

Química del Carbono

RESOLUCIÓN DE CUESTIONES

Cuestión 1

Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) Recibe el nombre de grupo funcional un átomo o grupo de átomos distribuidos de tal forma que la molécula adquiere unas propiedades químicas características.
- b) Dos compuestos orgánicos que poseen el mismo grupo funcional siempre son isómeros.
- c) Dos compuestos orgánicos con la misma fórmula molecular pero distinta función, nunca son isómeros.

Cuestión 2

Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones:

- a) Los hidrocarburos saturados son mucho más reactivos que los insaturados.
- b) Grupo funcional es un átomo o grupo de átomos que confiere a la cadena hidrocarbonada unas propiedades químicas características.
- c) En el metano el átomo de carbono presenta hibridación sp^3 .

Cuestión 3

Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) El punto de ebullición del metano es menor que el del butan-1-ol.
- b) La molécula $CHCl_3$ posee una geometría tetraédrica con el átomo de carbono ocupando la posición central.
- c) El etano es más soluble en agua que el etanol.

Cuestión 4

Las fórmulas moleculares de tres hidrocarburos lineales son: C_3H_6 ; C_4H_{10} ; C_5H_{12} . Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) Los tres pertenecen a la misma serie homóloga.
- b) Los tres presentan reacciones de adición.
- c) Los tres poseen átomos de carbono con hibridación sp^3 .

Cuestión 5

Las fórmulas moleculares de tres hidrocarburos lineales son: C_2H_4 ; C_3H_8 ; C_4H_{10} .
Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) Los tres pertenecen a la misma serie homóloga.
- b) Los tres experimentan reacciones de sustitución.
- c) Sólo uno de ellos tiene átomos de carbono con hibridación sp^2 .

Cuestión 6

a) Indique los grupos funcionales presentes en las siguientes moléculas:

- i) $CH_3CH_2CHOHCH_3$
- ii) $CH_3CHOHCHO$
- iii) CH_3CHNH_2COOH

- b) Escriba un isómero de función de la molécula del apartado i).
- c) Escriba un isómero de posición de la molécula del apartado ii).

Cuestión 7

Indique si la estructura de cada pareja representa el mismo compuesto o compuestos diferentes, identificando los grupos funcionales presentes:

- a) $CH_3CH_2OCH_3$ y $CH_3OCH_2CH_3$
- b) $CH_3CH_2OCH_3$ y $CH_3CHOHCH_3$
- c) $CH_3CH_2CH_2OH$ y $CH_3CHOHCH_3$

Cuestión 8

Indique los grupos funcionales de las siguientes moléculas:

- a) $CH_3CH_2COCH_2CH_3$
- b) $CH_3CH_2CHOHCOOH$
- c) $CH_3CH_2CHNH_2CHO$

Cuestión 9

Defina serie homóloga e indique cuáles de los siguientes compuestos pertenecen a la misma serie que CH_3OH :

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- c) CH_3COOH

Cuestión 10

Dados los compuestos: butan-2-ol, $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3$, y 3-metilbutan-1-ol, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, responda, razonadamente, a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Son isómeros entre sí?
- b) ¿Presenta alguno de ellos isomería óptica?

Cuestión 11

- a) Defina serie homóloga.
- b) Escriba la fórmula de un compuesto que pertenezca a la misma serie homóloga de cada uno de los que aparecen a continuación: CH_3CH_3 ; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$.

Cuestión 12

Defina los siguientes conceptos y ponga un ejemplo de cada uno de ellos:

- a) Serie homóloga.
- b) Isomería de cadena.
- c) Isomería geométrica.

Cuestión 13

Dados los siguientes compuestos: $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$, CH_3CONH_2 , $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ y $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$

- a) Identifique los grupos funcionales presentes en cada uno de ellos.
- b) ¿Alguno posee átomos de carbono asimétrico? Razone su respuesta.

Cuestión 14

Explique uno de los tipos de isomería que pueden presentar los siguientes compuestos y represente los correspondientes isómeros:

- a) CH_3COCH_3
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- c) $\text{CH}_3\text{CHF}\text{COOH}$

Cuestión 15

Defina los siguientes conceptos y ponga un ejemplo de cada uno de ellos:

- Isomería de función.
- Isomería de posición.
- Isomería óptica.

Cuestión 16

Explique por qué el $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ es más soluble en agua que el $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.

Cuestión 17

Dados los siguientes compuestos orgánicos: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$; CH_3OH ; $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$.
Indique razonadamente:

- ¿Cuál es soluble en agua?
- ¿Cuáles son hidrocarburos?
- ¿Cuál presenta reacciones de adición?

Cuestión 18

Los compuestos $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ tienen masas moleculares similares.
Indique, justificando la respuesta:

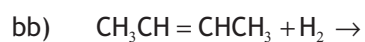
- Cuál tiene mayor punto de fusión.
- Cuál de ellos puede experimentar una reacción de eliminación y escríbala.

Cuestión 19

Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo son:

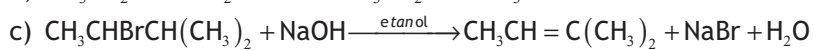
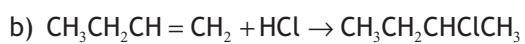
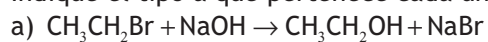
- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- C_6H_6 (benceno) + $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$
- C_6H_6 (benceno) + $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
- $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow$

- h) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$
- i) $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow$
- j) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{luz}(h\nu)}$
- k) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$
- l) $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_3 + \text{HI} \rightarrow$
- m) $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- n) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} +$
- o) $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3 + \text{HBr} \rightarrow$
- p) $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \dots$
- q) $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3 \xrightarrow{\text{KOH/Etanol}} \text{HBr} + \dots$
- r) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow$
- s) $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{catalizador}}$
- t) $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{HCl} \rightarrow$
- u) $\text{CH}_3\text{CHBrCHBrCH}_3 \xrightarrow{\text{KOH/etanol}} 2 \text{HBr} + \dots$
- v) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{HCl} + \dots$
- w) $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt/Pd}}$
- x) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Catalizador}}$
- y) $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Luz}}$
- z) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \longrightarrow$
- aa) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HI} \longrightarrow$



Cuestión 21

Indique el tipo a que pertenece cada una de las siguientes reacciones:



Cuestión 22

Ponga un ejemplo de cada una de las siguientes reacciones:

a) Adición a un alqueno.

b) Sustitución en un alcano.

c) Deshidratación de un alcohol.

d) Reacción de eliminación de HCl en un cloruro de alquilo.