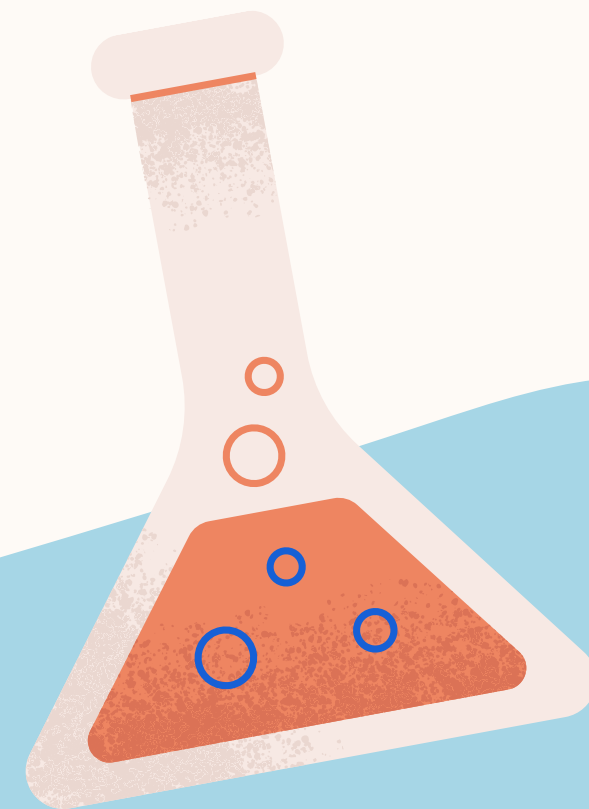
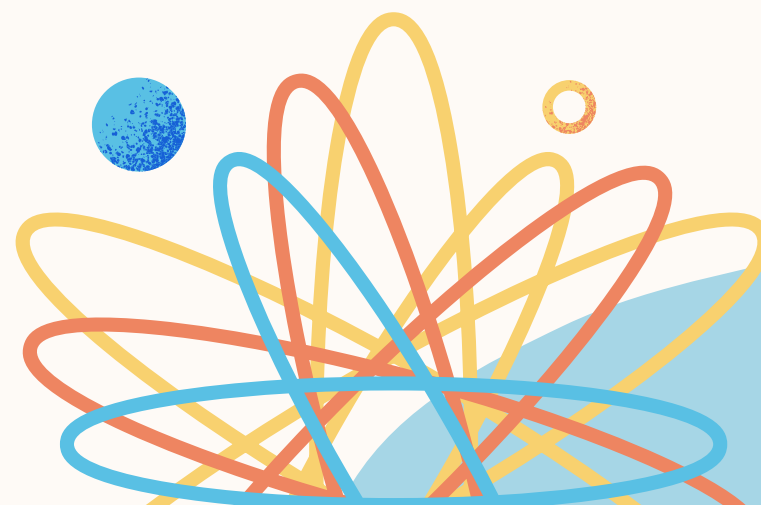
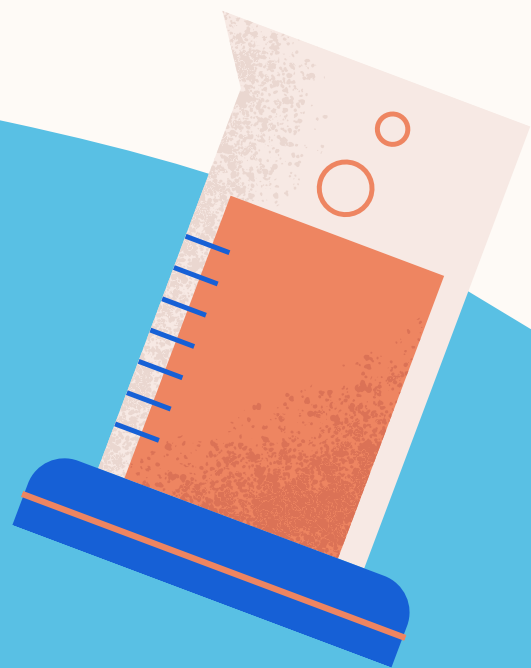


Química Preu.JCT

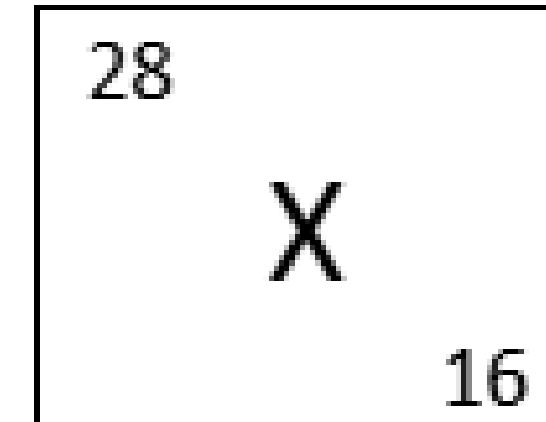
ENSAYO



**SIEMPRE SE DEBE
RESPONDER TODO**

COMÚN

37. Dada la siguiente simbología de un elemento químico:

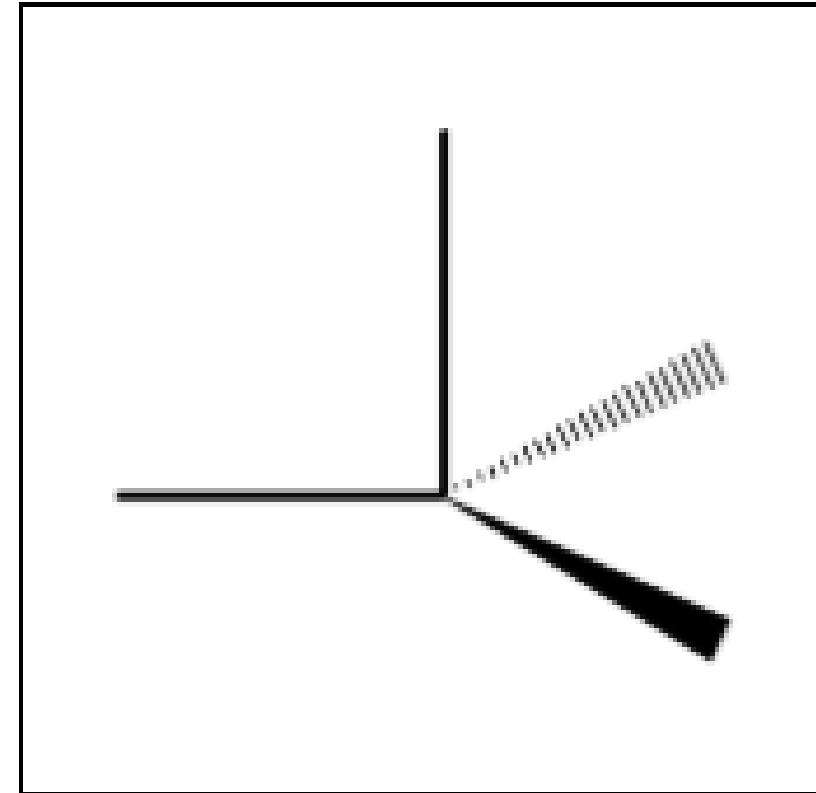


¿Cuál de las siguientes opciones es correcta?

- a) X tiene 12 neutrones y 16 protones
- b) X tiene 28 electrones y 16 protones
- c) X tiene 28 neutrones y 16 electrones
- d) X tiene 16 protones y 16 neutrones

A

38. En el modelo de "líneas y cuñas", ¿qué representa una cuña gruesa (▲) de la imagen?



- a) Un enlace que sale del plano hacia atrás
- b) Un enlace que sale del plano hacia adelante
- c) Un enlace iónico
- d) Un enlace hidrógeno

B

39. ¿Qué evidencia indica que ocurrió un cambio químico?

- a) Cambio de color
- b) Liberación de gas
- c) Formación de un precipitado
- d) Todas las anteriores

D

40. Una docente presenta a sus estudiantes la siguiente información para cuatro elementos hipotéticos.

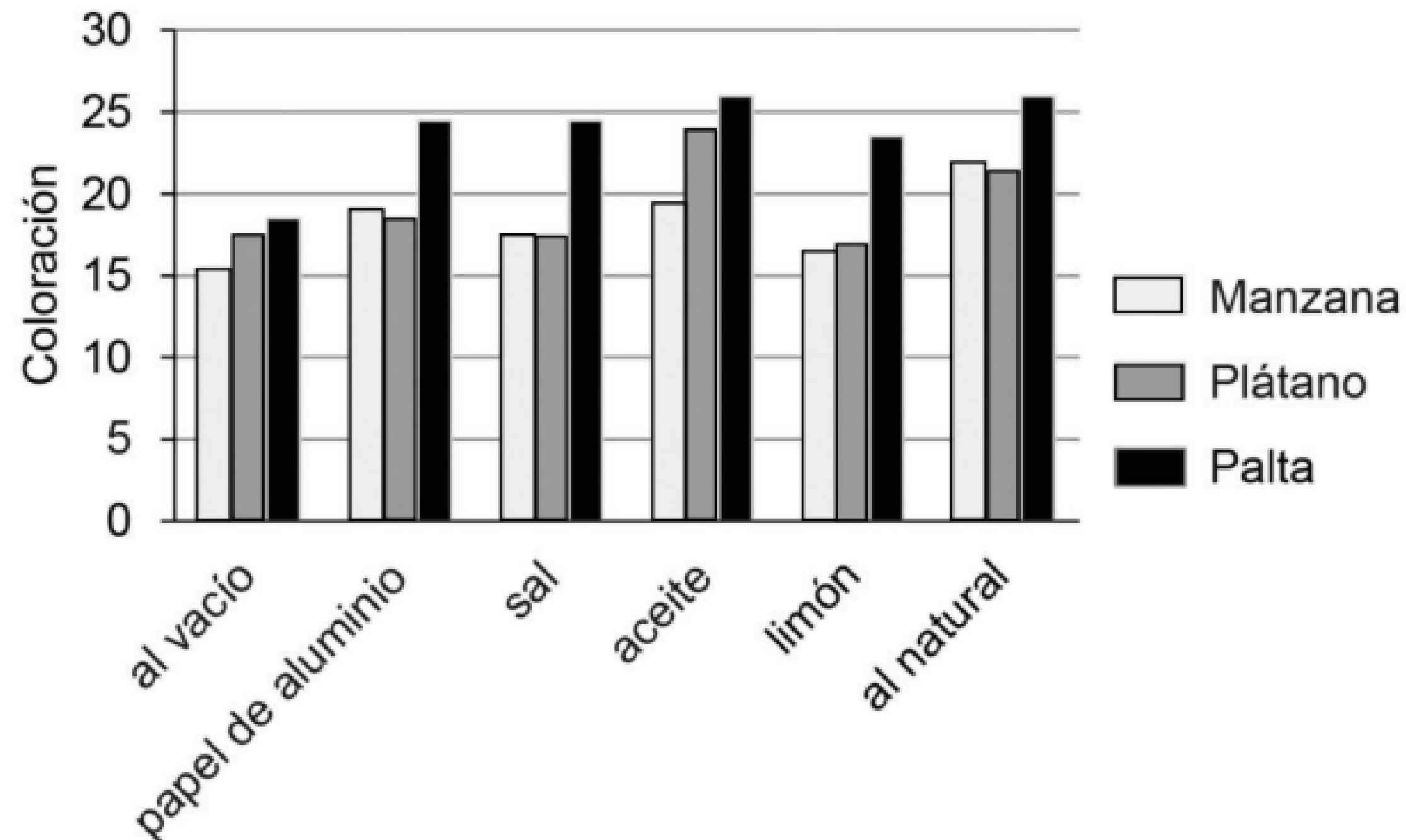
Elemento	Cantidad Protones	Masa Atómica
J	5	11
Q	6	12
R	11	23
Z	12	24

Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones contiene, correctamente, el número de neutrones de cada elemento?

	J	Q	R	S
a)	5	5	11	11
b)	5	6	12	11
c)	6	5	11	12
d)	6	6	12	12

D

41. La coloración café que se observa en las frutas luego de un tiempo se debe a la reacción del oxígeno con enzimas que contienen las frutas. Se realiza un estudio colocando manzanas, plátanos y paltas, a 20 °C, en diferentes medios: al vacío, en papel aluminio, en sal, en aceite, en limón y al natural, con el fin de estudiar la reacción con oxígeno. Luego, se definió una escala numérica de acuerdo a la coloración café que va adquiriendo la fruta, se dividió en 30 tramos de color, donde 0 es sin coloración y 30 café oscuro. En cada caso, se utilizaron frutas del mismo tipo, en cuanto a masas y tamaños, sin coloración café que indicará el comienzo de la reacción con oxígeno. Los datos del estudio sobre el cambio de coloración por efecto de la reacción con oxígeno en cada medio, se muestran en el siguiente gráfico:



Al analizar los datos presentados en el gráfico, ¿cuál de las siguientes opciones es una conclusión correcta?

- a) Las paltas son las que menos reaccionan con oxígeno en cualquiera de los medios estudiados
- b) Las frutas al natural resultan ser la mejor manera de evitar la reacción con oxígeno en las frutas estudiadas
- c) La mejor manera de retrasar la reacción con oxígeno, en las frutas estudiadas, es al vacío
- d) Los plátanos presentan la más baja reacción con oxígeno, en todos los medios estudiados

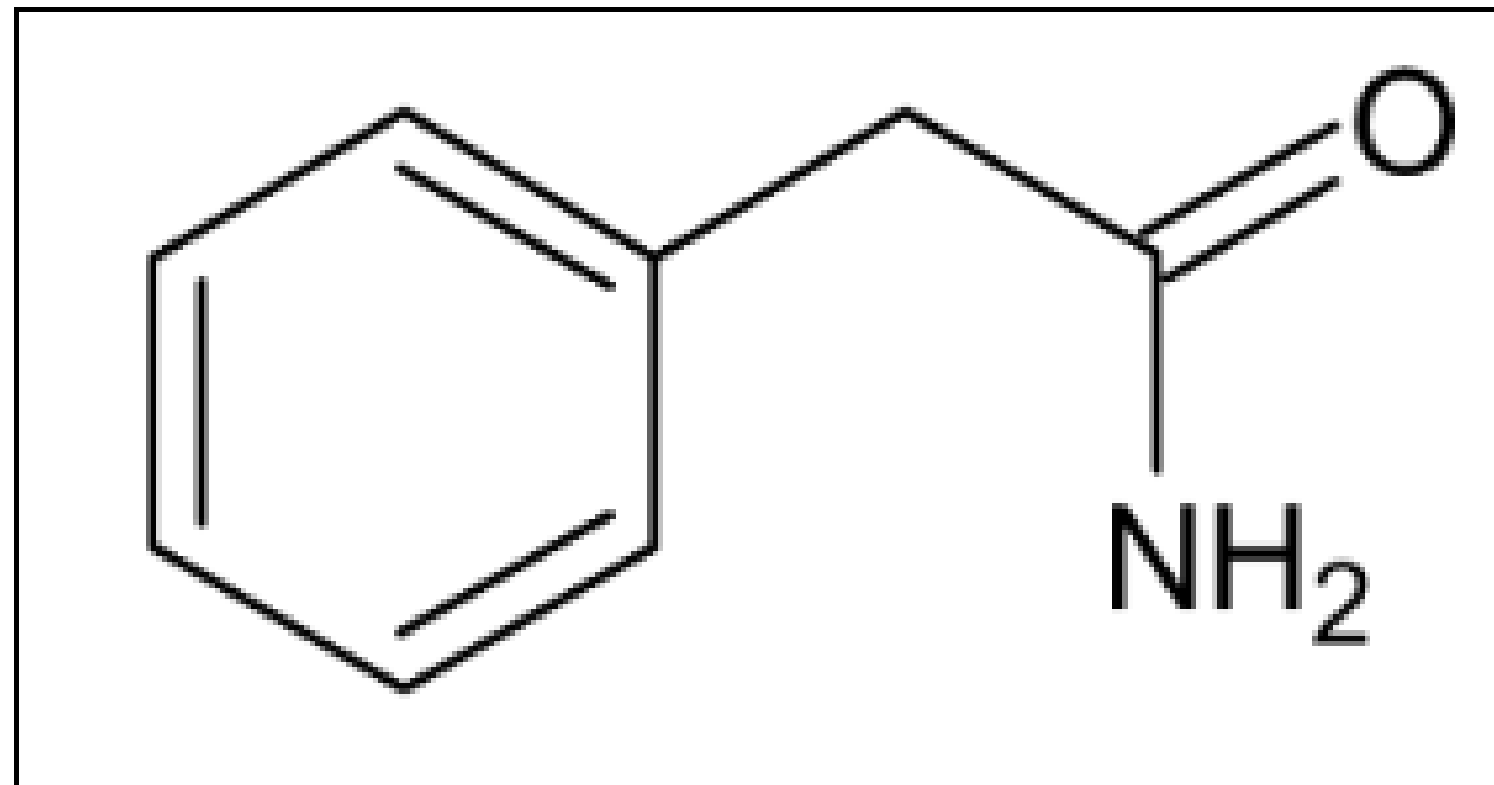
C

42. Para definir el nombre de un compuesto orgánico, muchos científicos se reunieron para establecer las reglas de nomenclatura orgánica y la organización encargada de recopilar la información y estructurar las reglas fue la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC, por sus siglas en inglés). En relación con lo anterior, ¿cuál de las siguientes opciones es una explicación correcta del porqué se establecen las reglas de la nomenclatura orgánica?

- a) Se establecen las reglas de nomenclatura orgánica para que cualquier persona asociada al estudio de la química que lea o escuche el nombre no tenga dudas respecto al compuesto que se está haciendo referencia
- b) Se establecen las reglas de nomenclatura orgánica para que existan variados nombres para cada compuesto orgánico, reconociéndose similitudes, sin importar su procedencia
- c) Se establecen las reglas de nomenclatura orgánica para fijar similitudes estructurales de los compuestos con el fin de destacar su importancia
- d) Se establecen las reglas de nomenclatura orgánica para abordar diferencias sólo cuando existan compuestos que presentan la misma cantidad de átomos

A

43. El grupo funcional presente en el siguiente compuesto

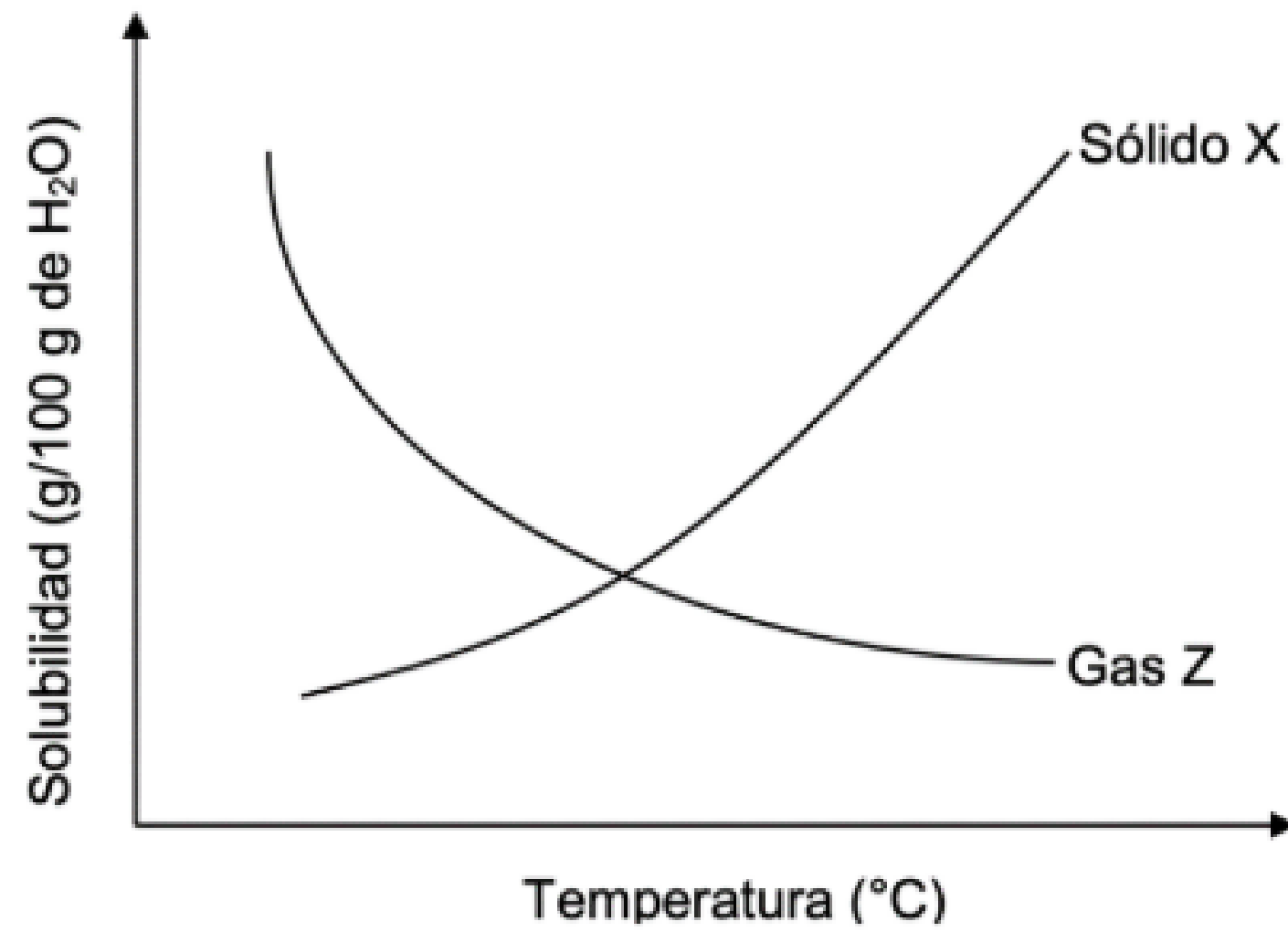


corresponde a:

- a) Un ácido carboxílico
- b) Una cetona
- c) Una amida
- d) Una amina

C

44. En el siguiente gráfico se compara la solubilidad de un sólido X con un gas Z en un determinado rango de temperatura.

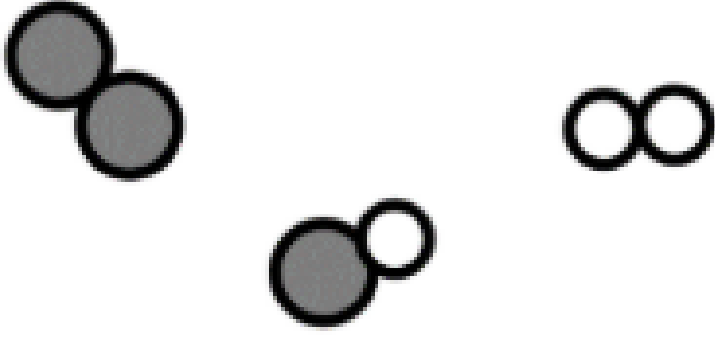
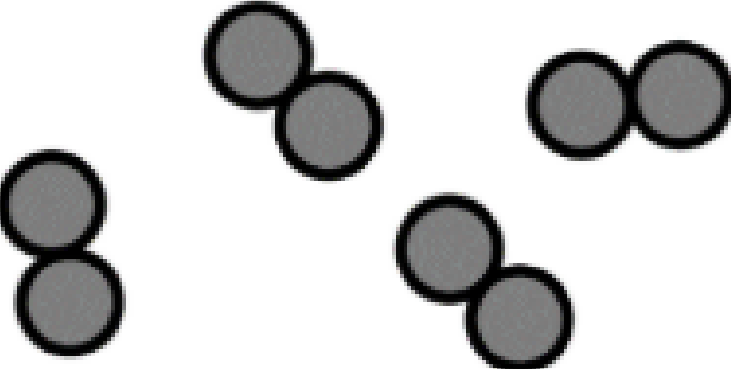


Al respecto, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta al relacionar ambas curvas?

- a) A altas temperaturas, el gas Z es más soluble que el sólido X
- b) A cualquier temperatura, el sólido X presenta mayor solubilidad que el gas Z
- c) A altas temperaturas, el sólido X presenta mayor solubilidad que el gas Z
- d) La solubilidad del gas Z disminuye en forma directamente proporcional con el incremento de la temperatura

C

45. Una estudiante investiga el contenido de tres recipientes representados en los siguientes esquemas:

Recipiente 1	Recipiente 2	Recipiente 3
		

Al comparar los recipientes presentados, ¿cuál de las siguientes afirmaciones explica correctamente que solo en el recipiente 1 hay una mezcla?

- a) La cantidad de moléculas presentes en el recipiente
- b) Los diferentes tipos de átomos presentes en cada molécula
- c) La cantidad de uniones por cada molécula presente
- d) Los diferentes tipos de moléculas presentes en el recipiente

D

46. La reacción de combustión de metano (CH_4) se representa a través de la siguiente ecuación química no balanceada:

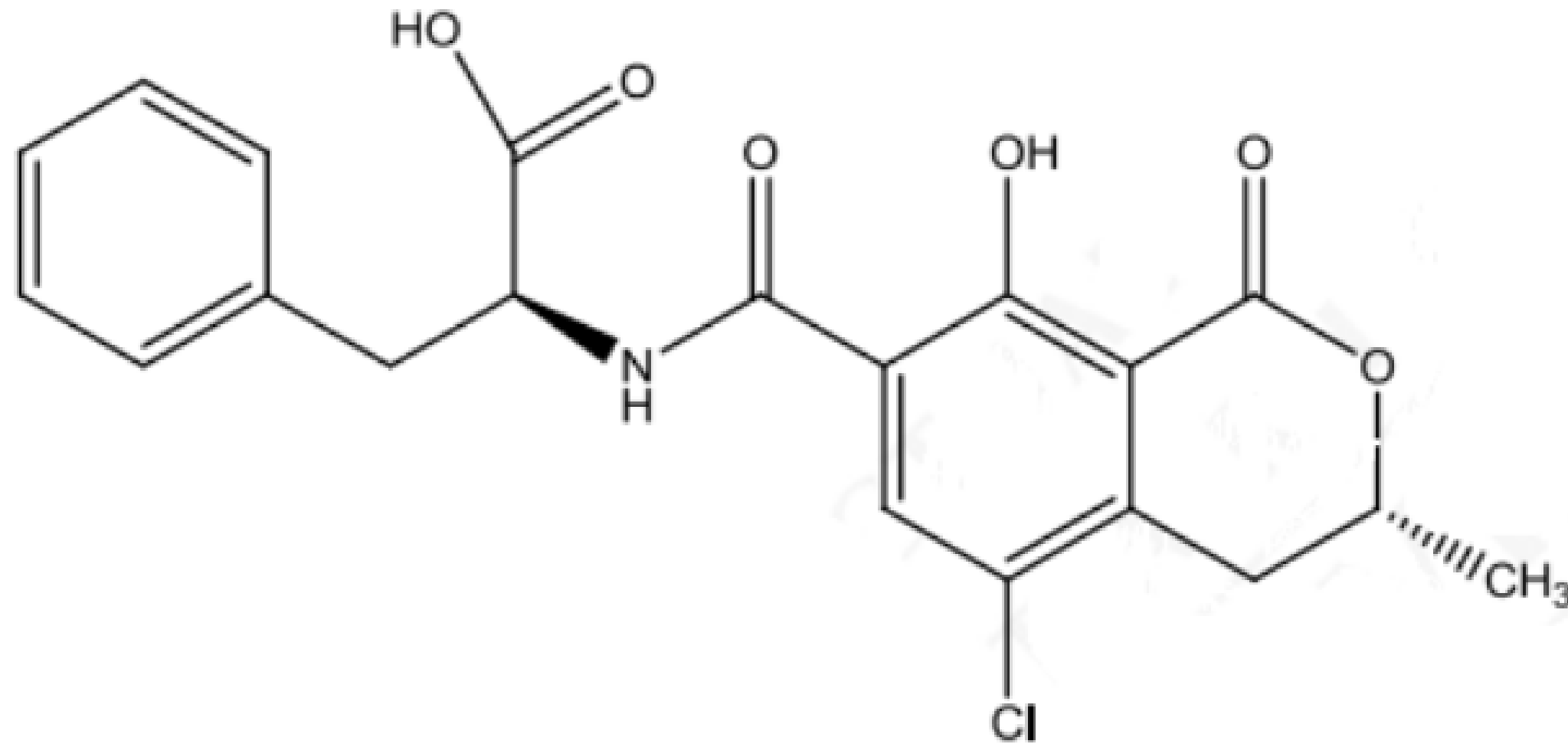


¿Cuál de las siguientes relaciones reflejan el coeficiente estequiométrico correcto para cada especie química en la combustión completa del metano?

	CH_4	O_2	CO_2	H_2O
a)	1	1	1	1
b)	1	2	1	2
c)	2	1	2	1
d)	2	2	1	1

B

47. La ocratoxina A es una micotoxina producida por hongos, que ataca principalmente a los riñones. A este compuesto se le atribuyen efectos carcinogénicos y teratogénicos para el ser humano. Hace algún tiempo en nuestro país, se retiraron del mercado varias marcas del condimento merkén debido a la presencia de esta toxina. La estructura de esta ocratoxina A es la siguiente:

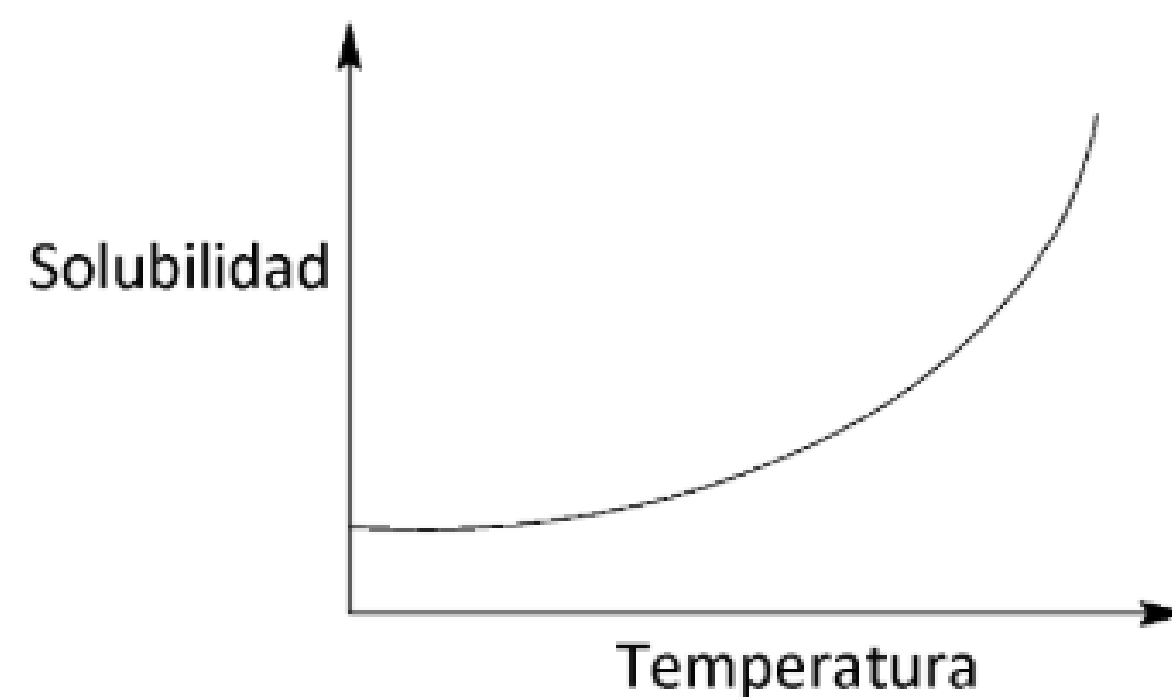


Analizando la estructura se comprueba que la única función orgánica que NO está presente es el (la)

- a) Ácido Carboxílico
- d) Amida
- c) Fenol
- d) Éster

C

48. En el siguiente gráfico da cuenta de la solubilidad de un compuesto en agua respecto del cambio en la temperatura:



De acuerdo con el gráfico se puede afirmar correctamente que:

- I. El soluto es un gas que se encuentra disuelto en agua
- II. Una solución acuosa saturada de este compuesto puede instaurarse si baja la temperatura
- III. Una solución acuosa insaturada de este compuesto puede saturarse si se evapora parte del solvente

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y III

C

49. De las siguientes características de los alcanos:

I. Se usan como combustible

II. Tienen menores densidades que el agua.

III. Presentan poca afinidad a las reacciones químicas.

De estas afirmaciones, es o son correctas:

a) Solo I

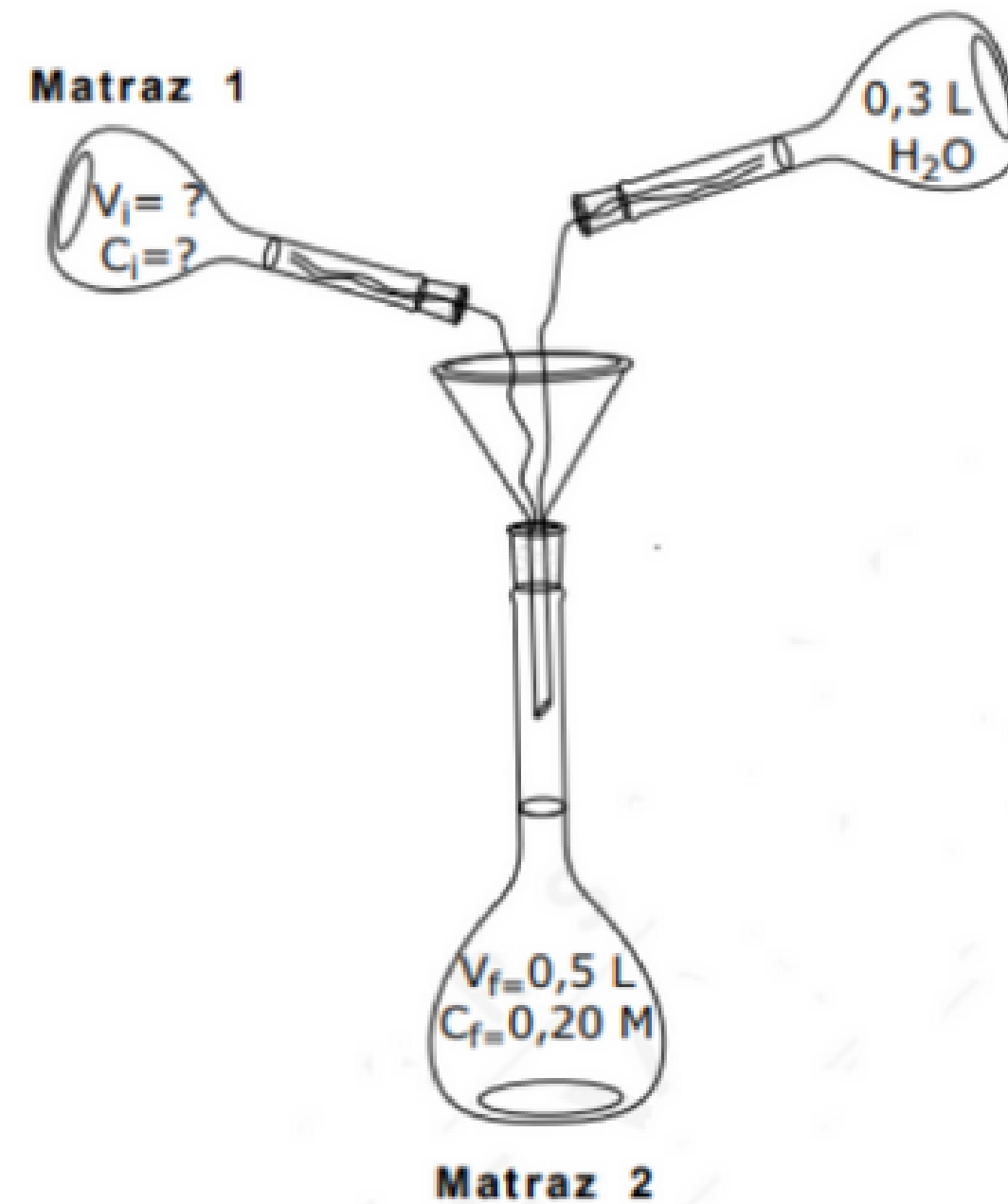
b) Solo I y II

c) Solo I y III.

d) I, II y III.

D

50. En la imagen se muestra un esquema que describe la dilución de una solución de concentración desconocida (Matraz 1).



Al respecto, asumiendo volúmenes aditivos en la dilución, es correcto concluir que:

- I. La concentración final (C_f) corresponde al 40% de la inicial
- II. Los matraces 1 y 2 presentan distinto número de moles de soluto
- III. Los matraces 1 y 2 presentan igual masa de soluto disuelto

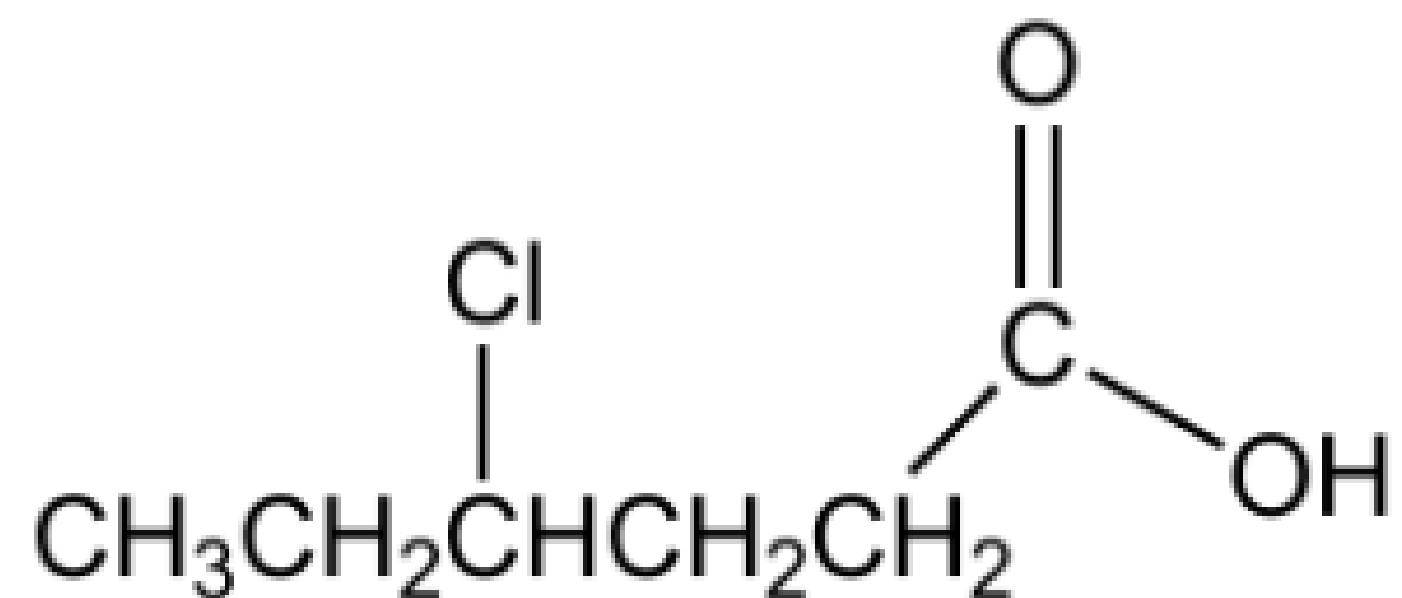
Al respecto, asumiendo volúmenes aditivos en la dilución, es correcto concluir que:

- I. La concentración final (C_f) corresponde al 40% de la inicial
- II. Los matraces 1 y 2 presentan distinto número de moles de soluto
- III. Los matraces 1 y 2 presentan igual masa de soluto disuelto

- a) Solo I
- b) Solo I y II
- c) Solo I y III
- d) I, II y III

C

51. La siguiente estructura representa un compuesto orgánico:

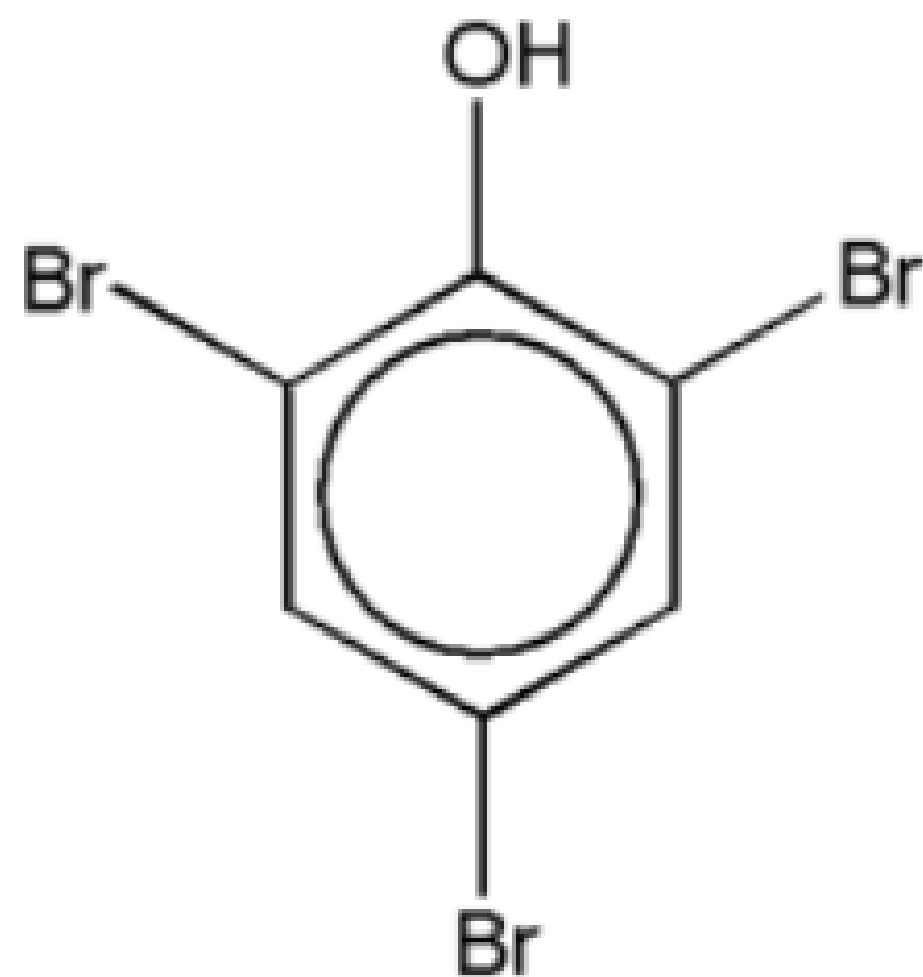


Al respecto, y de acuerdo con la nomenclatura IUPAC, ¿Qué nombre recibe esta estructura?

- a) Ácido 3-clorohexanoico
- b) Ácido 4-clorohexanoico
- c) Ácido 4-cloropentanoico
- d) 3-cloro-1-hidroxipentanona

B

52. El siguiente compuesto químico es utilizado como fungicida:



Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones presenta el nombre correcto de este compuesto?

- a) 1,3,5-tribromobenzaldehído
- b) 2,4,6-tribromociclohexanol
- c) 1,3,5-tribromociclohexano
- d) 2,4,6-tribromofenol

D

53. Quemamos 22 g de C_3H_8 con 64 g de O_2 :



¿Cuál es el reactivo limitante?

- a) C_3H_8
- b) O_2
- c) Se consumen ambos completamente
- d) Ninguno

B

54. Al aumentar 5 veces el volumen de una solución, agregando solvente, es correcto afirmar que

- a) el volumen de soluto disminuye 5 veces.
- b) la masa, en g, de soluto disminuye $1/5$ veces.
- c) la cantidad, en mol, de soluto disminuye 5 veces.
- d) la concentración de la solución final es $1/5$ de la inicial.

D

ELECTIVO

55. ¿Cuál de los siguientes métodos de separación se utiliza para separar dos líquidos con diferentes puntos de ebullición?

- a) Tamizado
- b) Filtración
- c) Decantación
- d) Destilación

D

56. El siguiente es un ejemplo de una sustancia pura:

- a) Arena
- b) Sal de mesa
- c) Jugo de naranja
- d) Café con leche

B

57. Una científica está realizando un experimento para determinar la temperatura de congelación de seis soluciones salinas diferentes, cada una con diferentes concentraciones de sal, en tubos de ensayo. ¿Cuál de las siguientes preguntas de investigación intenta responder la científica a través de este experimento?

- a) ¿Cuál es la relación entre la concentración de sal y la viscosidad de las soluciones?
- b) ¿Cómo afecta la concentración de sal a la temperatura de congelación de las soluciones?
- c) ¿Cuál es el impacto del tipo de sal en la solubilidad de las soluciones?
- d) ¿Cómo influye la temperatura ambiente en la velocidad de congelación de las soluciones?

B

58. ¿Cuál de las siguientes opciones clasifica correctamente las acciones descritas como cambios químicos y físicos?

- a) Combustión de la madera y cambio de estado del agua
- b) Dilución del jugo y evaporación del alcohol
- c) Solidificación del chocolate y ebullición del aceite
- d) Rotura de un vidrio y descomposición de la luz

A

59. El magnesio (Mg) es esencial para la función muscular, la salud ósea y el metabolismo energético. En algunas condiciones, forma el ion magnesio, Mg^{2+} . Respecto a la formación del ion Mg^{2+} a partir del átomo neutro Mg, ¿cuál de las siguientes opciones es correcta?

- a) El átomo de magnesio pierde dos electrones
- b) El átomo de magnesio gana dos protones
- c) El átomo de magnesio gana dos electrones
- d) El átomo de magnesio pierde dos protones

A

60. ¿Cuál de las siguientes partículas subatómicas es la responsable de las interacciones químicas entre los átomos?

- a) Protones
- b) Neutrones
- c) Electrones
- d) Núcleos

C

61. ¿Qué unidad de concentración se define como el número de moles de soluto por kilogramo de disolvente?

- a) Molaridad
- b) Molalidad
- c) Normalidad
- d) Porcentaje en masa

B

62. ¿Qué modelo atómico introdujo la idea de que los electrones se mueven en órbitas circulares definidas alrededor del núcleo?

- a) Modelo de Thomson
- b) Modelo de Bohr
- c) Modelo de Rutherford
- d) Modelo de Dalton

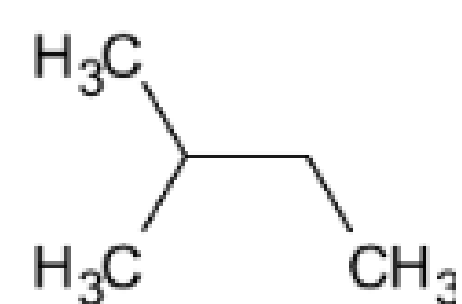
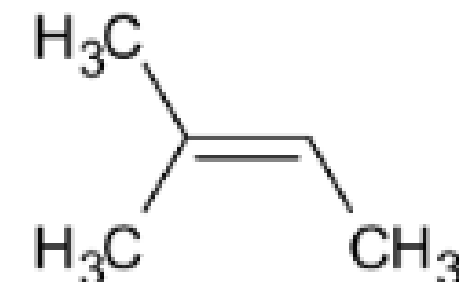
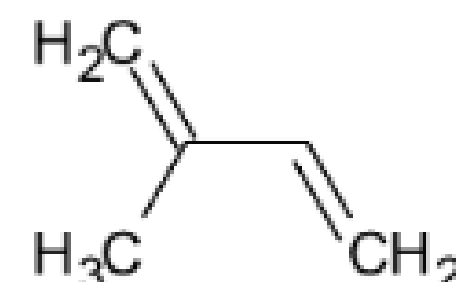
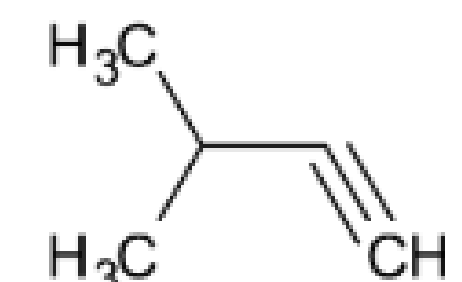
B

63. En un laboratorio de química, un estudiante necesita medir con precisión 50 mL de una solución acuosa para preparar una dilución. Tiene a su disposición varios tipos de materiales de vidrio: un vaso de precipitados, una probeta, una pipeta graduada y un matraz aforado. ¿Cuál de los siguientes materiales de vidrio es el más adecuado para esta tarea y por qué?

- a) Vaso de precipitados, porque es fácil de manejar y se puede verter el líquido con rapidez.
- b) Probeta, porque permite medir volúmenes con una precisión moderada y es fácil de usar.
- c) Pipeta graduada, porque ofrece mayor precisión en la medición de volúmenes y permite transferir el líquido de manera controlada.
- d) Matraz aforado, porque está diseñado para contener un volumen exacto y es el más preciso para medir 50 mL de solución.

D

64. Al estudiar la estructura molecular de diversas sustancias orgánicas, se observa que algunas moléculas presentan diferentes tipos de hibridación en los átomos de carbono. ¿Cuál de las siguientes moléculas presentan carbonos con hibridación sp ?

A  <chem>CC(C)(C)CC</chem>	C  <chem>CC(C)=C(C)C</chem>
B  <chem>CC(C)=CCC</chem>	D  <chem>CC(C)C#C</chem>

D

65. En química estructural, la longitud de los enlaces entre átomos influye significativamente en las propiedades y comportamientos de las moléculas. Considerando esto, ¿cuál de las siguientes opciones típicamente presenta una longitud más corta?

- a) Enlace simple $C - C$, donde dos átomos de carbono comparten un par de electrones.
- b) Enlace doble $C = C$, caracterizado por la compartición de dos pares de electrones entre dos átomos de carbono.
- c) Enlace triple $C \equiv C$, donde tres pares de electrones son compartidos entre dos átomos de carbono, resultando en una estructura más compacta.
- d) Enlace de hidrógeno $O - H$, que se forma por la atracción electrostática entre el hidrógeno de un grupo hidroxilo y el oxígeno de otro grupo.

C

66. Las funciones orgánicas que contiene el compuesto siguiente (glicina) son:



- a) Ácido y éter
- b) Ácido y amina
- c) Éter y amina
- d) Ácido y éster

B

67. La fórmula molecular C_nH_{2n} puede corresponder a los

I. Cicloalcanos

II. Alcanos

III. Alquenos

Lo correcto es

a) I y III

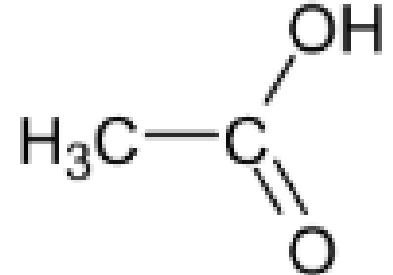
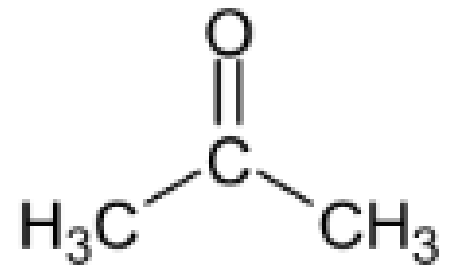
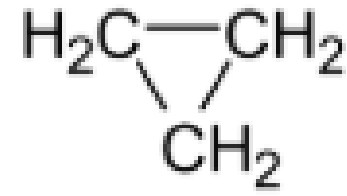
b) II y III

c) sólo III

d) I, II y III

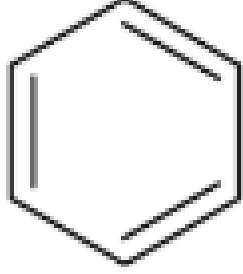
A

68. Sólo una de las siguientes correspondencias entre la estructura de un compuesto orgánico y la clasificación de su cadena carbónica es correcta, indíquela

A  alifática, heterogénea, saturada	C  alifática, homogénea, saturada
B  alifática, heterogénea, insaturada	D  cíclica, homogénea, aromática

B

69. Los compuestos presentan igual

Benceno	Acetileno
	$\text{HC}\equiv\text{CH}$

I. Reactividad química

II. Fórmula empírica

III. Composición porcentual

Es (son) correcta(s)

a) solo I

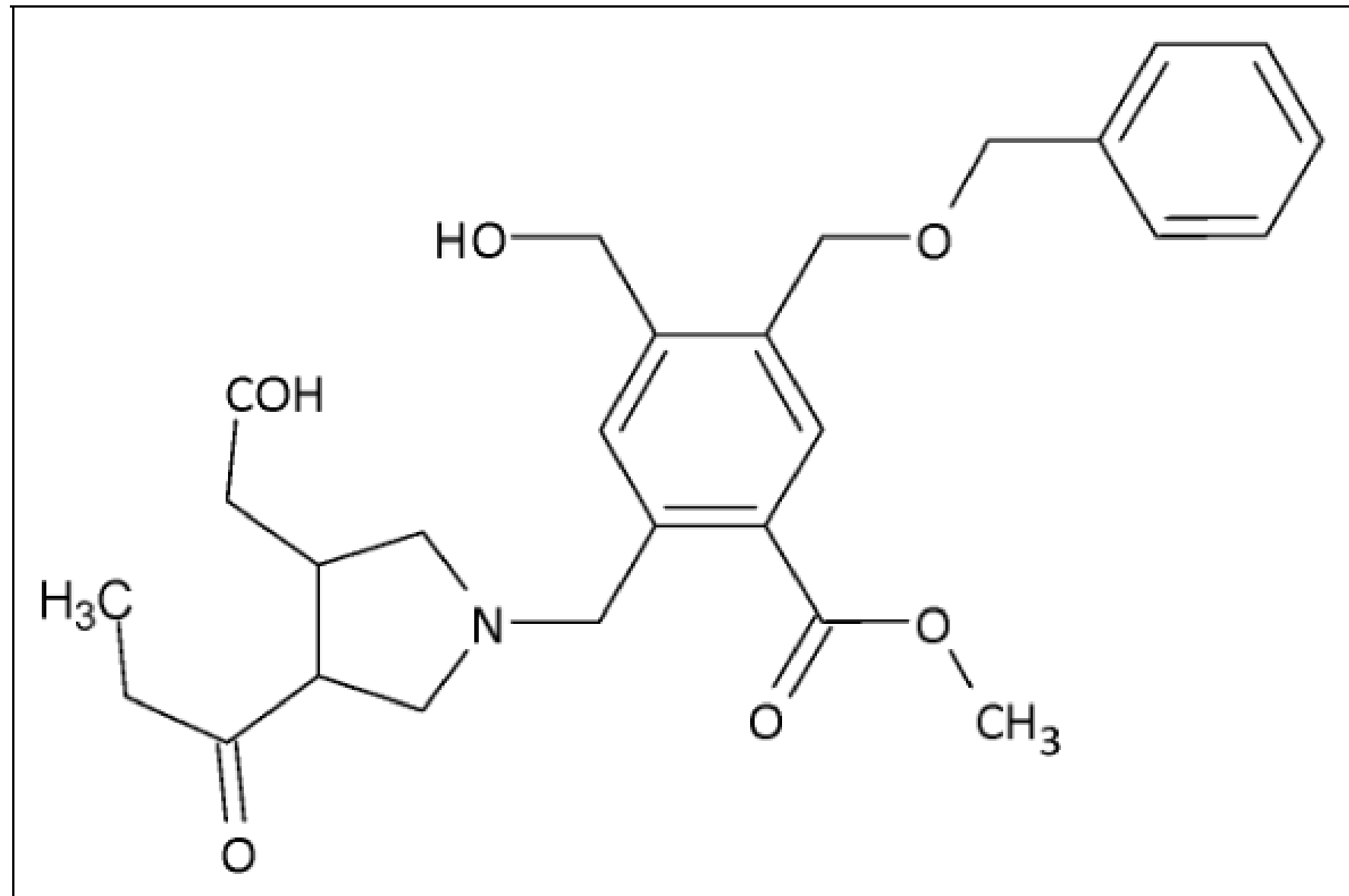
b) solo II

c) solo III

d) solo II y III

D

70. Cuál de las siguientes funciones orgánicas NO se visualiza en la estructura



I. Fenol

II. Éter

III. Amina

IV. Amida

V. Aldehído

a) I y III

b) II y III

c) I y IV

d) IV y V

C

71. En un experimento de laboratorio, se calientan 100 g de nitrato de plomo (II) hidratado $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ hasta que todo el agua se elimina, dejando solo nitrato de plomo (II) anhidro $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. El cambio de color indica la transformación de azul a blanco. Al enfriar y pesar el recipiente con su contenido, se obtiene un peso final de 73 g de nitrato de plomo (II) anhidro. Según el procedimiento experimental descrito, ¿qué objetivo se logra al realizar este proceso?

- a) Determinar la cantidad de agua absorbida por el nitrato de plomo (II) hidratado.
- b) Estudiar la solubilidad del nitrato de plomo (II) anhidro en diferentes solventes.
- c) Evaluar la eficiencia del proceso de deshidratación del nitrato de plomo (II) anhidro obtenido.
- d) Observar la reactividad del nitrato de plomo (II) anhidro en condiciones de laboratorio.

A

72. En un sistema cerrado, el pentacloruro de fósforo se descompone en tricloruro de fósforo y cloro, según el siguiente equilibrio:



Partiendo de 5 moles de PCl_5 , en el equilibrio se obtienen 2 moles de PCl_3 y 2 moles de Cl_2 . Entonces, el número total de moles en el sistema es

- a) 4
- b) 5
- c) 7
- d) 9

C

73. En 64 gramos de metano CH_4 , el número de átomos totales es

a) $4 \times 6 \times 10^{23}$

b) $5 \times 6 \times 10^{23}$

c) $32 \times 6 \times 10^{23}$

d) $64 \times 6 \times 10^{23}$

A

74. ¿Cuántos gramos de NaCl hay en 20 mL de solución al 30 %P/V?

- a) 6
- b) 12
- c) 30
- d) 60

A

75. En la ecuación ajustada



la fórmula de la sustancia X es

a) NO

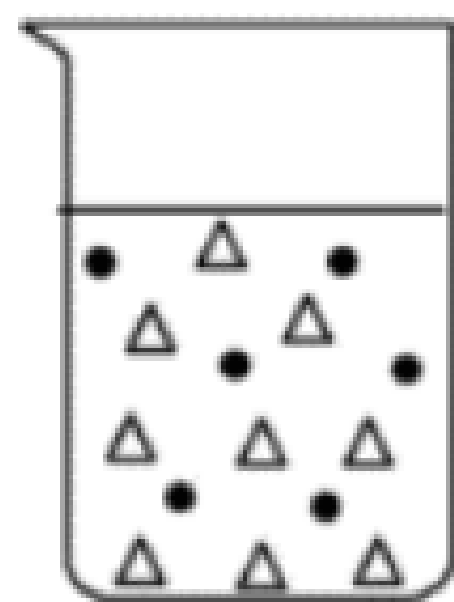
b) NO₂

c) N₂O₂

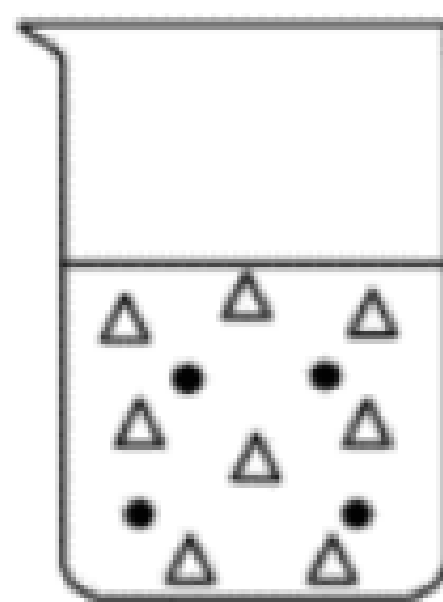
d) HNO₂

B

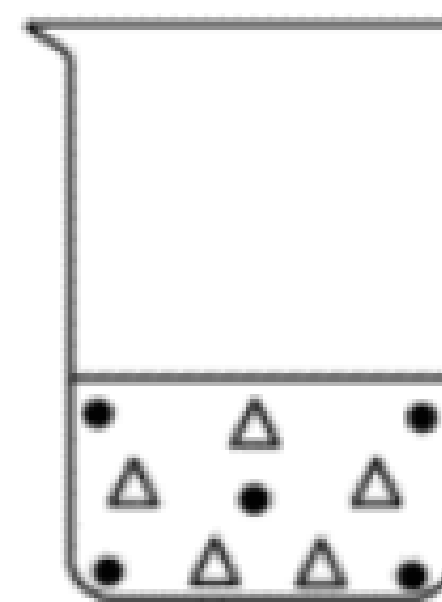
76. La figura esquematiza tres disoluciones acuosas de un mismo soluto.



Disolución 1



Disolución 2



Disolución 3

• Solute
△ Moléculas de agua

Al respecto, es correcto afirmar que

- a) la disolución 1 es la más concentrada.
- b) la disolución 3 es la menos concentrada.
- c) la disolución 1 es más concentrada que la disolución 3.
- d) la concentración de la disolución 3 es mayor que la concentración de la disolución 2

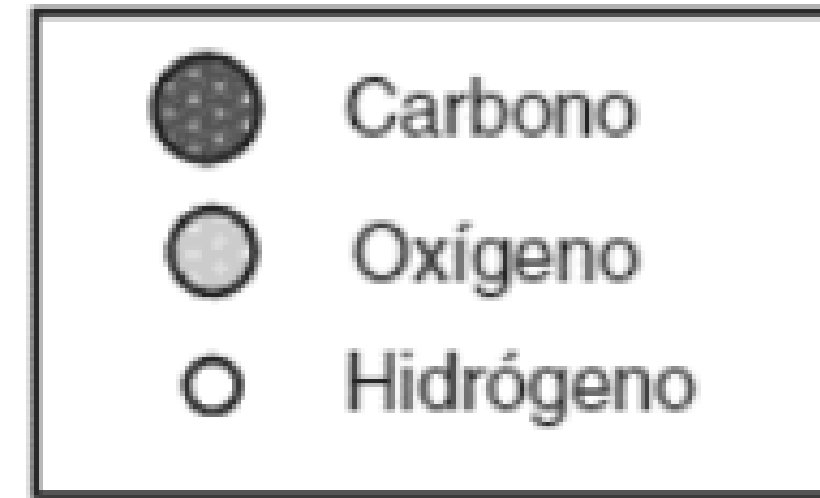
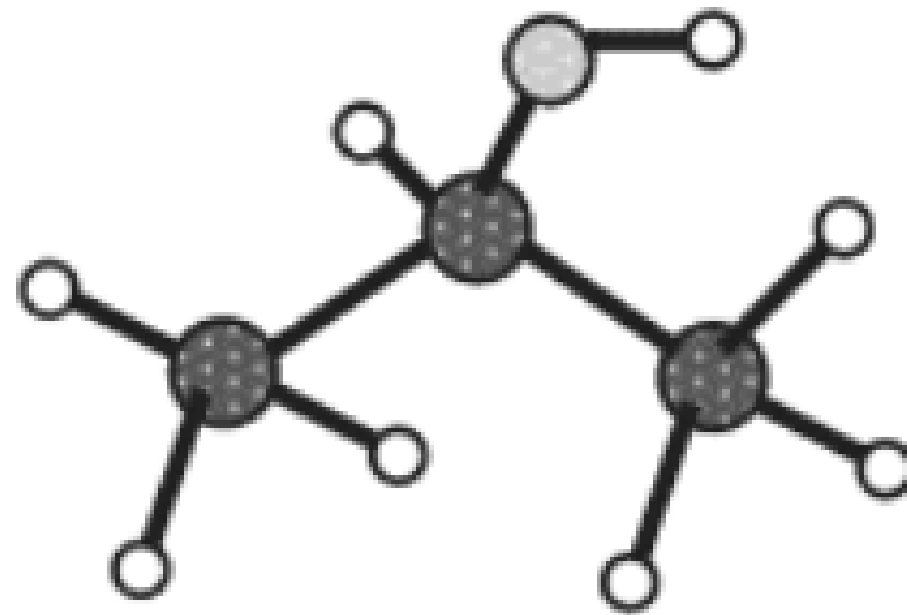
D

77. Un alumno mezcló 2.0 L de NaOH 3.0 mol/L con 3.0 L de NaOH 5.0 mol/L. La cantidad total de moles de NaOH que resulta al mezclar dichas disoluciones es

- a) 5 mol
- b) 8 mol
- c) 13 mol
- d) 21 mol

D

78. Según la IUPAC, ¿cuál es el nombre del compuesto representado en la figura?



- a) Dimetiléter
- b) Propanona
- c) 2-propanol
- d) 2-metil-2-propanol

C

79. ¿Qué par de disoluciones tiene la misma concentración?

I. 1 mol de soluto en 1 L de disolución

II. 0.1 mol de soluto en 100 mL de disolución

III. 1 mol de soluto en 100 mL de disolución

IV. 0.1 mol de soluto en 10 L de disolución

a) Solo I y II

b) Solo I y III

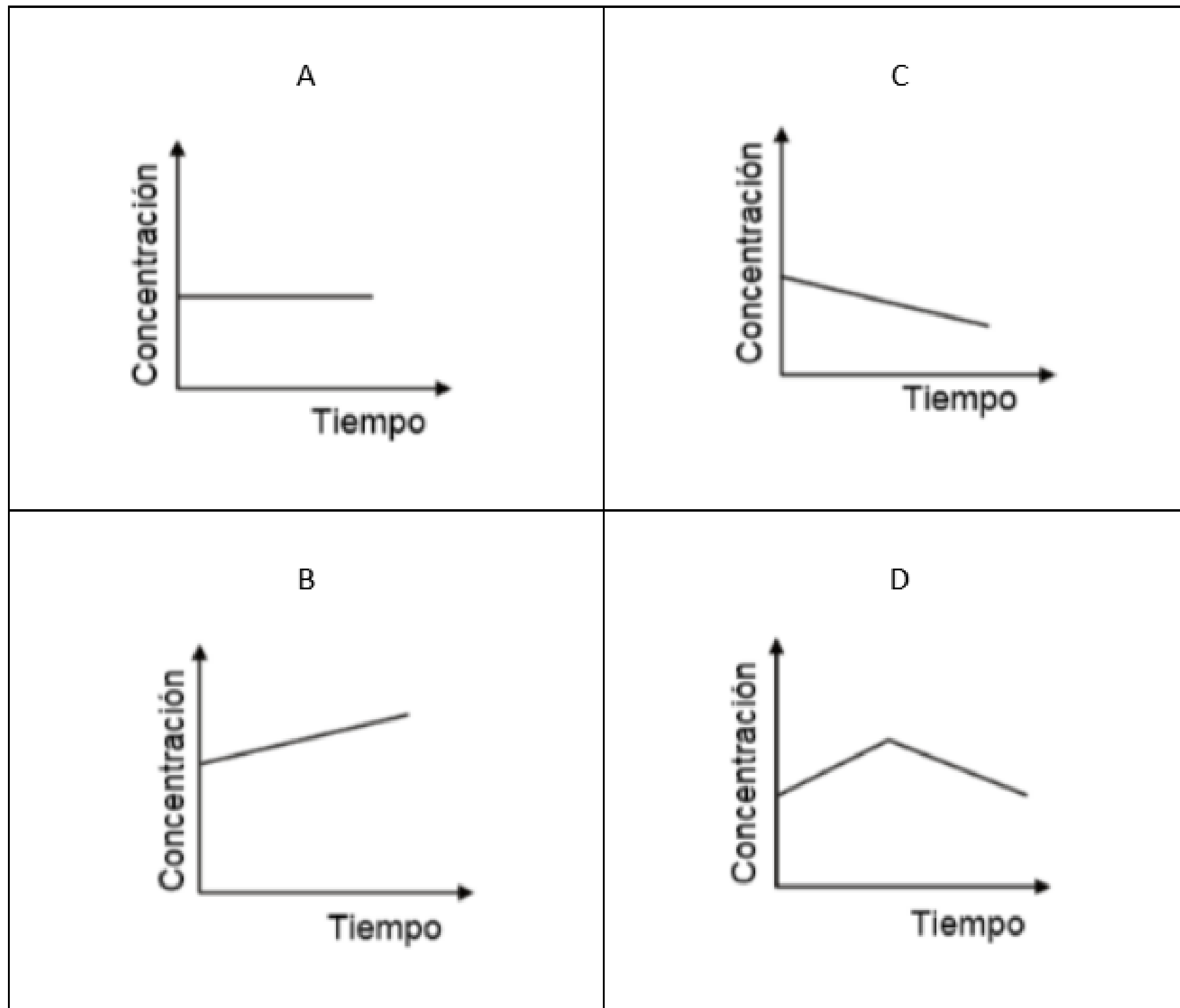
c) Solo II y III

d) Solo II y IV

A

80. A una disolución de sal en agua se le agrega gradualmente agua.

El gráfico que representa lo que ocurre durante el proceso es



C

Química Preu.JCT

ENSAYO

