

TEMA 7: QUÍMICA DEL CARBONO**EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD 96/97**

- 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) + $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- Indique los grupos funcionales presentes en las siguientes moléculas:
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$
 - $\text{CH}_3\text{CHOHCHO}$
 - $\text{CH}_3\text{CHNH}_2\text{COOH}$
 - Escriba un isómero de función de la molécula del apartado i)
 - Escriba un isómero de posición de la molécula del apartado ii)
- Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
 - Recibe el nombre de grupo funcional un átomo o grupo de átomos distribuidos de tal forma que la molécula adquiere unas propiedades químicas características.
 - Dos compuestos orgánicos que poseen el mismo grupo funcional siempre son isómeros.
 - Dos compuestos orgánicos con la misma fórmula molecular pero distinta función, nunca son isómeros.
- Indique el tipo a que pertenece cada una de las siguientes reacciones:
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaBr}$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_3$
 - $\text{CH}_3\text{CHBrCH}(\text{CH}_3)_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2 + \text{NaBr}$

EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD 97/98

1. Explique por qué el $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ es más soluble en agua que el $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
2. Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo de reacción se trata:
 - a) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
 - b) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$
 - c) C_6H_6 (benceno) + $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
3. Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo de reacción se trata:
 - a) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightarrow$
 - b) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$
 - c) $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow$
4. 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 le confiere a una cadena hidrocarbonada unas propiedades químicas características.
 - c) En el metano el carbono presenta hibridación sp^3 .

EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD 98/99

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

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$ y $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$ y $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ y $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$

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

- a) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{luz (hv)}}$
- b) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow$
- c) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 + \text{HI} \longrightarrow$

3. Indique los grupos funcionales de las siguientes moléculas:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCOOH}$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHNH}_2\text{CHO}$

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

- a) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{KCl} +$
- c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} +$

5. Complete las siguientes reacciones orgánicas:

- a) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
- b) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{HBr} \longrightarrow$
- c) $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$

EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD 99/00

- Complete las siguientes reacciones e indique el tipo de reacción (adición, eliminación o sustitución) a que corresponden.
 - $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
 - C_6H_6 (benceno) + $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
 - $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3 \xrightarrow{\text{KOH}} \text{HBr} +$
- Dados los siguientes compuestos orgánicos: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$; CH_3OH ; $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$. Indique rotundamente:
 - ¿Cuál es soluble en agua?
 - ¿Cuáles son hidrocarburos?
 - ¿Cuál presenta reacciones de adición?
- Complete y ajuste las siguientes reacciones orgánicas:
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \longrightarrow$
 - $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow$
 - $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \longrightarrow$
- Defina serie homóloga e indique cuáles de los siguientes compuestos pertenecen a la misma serie que CH_3OH :
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 - CH_3COOH .
- Complete las siguientes reacciones y ajuste la de combustión.
 - $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{luz}}$
 - $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{calor}}$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{calor}}$

EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD 00/01

- Ponga un ejemplo de cada una de las siguientes reacciones:
 - Adición a un alqueno.
 - Sustitución en un alcano.
 - Deshidratación de un alcohol.
- Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
 - El punto de ebullición del butano es menor que el de 1-butanol.
 - La molécula CHCl_3 posee una geometría tetraédrica con el átomo de carbono ocupando la posición central.
 - El etano es más soluble en agua que el etanol.
- Complete las siguientes reacciones e indique el tipo al que pertenecen:
 - $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \rightarrow$
 - $\text{BrCH}_2\text{-CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{KOH/Etanol}} 2 \text{KBr} +$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{HCl} +$
- Las fórmulas moleculares de tres hidrocarburos lineales son: C_3H_6 , C_4H_{10} y C_5H_{12} . Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
 - Los tres pertenecen a la misma serie homóloga.
 - Los tres presentan reacciones de adición.
 - Los tres poseen átomos de carbono con hibridación sp^3 .
- Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo son:
 - $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$
 - $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt/Pd}}$

EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD 01/02

- Complete las siguientes reacciones y ajuste la que corresponda a una combustión:
 - $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$
 - $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu}$
- 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.
- Dados los compuestos: 2-butanol, $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3$, y 3-metilbutanol, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, responda, razonadamente, a las siguientes cuestiones:
 - ¿Son isómeros entre sí?
 - ¿Presenta alguno de ellos isomería óptica?
- Defina serie homóloga.
 - 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 ; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$.
- Ponga un ejemplo de los siguientes tipos de reacciones:
 - Reacción de adición a un alqueno.
 - Reacción de sustitución en un alcano.
 - Reacción de eliminación de HCl en un cloruro de alquilo.

EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD 02/03

- Defina los siguientes conceptos y ponga un ejemplo de cada uno de ellos:
 - Serie homóloga.
 - Isomería de cadena.
 - Isomería geométrica.
- Dados los siguientes compuestos: $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$, CH_3CONH_2 , $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ y $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$
 - Identifique los grupos funcionales presentes en cada uno de ellos.
 - ¿Alguno posee átomos de carbono asimétrico? Razone su respuesta.
- Complete las siguientes reacciones orgánicas e indique de qué tipo son:
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{ calor}} \quad + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HI} \longrightarrow$
 - C_6H_6 (benceno) + $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \quad + \text{H}_2\text{O}$
- Explique uno de los tipos de isomería que pueden presentar los siguientes compuestos y represente los correspondientes isómeros:
 - CH_3COCH_3
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
 - $\text{CH}_3\text{CHF}\text{COOH}$
- Complete las siguientes reacciones orgánicas e indique de qué tipo son:
 - $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Catalizador}} \quad$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Luz}} \quad$
 - $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \longrightarrow \quad$

EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD 03/04

- Complete las siguientes reacciones orgánicas e indique de qué tipo son:
 - $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Luz}}$
 - $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Catalizador}}$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow[\text{EtOH}]{\text{KOH}}$
- Las fórmulas moleculares de tres hidrocarburos lineales son: C_2H_4 ; C_3H_8 y C_4H_{10} . Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
 - Los tres pertenecen a la misma serie homóloga.
 - Los tres experimentan reacciones de sustitución.
 - Sólo uno de ellos tiene átomos de carbono con hibridación sp^2 .
- Defina los siguientes conceptos y ponga un ejemplo de cada uno de ellos:
 - Isomería de función.
 - Isomería de posición.
 - Isomería óptica.
- Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo son:
 - $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{O}_2 \longrightarrow$
 - C_6H_6 (benceno) + $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
- Dados los compuestos orgánicos: CH_3CH_3 ; CH_3OH y $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$.
 - Explique la solubilidad en agua de cada uno de ellos.
 - Indique cuáles son hidrocarburos.
 - ¿Puede experimentar alguno de ellos reacciones de adición? En tal caso, escriba una.

EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD 04/05

- Defina carbono asimétrico.
 - Señale el carbono asimétrico, si lo hubiere, en los siguientes compuestos:
 $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$, $\text{CH}_2=\text{CClCH}_2\text{CH}_3$, $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{CH}_3$
- Complete las siguientes reacciones y ajuste la de combustión:
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$
 - $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \rightarrow$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- Dadas las siguientes especies químicas: CH_3OH , CH_4 y NH_3
 - Indique el tipo de enlace que existe dentro de cada una.
 - Ordénelas, justificando la respuesta, de menor a mayor punto de fusión.
 - Razone si serán solubles en agua.
- Escriba las estructuras de los isómeros de posición del n-pentanol ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$).
 - Represente tres isómeros de fórmula molecular C_8H_{18} .
- Considere las siguientes moléculas:
 $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ CH_3COCH_3 CH_3CONH_2 $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
 - Identifique sus grupos funcionales.
 - ¿Cuál de estos compuestos daría propeno mediante una reacción de eliminación?
Escriba la reacción.
- Complete las siguientes reacciones:
 - $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{HCl} +$
 - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- Para el eteno ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) indique:
 - La geometría de la molécula.
 - La hibridación que presentan los orbitales de los átomos de carbono.
 - Escriba la reacción de combustión ajustada de este compuesto.

EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD 05/06

- Utilizando un alqueno como reactivo, escriba:
 - La reacción de adición de HBr.
 - La reacción de combustión ajustada.
 - La reacción que produzca el correspondiente alcano.
- ¿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 (C_6H_6) es $1'40 \text{ \AA}$, sabiendo que en el etano (C_2H_6) es $1'54 \text{ \AA}$ y en el eteno (C_2H_4) es $1'34 \text{ \AA}$.
- Señale el tipo de isomería existente entre los compuestos de cada uno de los apartados siguientes:
 - $CH_3CH_2CH_2OH$ y $CH_3CHOHCH_3$
 - CH_3CH_2OH y CH_3OCH_3
 - $CH_3CH_2CH_2CHO$ y $CH_3CH(CH_3)CHO$
- Razone 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?
- Para los compuestos benceno (C_6H_6) y acetileno (C_2H_2), justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
 - Ambos tienen la misma fórmula empírica.
 - Poseen la misma fórmula molecular.
 - La composición centesimal de los dos compuestos es la misma.

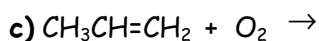
DATOS: Masas atómicas: Na = 23; O = 16; H= 1.

EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD 06/07

1. Escriba:

- a) Un isómero de cadena de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$
- b) Un isómero de función de $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$
- c) Un isómero de posición de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$

2. Indique los productos que se obtienen en cada una de las siguientes reacciones:



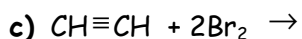
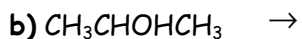
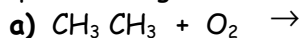
3. Para los siguientes compuestos: CH_3CH_3 , $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

- a) Indique cuál o cuáles son hidrocarburos.
- b) Razone cuál será más soluble en agua.
- c) Explique cuál sería el compuesto con mayor punto de ebullición.

4. Escriba:

- a) Dos hidrocarburos saturados que sean isómeros de cadena entre sí.
- b) Dos alcoholes que sean entre sí isómeros de posición.
- c) Un aldehído que muestre isomería óptica.

5. Complete las siguientes reacciones químicas:



EJERCICIOS DE SELECTIVIDAD 07/08

- 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.
- Indique el producto que se obtiene en cada una de las siguientes reacciones:
 - $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow$
 - $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$
 - C_6H_6 (benceno) + $\text{HNO}_3 \rightarrow$
- Para el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ escriba:
 - La reacción con HBr.
 - La reacción de combustión.
 - Una reacción que produzca $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- 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 $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$
- Indique el compuesto orgánico que se obtiene en las siguientes reacciones químicas:
 - $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow$
 - C_6H_6 (benceno) + $\text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{catalizador}}$
 - $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl} \xrightarrow[\text{etanol}]{\text{KOH}}$