



CUESTIONES.

ISOMERÍAS.

- Señale el tipo de isomería existente entre los compuestos de cada apartado de los siguientes:
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ y $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ y CH_3OCH_3
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ y $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHO}$
- ¿Cuál es el alcano más simple que presenta isomería óptica?
 - Razone por qué la longitud del enlace entre los átomos de carbono en el benceno es 1,40 Å si en el etano es 1,54 Å y en el eteno es 1,34 Å.
- Escriba:
 - Un isómero de cadena de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
 - Un isómero de función de $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$
 - Un isómero de posición de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$
- Escriba:
 - Dos hidrocarburos saturados que sean isómeros de cadena entre sí.
 - Dos alcoholes que sean isómeros de posición.
 - Un aldehído que muestre isomería óptica.
- Dados los compuestos: $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOCH}_3$; CH_3OCH_3 ; $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$
 - Identifique y nombre la función que presenta cada uno.
 - Razone si presentan isomería *cis-trans*.
 - Justifique si presentan isomería óptica.
- Para cada compuesto, formule:
 - Los isómeros *cis-trans* de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$
 - Un isómero de función de $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$
 - Un isómero de posición del derivado bencénico $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$
- Dados los compuestos CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$, indique razonadamente:
 - Los que pueden presentar enlaces de hidrógeno.
 - Los que pueden experimentar reacciones de adición.
 - Los que pueden presentar isomería geométrica.
- Para el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCOOH}$ (ácido pent-2-enoico), escriba:
 - La fórmula de un isómero que contenga la función cetona.
 - La pareja de moléculas de este ácido que son isómeros *cis-trans*.
 - La fórmula de un isómero de cadena de este ácido.
- Escriba la ecuación de la reacción de adición de un mol de cloro a un mol de eteno.
 - Indique la fórmula desarrollada de los posibles isómeros obtenidos en el apartado anterior.
 - ¿Qué tipo de isomería presentan los compuestos anteriores?
- Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Dada la siguiente transformación química:
$$\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3 + x \text{A} \rightarrow \text{B}$$
 - Cuando $x = 2$ y $\text{A} = \text{Cl}_2$ el producto presenta isomería geométrica.
 - Cuando $x = 1$ y $\text{A} = \text{H}_2$ el producto presenta isomería geométrica.
 - Cuando $x = 1$ y $\text{A} = \text{Br}_2$ el producto presenta isomería geométrica.
- De los reactivos: H_2 , $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4$ y HBr , elija los que permitan realizar la siguiente transformación química:
$$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2 \rightarrow \text{A}$$
donde A es:
 - Un compuesto que puede formar enlaces de hidrógeno.
 - Un compuesto cuya combustión sólo produce CO_2 y agua.

- c. Un compuesto que presenta isomería óptica.

Justifique las respuestas escribiendo las reacciones correspondientes.

12.

- Represente las fórmulas desarrolladas de los dos isómeros geométricos de $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$
- Escriba un isómero de función de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
- Razone si el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$ presenta isomería óptica.

13. Formula y nombra todos los posibles isómeros de fórmula $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$.

14. Formula y nombra todos los posibles isómeros de fórmula $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.

15. De las siguientes sustancias: ácido propanoico, butan-2-ol, propanamida, but-2-eno,

- Señala las que pueden presentar isomería cis-trans e isomería óptica
- Indica un isómero de función del A.
- Indica un isómero de función del C.
- Indica un isómero de posición del D.
- Indica un isómero de cadena de B.

16. Formule y nombre todos los alcanos isómeros posibles para las fórmulas y condiciones siguientes:

- C_8H_{18} , que tenga sólo hidrógenos sobre carbonos primarios.
- C_6H_{14} , que tenga un carbono cuaternario.
- C_7H_{16} , que tenga un carbono terciario.
- C_6H_{14} , que tenga dos carbonos secundarios

17. De los siguientes compuestos orgánicos: a) 1-hidroxibutanona; b) Ácido 3-metilpentanoico; c) 1-2-dicloroetano; d) Propanoato de etilo; e) 3-fenilpropanal; f) Ciclobutilamina. Escribe sus fórmulas e indica si alguno presenta isomería geométrica.

18. Dados los compuestos: (I) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$; (II) $\text{CH}_3\text{-CHOH-COOH}$; (III) $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$; (IV) ClCH=CHCl ; (V) $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$. Escriba y nombre

- Un isómero de cadena de (I).
- Un isómero óptico de (II).
- Un isómero de función de (III).
- Un isómero geométrico de (IV).
- Un isómero de posición de (V).

19. (2013). Escriba un compuesto que se ajuste a las siguientes condiciones:

- Una amina secundaria de cuatro carbonos con un átomo de nitrógeno unido a un carbono con hibridación sp^3 y que contenga átomos con hibridación sp^2 .
- Un éter de tres carbonos conteniendo átomos con hibridación sp .
- El isómero cis de un alcohol primario de cuatro carbonos.

29. (2013). Dado el siguiente compuesto $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$, diga justificando la respuesta si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- El compuesto reacciona con H_2SO_4 concentrado para dar dos isómeros geométricos.
- El compuesto no presenta isomería óptica.
- El compuesto adiciona H_2 para dar $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

21. (2013). Sea la transformación:



Si reacciona 1 mol de Br_2 , indique, justificando la respuesta, si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas:

- Cuando A es 1 mol de $\text{HC}\equiv\text{C-CH}_3$, el producto no presenta isomería geométrica.
- Cuando A es 1 mol de $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3$, el producto C presenta isomería geométrica.
- Cuando A es 0,5 mol de $\text{HC}\equiv\text{C-CH}_3$, el producto C no presenta isomería geométrica.

22. (2013). Escriba para cada compuesto el isómero que corresponda:

- Isómero de posición de $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$.
- Isómero de cadena de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.
- Isómero de función de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

REACTIVIDAD.

1. Razone si las siguientes cuestiones:

- ¿Puede adicionar halógenos un alcano?
- ¿Pueden experimentar reacciones de adición de haluros de hidrógeno los alquenos?
- ¿Cuáles serían los posibles derivados diclorados del benceno?

2. Utilizando un alqueno como reactivo, escriba:

- La reacción de adición de HBr
- La reacción de combustión ajustada.
- La reacción que produzca el correspondiente alcano.

3. Indique los productos que se obtiene en cada una de las siguientes reacciones:

- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$

4. Complete las siguientes reacciones químicas:

- $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3 \text{ (KOH/Etanol)} \rightarrow$
- $\text{CH}\equiv\text{CH} + 2 \text{Br}_2 \rightarrow$

5. Indique el compuesto orgánico que se obtiene en las siguientes reacciones:

- $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$
- $\text{C}_6\text{H}_6 \text{ (benceno)} + \text{Cl}_2 \text{ (Catalizador)} \rightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3 \text{ (KOH/Etanol)} \rightarrow$

6. Indique el producto que se obtiene en cada una de las siguientes reacciones:

- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$
- $\text{C}_6\text{H}_6 \text{ (benceno)} + \text{HNO}_3 \text{ (H}_2\text{SO}_4) \rightarrow$

7. Indique los compuestos principales que se obtienen cuando reacciona el propeno con:

- Agua en presencia de ácido sulfúrico.
- Cloro.
- Cloruro de hidrógeno.

Escriba las reacciones correspondientes.

8. Complete las siguientes reacciones e indique el tipo a que pertenecen:

- $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \text{ (H}_2\text{SO}_4, \text{ calor)} \rightarrow$
- $\text{C}_6\text{H}_6 \text{ (benceno)} + \text{HNO}_3 \text{ (H}_2\text{SO}_4) \rightarrow$

9. Indique los reactivos adecuados para realizar las siguientes transformaciones:

- $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$
- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Cl}$
- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl} \rightarrow \text{ClCH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{Cl}$

10. Complete las siguientes reacciones e indique el tipo al que pertenecen:

- $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \text{ (AlCl}_3) \rightarrow$
- $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \text{ (H}_2\text{SO}_4) \rightarrow$
- $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (concentrado)} \rightarrow$

11. Dado el compuesto $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

- Escriba la reacción de adición de Br_2 .
- Escriba la reacción de combustión ajustada.
- Escriba la reacción de deshidratación con H_2SO_4 concentrado.

PROBLEMAS

1. Un compuesto orgánico posee un 64,86% de carbono, un 13,51% de hidrógeno y un 21,62% de oxígeno. Si su masa molar es 74 g/mol, formule y nombre todos los isómeros que obedecen a esa fórmula indicando la clase de isomería de cada uno.
2. Un compuesto orgánico (masa molecular 204) contiene un 58,8 % de carbono, un 9,8 % de hidrógeno y un 31,4 % de oxígeno.
 - a. Determine la fórmula molecular del compuesto.
 - b. ¿Qué volumen de oxígeno en condiciones normales se necesita para producir quemar 102 g del compuesto?
 - c. Nombre dos compuestos que tengan dicha fórmula.
 - d. Si alguno de ellos es ácido, escriba dos reacciones características del mismo.
3. Al quemar 5,6 g de un hidrocarburo, se obtienen 17,6 g de dióxido de carbono. Una muestra de 2,8 g del mismo hidrocarburo gaseoso ocupa un volumen de 1,22 L medido a 25 °C y 1 atm de presión.
 - a. Nombra todos los posibles isómeros que obedezcan a la fórmula de ese hidrocarburo.
 - b. Escribe tres reacciones características de uno de cualquiera de ellos.