K                      D) H                      E) Be

17. La argentojarosita es un mineral que contiene plata, los porcentajes de cada uno de los elementos que la componen son: Ag 18.90 %, H 1.06 %, O 39.33 %, S 11.26 % y Fe 29.42 %, ¿cuál es la fórmula mínima de este mineral?

- A)  $\text{H}_6\text{Ag}_4\text{Fe}_2\text{S}_2\text{O}_{12}$                       B)  $\text{H}_5\text{Ag}_2\text{Fe}_3\text{S}_2\text{O}_{18}$                       C)  $\text{H}_6\text{AgFe}_3\text{S}_2\text{O}_{14}$                       D)  $\text{H}_6\text{AgFe}_3\text{SO}_{16}$                       E)  $\text{H}_5\text{AgBr}_6$

18. De acuerdo con la ecuación química NO balanceada, la cantidad en mol de  $\text{N}_2$  que se producirán por cada mol de  $\text{N}_2\text{H}_4$  que reacciona, es:



- A) 0.7                      B) 1.5                      C) 2.0                      D) 3.0                      E) 4.0

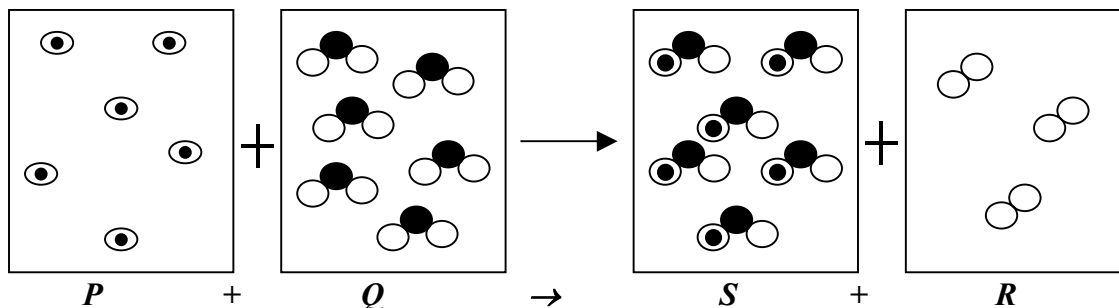
19. En la ecuación química siguiente, la suma de todos los coeficientes estequiométricos en la ecuación es:



- A) 16                      B) 12                      C) 9                      D) 7                      E) 5

A continuación se representa la reacción que sucede entre un elemento  $P$  y un compuesto  $Q$  que están constituidos por los átomos  $X$  ( $\odot$ ),  $Y$  ( $\circ$ ) y  $Z$  ( $\bullet$ ).

Si los productos de la reacción son un compuesto  $S$  y un elemento  $R$ , con esta información contesta las preguntas 20, 21, 22 y 23:



20. De acuerdo con las imágenes arriba descritas es posible asegurar que:

- A) La única molécula diatómica es la del elemento  $R$
- B) El elemento  $R$  y el compuesto  $Q$  son moléculas triatómicas
- C) El único reactivo limitante en esta reacción es el compuesto  $S$
- D) La masa molar del compuesto  $S$  es menor que la del elemento  $P$
- E) La molécula del compuesto  $Q$  contiene más átomos que la del compuesto  $S$

21. ¿Cuáles son los coeficientes estequiométricos enteros mínimos de la ecuación balanceada?

	Elemento $P$	Compuesto $Q$	Compuesto $S$	Elemento $R$
A)	6	6	6	3
B)	3	1	3	2
C)	2	2	2	1
D)	1	1	1	2
E)	1	1	1	1/2

22. ¿Cuál es la fórmula correspondiente para reactivos y productos?

	Elemento $P$	Compuesto $Q$	Compuesto $S$	Elemento $R$
A)	$X_2$	$Y_2Z$	$XZY$	$Y$
B)	$X_2$	$YZ$	$XZY_2$	$Y$
C)	$X$	$Y_2Z$	$XZY$	$Y_2$
D)	$X$	$YZ_2$	$XZY_2$	$Y_2$
E)	$X$	$YZ_2$	$XZY$	$Y_2$

23. Si la fórmula para el compuesto  $Q$  se escribe  $Y_2Z$ , es posible asegurar que:

- A) La mayor electronegatividad corresponde al elemento  $Z$
- B) El elemento  $Z$  está en estado de oxidación positivo
- C) El elemento  $Y$  es el más electronegativo
- D) El átomo  $Z$  es un ion metálico
- E) El elemento  $Y$  es un anión

24. La ecuación química siguiente está balanceada, si se formaron 83.0 g de yoduro de potasio la masa mínima de tiosulfato de sodio que se requiere es:



- A) 2.58 g
- B) 79.1 g
- C) 158 g
- D) 166 g
- E) 316 g

25. El permanganato de potasio es una sal de color morado que se emplea frecuentemente como agente oxidante. Es capaz de oxidar sales de plomo (II) de acuerdo con la siguiente ecuación NO balanceada. Indica el valor de los coeficientes estequiométricos para que la ecuación abajo descrita, quede balanceada:



	<i>t</i>	<i>u</i>	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>
<b>A)</b>	2	2	5	2	5	4	2
<b>B)</b>	2	2	5	2	5	3	1
<b>C)</b>	2	2	3	2	2	4	1
<b>D)</b>	1	2	3	4	5	6	1
<b>E)</b>	1	2	1	2	1	2	2

A continuación se presentan algunos ejercicios que involucran gases, para todos ellos debes considerar un comportamiento de gas ideal y que  $R=0.082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

26. La electrólisis del cloruro de sodio sobre electrodos de mercurio, es un proceso industrial empleado para la obtención de sodio en forma de amalgama y cloro gaseoso. Si se electrolizan 10 mol de NaCl, ¿qué volumen de  $\text{Cl}_2$  espera obtenerse a  $20^\circ\text{C}$  y 1 atm de presión?

**A)** 24.00 L      **B)** 60.10 L      **C)** 80.20 L      **D)** 120.2 L      **E)** 360.6 L

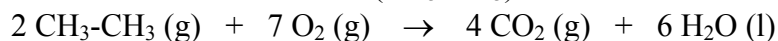
27. Cuando 1.0 g de un gas se coloca dentro de un recipiente de 1000 mL a  $20^\circ\text{C}$ , la presión que ejerce sobre las paredes del recipiente es de 6.0 atm, el gas contenido en el recipiente es:

**A)**  $\text{O}_3$       **B)**  $\text{O}_2$       **C)** Ne      **D)** He      **E)**  $\text{H}_2$

28. Los científicos NO han podido obtener una temperatura inferior a  $-273^\circ\text{C}$ . La teoría predice que nunca se podrá obtener una temperatura inferior a ésta, porque:

**A)** Las moléculas NO pueden tener energía cinética menor a cero  
**B)** Todos los gases se licúan antes de alcanzar esta temperatura  
**C)** NO puede haber valores negativos de temperatura en  $^\circ\text{C}$   
**D)** Las moléculas NO pueden tener masa negativa  
**E)** Esto implica volumen cero para las moléculas

29. De acuerdo con la siguiente ecuación química balanceada, determina el volumen de gas que puede producirse con la combustión de 1 mol de etano ( $\text{CH}_3\text{-CH}_3$ ). Considera  $P = 1 \text{ atm}$  y  $T = 20^\circ\text{C}$ .



**A)** 120 L      **B)** 72.0 L      **C)** 48.0 L      **D)** 24.0 L      **E)** 0.48 L

30. Un recipiente cerrado de 3 L y a  $20^\circ\text{C}$ , contiene gas hidrógeno y gas oxígeno en cantidades estequiométricas para la producción de agua. Si luego de provocar una chispa eléctrica dentro del recipiente se obtienen 1.8 g de agua, la presión inicial que tenía el recipiente es:

**A)** 0.6 atm      **B)** 1.0 atm      **C)** 1.2 atm      **D)** 2.4 atm      **E)** 3.6 atm

31. La concentración total de iones que hay en una disolución 0.5 M de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  es:

**A)** 0.5 M      **B)** 1.0 M      **C)** 1.5 M      **D)** 3.5 M      **E)** 5.0 M

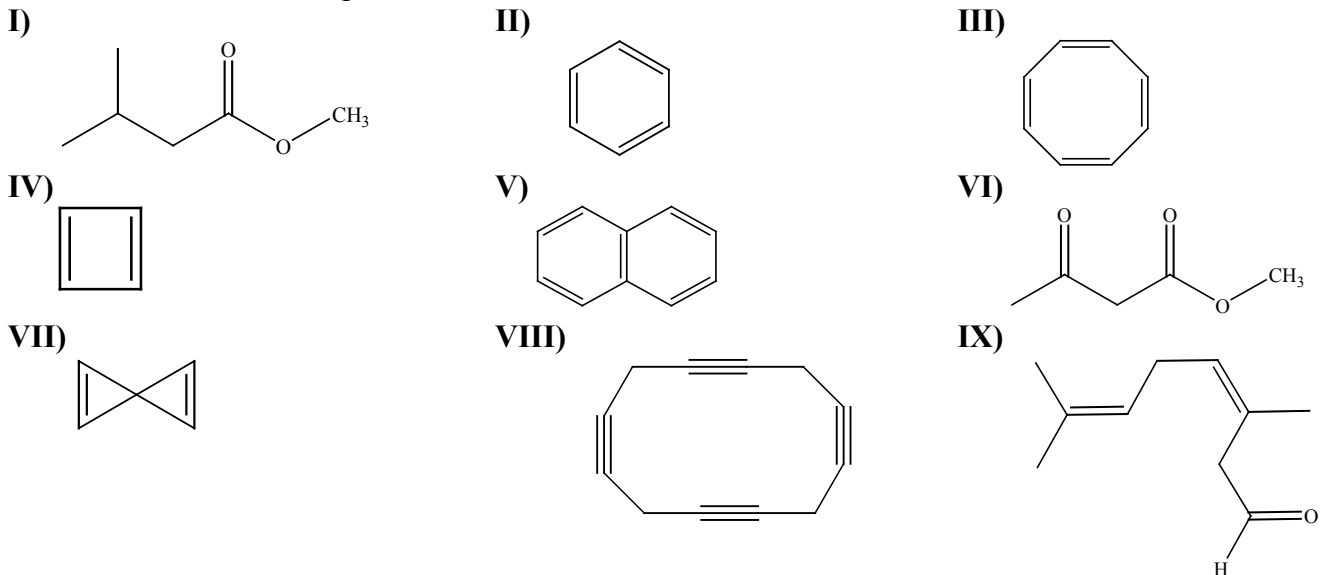
32. Una disolución de cloruro de hierro (III) se prepara disolviendo 21.624 g de  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  en 500 mL de agua destilada, ¿cuál es la concentración molar de esta disolución?

**A)** 0.05M      **B)** 0.16 M      **C)** 1.60 M      **D)** 1.76 M      **E)** 7.20 M

33. ¿Qué volumen de  $\text{NiCl}_2$  3 M y qué volumen de  $\text{NiCl}_2$  0.5 M se deben mezclar para obtener 2 L de  $\text{NiCl}_2$  1.5 M?
- A) 500 mL de  $\text{NiCl}_2$  3 M y 1500 mL de  $\text{NiCl}_2$  0.5 M  
 B) 600 mL de  $\text{NiCl}_2$  3 M y 1400 mL de  $\text{NiCl}_2$  0.5 M  
 C) 700 mL de  $\text{NiCl}_2$  3 M y 1300 mL de  $\text{NiCl}_2$  0.5 M  
 D) 800 mL de  $\text{NiCl}_2$  3 M y 1200 mL de  $\text{NiCl}_2$  0.5 M  
 E) 1000 mL de  $\text{NiCl}_2$  3 M y 1000 mL de  $\text{NiCl}_2$  0.5 M
34. El cloruro de sodio se encuentra disuelto en el agua de mar en grandes cantidades. Las salinas son regiones donde se obtiene este compuesto por evaporación del agua de mar. En una salina se evaporan diariamente  $35 \text{ m}^3$  de agua de mar para obtener 1.05 toneladas de sal, ¿cuál es la concentración molar del  $\text{NaCl}$  en el agua de mar?
- A) 30 M                      B) 14 M                      C) 0.51 M                      D) 0.35 M                      E) 0.11 M
35. Para llenar un matraz de 100 mL hasta el aforo se utiliza un líquido "L" cuya densidad es de  $0.831 \text{ g mL}^{-1}$ , si la masa del matraz vacío es de 25.83 g, ¿cuál será la masa del matraz lleno con este líquido?
- A) 8.310 g                      B) 21.78 g                      C) 26.66 g                      D) 108.9 g                      E) 208.9 g
36. Dentro de una batería de automóvil, el polo positivo está hecho de Pb y el negativo de  $\text{PbO}_2$ , ambos sumergidos dentro de una disolución de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  diluido. La energía eléctrica se produce cuando electrones del electrodo de Pb pasan a través de un conductor eléctrico hacia el electrodo de  $\text{PbO}_2$ , favoreciendo la formación en ambos casos de  $\text{PbSO}_4(\text{s})$ . Cuando la cantidad de  $\text{PbSO}_4(\text{s})$  es alta se dice que la batería está descargada, en este caso particular es posible asegurar que:
- A) El polo negativo se está oxidando  
 B) El polo positivo se está reduciendo  
 C) El ánodo se disuelve durante la descarga  
 D) El cátodo se está regenerando durante la descarga  
 E) El producto de la reducción en la pila durante la descarga es el Pb
37. Indica en cuál de los siguientes casos se requiere la menor cantidad de coulombios (C) para obtener 1.0 g de metal:
- A) K a partir de  $\text{KOH}$  fundido  
 B) Na a partir de  $\text{NaCl}$  fundido  
 C) Fe a partir de una disolución acuosa de  $\text{FeSO}_4$   
 D) Cu a partir de una disolución acuosa de  $\text{CuSO}_4$   
 E) Ag a partir de una disolución acuosa de  $\text{AgNO}_3$
38. La cantidad de electricidad necesaria para obtener 1 mol de hierro elemental a partir de una disolución de  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  es:
- A) 579000 C                      B) 289500 C                      C) 193000 C                      D) 144750 C                      E) 96500 C
39. El concepto de Faraday puede considerarse como el paso de 1 mol de electrones durante un proceso electroquímico. Si durante la obtención electrolítica de 1 mol de plata metálica a partir de una disolución de  $\text{AgNO}_3$  se gastan 96500 C, ¿cuál es la carga en coulombios del electrón?
- A)  $3.2 \times 10^{-19} \text{ C}$                       B)  $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$                       C)  $8.0 \times 10^{-20} \text{ C}$                       D)  $1.6 \times 10^{-21} \text{ C}$                       E)  $1.7 \times 10^{-24} \text{ C}$

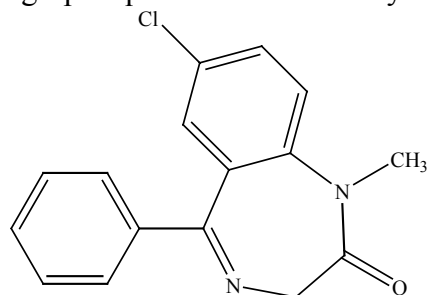
40. En el proceso de “cromado” se emplean disoluciones de  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$  en ácido sulfúrico diluido para realizar el depósito metálico sobre la pieza que se va a recubrir. Para que el proceso funcione es necesario:
- A) Colocar un electrodo extra en donde se verifique el proceso de reducción  
 B) Colocar la pieza como ánodo en la celda electroquímica  
 C) Oxidar el  $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$  sobre la superficie de la pieza  
 D) Oxidar primero las piezas a recubrir  
 E) Usar la pieza como cátodo
41. Dentro de los gases que producen el efecto invernadero existe uno que se emite en grandes cantidades como producto de las actividades del ser humano moderno, nos referimos a:
- A) CO                      B)  $\text{CO}_2$                       C)  $\text{H}_2$                       D)  $\text{NO}_2$                       E)  $\text{SO}_2$
42. ¿Cuál de los siguientes gases, presentes en el aire, es responsable de la contaminación fotoquímica?
- A)  $\text{SO}_3$                       B)  $\text{N}_2$                       C)  $\text{H}_2$                       D)  $\text{CO}_2$                       E)  $\text{CH}_4$
43. En el aire hay presencia de gases contaminantes que son generados por actividades humanas. ¿Cuál de los siguientes incisos considera dos de estos gases?
- A)  $\text{CFCl}_3$  y  $\text{NH}_3$                       B)  $\text{CFCl}_3$  y  $\text{O}_3$                       C)  $\text{CO}_2$  y  $\text{O}_3$                       D)  $\text{N}_2$  y  $\text{NH}_3$                       E)  $\text{O}_2$  y  $\text{CO}_2$
44. Este gas se encuentra en la parte superior de la atmósfera terrestre y es el responsable de protegernos contra los efectos nocivos de la radiación ultravioleta que llega del sol, ¿de qué gas se trata?
- A)  $\text{H}_2$                       B) He                      C)  $\text{N}_2$                       D)  $\text{O}_2$                       E)  $\text{O}_3$
45. ¿Cuál es el elemento presente en combustibles empleados para la transportación y cuya combustión produce al gas responsable del fenómeno conocido como “lluvia ácida”?
- A)  $\text{SO}_3$                       B) S                      C)  $\text{NO}_2$                       D) N                      E) C

Observa las estructuras siguientes:

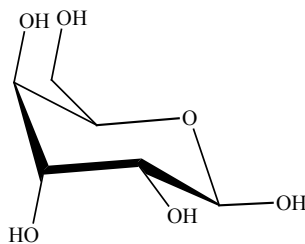


46. ¿Cuál de las siguientes parejas corresponde a estructuras aromáticas?
- A) I y VI                      B) II y V                      C) III y VIII                      D) IV y VII                      E) VIII y IX

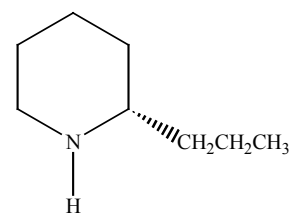
La mayoría de los compuestos orgánicos que son aislados de sus fuentes naturales, así como los sintetizados en el laboratorio, son estructuras complejas, es decir tienen una estructura base a la cual están unidos una serie de grupos que llamamos sustituyentes. Como se puede observar en las estructuras siguientes:



**VALIUM**  
(sedante que reduce la tensión emocional)



**β-D-GLUCOSA**  
(azúcar presente en la miel de abeja)



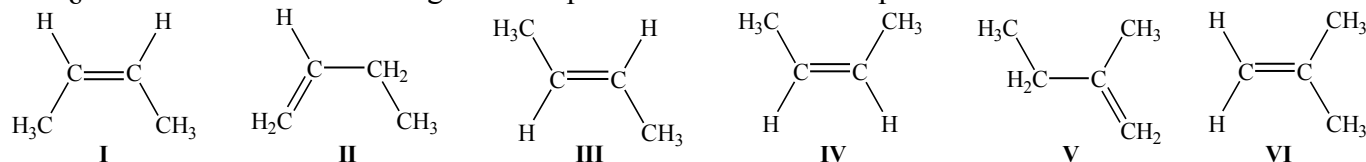
**CONÍNA**  
(veneno de la cicuta)

En ellas, por ejemplo, al grupo  $\text{-OH}$  se le llama sustituyente hidroxilo, el  $\text{-Cl}$  es un sustituyente tipo haluro y al grupo  $\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  se le denomina sustituyente *n*-propilo, y más genéricamente alquilo.

47. ¿Cuál de las fórmulas moleculares siguientes puede ser un sustituyente alquilo?

- A)  $\text{CH}_4\text{N}$       B)  $\text{C}_5\text{H}_{11}$       C)  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$       D)  $\text{C}_5\text{H}_{13}$       E)  $\text{C}_7\text{H}_7$

48. ¿Cuáles de las estructuras siguientes representan al mismo compuesto?



- A) I y II      B) I y III      C) I y IV      D) I y VI      E) III y V

49. Uno de los nombres siguientes es incorrecto, pero representa una estructura real. Señala cuál es:

- A) Hexano      B) 5-Isopropil-2-metiloctano      C) 2-Metilpentano      D) 2-Dimetilbutano      E) 2,2-Dimetil-1-propanol

50. Una de las proposiciones siguientes es incorrecta, ¿cuál de ellas?

Considerando la fórmula desarrollada plana de un compuesto orgánico uno puede determinar:

- A) La longitud total de la molécula.  
 B) El peso molecular de la molécula.  
 C) El número de átomos de hidrógeno presentes en la molécula.  
 D) El tipo de cada átomo de carbono en la molécula (primario, secundario, terciario o cuaternario).  
 E) La composición centesimal de la molécula (proporción de cada elemento expresada en porcentaje).

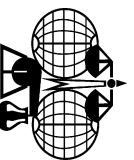
**SUERTE Y GRACIAS POR PARTICIPAR**

# Tabla Periódica de los Elementos de la IUPAC

1

18

1 <b>H</b> Hidrógeno 1.008	2	Clave: Número atómico <b>Símbolo</b> Nombre Masa atómica										13	14	15	16	17	2 <b>He</b> Helio 4.003	
3 <b>Li</b> Litio 6.941	4 <b>Be</b> Berilio 9.012	5 <b>B</b> Boro 10.81	6 <b>C</b> Carbono 12.01	7 <b>N</b> Nitrógeno 14.01	8 <b>O</b> Oxígeno 16.00	9 <b>F</b> Fluor 19.00	10 <b>Ne</b> Neón 20.18	11 <b>Na</b> Sodio 22.99	12 <b>Mg</b> Magnesio 24.31	13 <b>Al</b> Aluminio 26.98	14 <b>Si</b> Silicio 28.09	15 <b>P</b> Fósforo 30.97	16 <b>S</b> Azufre 32.07	17 <b>Cl</b> Cloro 35.45	18 <b>Ar</b> Argón 39.95			
19 <b>K</b> Potasio 39.10	20 <b>Ca</b> Calcio 40.08	21 <b>Sc</b> Escandio 44.96	22 <b>Ti</b> Titanio 47.87	23 <b>V</b> Vanadio 50.94	24 <b>Cr</b> Cromo 52.00	25 <b>Mn</b> Manganeso 54.94	26 <b>Fe</b> Hierro 55.85	27 <b>Co</b> Cobalto 58.93	28 <b>Ni</b> Niquel 58.69	29 <b>Cu</b> Cobre 63.55	30 <b>Zn</b> Zinc 65.41	31 <b>Ga</b> Galio 69.72	32 <b>Ge</b> Germanio 72.64	33 <b>As</b> Arsénico 74.92	34 <b>Se</b> Selenio 78.96	35 <b>Br</b> Bromo 79.90	36 <b>Kr</b> Kriptón 83.80	
37 <b>Rb</b> Rubidio 85.47	38 <b>Sr</b> Estroncio 87.62	39 <b>Y</b> Itrio 88.91	40 <b>Zr</b> Zirconio 91.22	41 <b>Nb</b> Niobio 92.91	42 <b>Mo</b> Molibdeno 95.94	43 <b>Tc</b> Tecnecio [98]	44 <b>Ru</b> Rutenio 101.1	45 <b>Rh</b> Rodio 102.9	46 <b>Pd</b> Paladio 106.4	47 <b>Ag</b> Plata 107.9	48 <b>Cd</b> Cadmio 112.4	49 <b>In</b> Indio 114.8	50 <b>Sn</b> Estaño 118.7	51 <b>Sb</b> Antimonio 121.8	52 <b>Te</b> Telurio 127.6	53 <b>I</b> Yodo 126.9	54 <b>Xe</b> Xenón 131.3	
55 <b>Cs</b> Cesio 132.9	56 <b>Ba</b> Bario 137.3	57-71 Lantánidos		72 <b>Hf</b> Hafnio 178.5	73 <b>Ta</b> Tantalio 180.9	74 <b>W</b> Tungsteno 183.8	75 <b>Re</b> Renio 186.2	76 <b>Os</b> Osmio 190.2	77 <b>Ir</b> Iridio 192.2	78 <b>Pt</b> Platino 195.1	79 <b>Au</b> Oro 197.0	80 <b>Hg</b> Mercurio 200.6	81 <b>Tl</b> Talio 204.4	82 <b>Pb</b> Plomo 207.2	83 <b>Bi</b> Bismuto 209.0	84 <b>Po</b> Polonio [209]	85 <b>At</b> Astato [210]	86 <b>Rn</b> Radón [222]
87 <b>Fr</b> Francio [223]	88 <b>Ra</b> Radio [226]	89-103 Actínidos		104 <b>Rf</b> Rutherfordio [261]	105 <b>Db</b> Dubnio [262]	106 <b>Sg</b> Seaborgio [266]	107 <b>Bh</b> Bohrio [264]	108 <b>Hs</b> Hassio [277]	109 <b>Mt</b> Meitnerio [268]	110 <b>Ds</b> Darmstadtio [271]	111 <b>Rg</b> Roentgenio [272]							



57 <b>La</b> Lantano 138.9	58 <b>Ce</b> Cerio 140.1	59 <b>Pr</b> Praseodimio 140.9	60 <b>Nd</b> Neodimio 144.2	61 <b>Pm</b> Prometio [145]	62 <b>Sm</b> Samario 150.4	63 <b>Eu</b> Europio 152.0	64 <b>Gd</b> Gadolinio 157.3	65 <b>Tb</b> Terbio 158.9	66 <b>Dy</b> Disproscio 162.5	67 <b>Ho</b> Holmio 164.9	68 <b>Er</b> Erbio 167.3	69 <b>Tm</b> Tulio 168.9	70 <b>Yb</b> Iterbio 173.0	71 <b>Lu</b> Lutecio 175.0
89 <b>Ac</b> Actinio [227]	90 <b>Th</b> Torio 232.0	91 <b>Pa</b> Protactinio 231.0	92 <b>U</b> Uranio 238.0	93 <b>Np</b> Neptunio [237]	94 <b>Pu</b> Plutonio [244]	95 <b>Am</b> Americio [243]	96 <b>Cm</b> Curio [247]	97 <b>Bk</b> Berkelio [247]	98 <b>Cf</b> Californio [251]	99 <b>Es</b> Einsteinio [252]	100 <b>Fm</b> Fermio [257]	101 <b>Md</b> Mendelvio [258]	102 <b>No</b> Nobelio [259]	103 <b>Lr</b> Lawrencio [262]

Copyright © 2005 IUPAC, the International Union of Pure and Applied Chemistry.



## **RESPUESTAS:**

<b>1. E</b>	<b>11. B</b>	<b>21. C</b>	<b>31. C</b>	<b>41. B</b>
<b>2. C</b>	<b>12. B</b>	<b>22. C</b>	<b>32. B</b>	<b>42. E</b>
<b>3. B</b>	<b>13. D</b>	<b>23. A</b>	<b>33. D</b>	<b>43. A</b>
<b>4. B</b>	<b>14. A</b>	<b>24. C</b>	<b>34. C</b>	<b>44. E</b>
<b>5. B</b>	<b>15. A</b>	<b>25. A</b>	<b>35. D</b>	<b>45. B</b>
<b>6. A</b>	<b>16. B</b>	<b>26. D</b>	<b>36. C</b>	<b>46. B</b>
<b>7. A</b>	<b>17. C</b>	<b>27. D</b>	<b>37. E</b>	<b>47. B</b>
<b>8. D</b>	<b>18. B</b>	<b>28. A</b>	<b>38. B</b>	<b>48. C</b>
<b>9. D</b>	<b>19. B</b>	<b>29. C</b>	<b>39. B</b>	<b>49. D</b>
<b>10. E</b>	<b>20. A</b>	<b>30. C</b>	<b>40. E</b>	<b>50. A</b>