

QUÍMICA 2º BACHILLERATO**HOJA Nº 15****QUÍMICA ORGÁNICA**

1.-/ Complete las siguientes reacciones e indique el tipo de reacción (Adición, eliminación o sustitución) a que corresponden:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
 b) C_6H_6 (benceno) + $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
 c) $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3 \xrightarrow{\text{KOH}} \text{HBr} +$

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

- a) ¿Cuál es soluble en agua?
 b) ¿Cuáles son hidrocarburos?
 c) ¿Cuál presenta reacciones de adición?

3.-/ Complete y ajuste las siguientes reacciones orgánicas:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \longrightarrow$
 b) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow$
 c) $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \longrightarrow$

4.-/ 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

5.-/ Complete las siguientes reacciones y ajuste la de combustión:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Luz}}$
 b) $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \longrightarrow$
 c) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ y calor}}$

6.-/ 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 $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$

7.-/ Complete las siguientes reacciones orgánicas:

- a) C_6H_6 (benceno) + $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
 b) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{HBr} \longrightarrow$
 c) $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} +$

8.-/ Complete las siguientes reacciones e indique al tipo a 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) $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 + \text{HI} \longrightarrow$

9.-/ 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) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHNH}_2\text{CHO}$

10.-/ Complete las siguientes reacciones e indique su tipo:

- 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) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} +$

11.-/ Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo de reacción se trata:

- a) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (medio ácido) \longrightarrow
b) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$
c) C_6H_6 (benceno) + Cl_2 (catalizador AlCl_3) \longrightarrow

12.-/ Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo de reacción se trata:

- a) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \longrightarrow$
b) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow$
c) $\text{C}_4\text{H}_{10} + \text{O}_2 \longrightarrow$

13.-/ 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 confieren a una cadena hidrocarbonada unas propiedades químicas características.
c) En el metano el carbono presenta hibridación sp^3 .

14.-/ Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo son:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow$
b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$
c) C_6H_6 (benceno) + HNO_3 (en medio sulfúrico) \longrightarrow

15.-/ a) Indique los grupos funcionales presentes en las siguientes moléculas:

- i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$
ii) $\text{CH}_3\text{CHOHCHO}$
iii) $\text{CH}_3\text{CHNH}_2\text{COOH}$

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

16.-/ 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.

17.-/ Indique el tipo a que pertenecen cada una de las siguientes reacciones:

- a) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaBr}$
b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_3$
c) $\text{CH}_3\text{CHBrCH}(\text{CH}_3)_2 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2 + \text{NaBr}$

18.-/ Defina serie homóloga e indique cuáles de los siguientes compuestos pertenecen a la misma serie que el compuesto CH_3CHO .

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

19.-/ De los siguientes compuestos, indique los que presentan isomería geométrica y represente sus isómeros:

- $\text{CH}_3\text{CCl}=\text{CClCH}_3$
- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$
- $\text{CH}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$

20.-/ Complete las siguientes reacciones:

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$

21.-/ Dados los siguientes compuestos:



Indique razonadamente, si presentan:

- Isomería geométrica.
- Isomería óptica.

22.-/ Dado el compuesto orgánico $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, represente la fórmula de:

- Un isómero de cadena.
- Un isómero de posición.
- Un isómero de función.

23.-/ ¿Cuáles de los siguientes compuestos son ópticamente activos?. Razone las respuestas.

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCHO}$
- $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{CHBrCOOH}$

24.-/ De los siguientes compuestos, indique los que presentan isomería geométrica y, en esos casos, represente los isómeros. Razone las respuestas.

- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$
- $\text{Cl}_2\text{C}=\text{CH}_2$
- $\text{CH}_2\text{OHCH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$

25.-/ De las siguientes parejas de compuestos indique, razonadamente, cuáles son isómeros y, en esos casos, indique el tipo de isomería.

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ y $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ y CH_3COCH_3

26.-/ Clasifique los siguientes procesos como reacciones de sustitución, adición o eliminación:

- $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

27.-/ Complete las siguientes reacciones e indique su tipo:

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{I} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaI} +$
- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{I} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaI} + \text{H}_2\text{O} +$

28.-/ Justifique cuáles de los siguientes compuestos puede presentar isomería cis-trans.

- $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{OH}$
- $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_3$
- $\text{ClCH}=\text{CHCl}$

- 29.-/ a) Escriba todos los isómeros posibles para el compuesto de fórmula molecular C_4H_8 .
b) Indique cuál de ellos presenta isomería geométrica.
- 30.-/ ¿Qué tipo de isomería existe en cada una de las siguientes parejas de compuestos?:
a) $CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$ y $CH_3CH_2CH_2COCH_3$
b) $CH_3CH_2CH_2COCH_3$ y $CH_3CH_2COCH_2CH_3$
c) $CH_3CH_2CH_2COOH$ y $(CH_3)_2CHCOOH$
- 31.-/ Cuáles de las siguientes parejas son isómeros y de qué tipo:
a) $CH_3CH_2CH_2CH_3$ y $(CH_3)_2CHCH_3$
b) $CH_3CH=CH_2$ y $CH_3C\equiv CH$
c) $CH_3CH=CHCH_3$ y $CH_3CH_2CH=CH_2$
- 32.-/ Razone cuál de las siguientes proposiciones es verdadera o falsa:
a) Un alcano sólo presenta enlaces σ en sus moléculas.
b) Los alcanos son hidrocarburos que no pueden presentar ningún tipo de isomería.
c) Los alquenos son hidrocarburos que presentan enlaces π en sus moléculas.
- 33.-/ Complete las siguientes reacciones orgánicas:
a) $CH_3CH=CH_2 + Br_2 \longrightarrow$
b) $CH_3CH=CH_2 + H_2 \longrightarrow$
c) $CH_3CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$
- 34.-/ Dado el compuesto orgánico $CH_3CHOHCH_2CH_2CH_3$
a) Represente la fórmula de un isómero de cadena.
b) Represente la fórmula de un isómero de posición.
c) Justifique si puede presentar isomería óptica.
- 35.-/ a) Indique cuáles son los grupos funcionales presentes en los siguientes compuestos:
i) $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$
ii) $CH_3CHOHCH_2CH_3$
iii) $CH_3CH_2CHOHCH_2COOH$
b) Indique si alguno de ellos contiene algún átomo de carbono quiral. Razone, brevemente la respuesta.
- 36.-/ Complete las siguientes reacciones e indique el tipo al que pertenecen:
a) $CH\equiv CH + HCl \longrightarrow$
b) $BrCH_2-CH_2Br \xrightarrow{KOH/Etanol} 2 KBr +$
c) $CH_3CH_2CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} HCl +$
- 37.-/ Dadas las moléculas CH_4 , C_2H_2 , C_2H_4 , razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
a) En la molécula C_2H_4 los dos átomos de carbono presentan hibridación sp^3 .
b) El átomo de carbono de la molécula de CH_4 posee hibridación sp^3 .
c) La molécula de C_2H_2 es lineal.
- 38.-/ Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo son:
a) $CH_3CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$
b) $CH_3CH_2CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu}$
c) $CH\equiv CH + H_2 \xrightarrow{Pt/Pd}$

39.-/ Ponga un ejemplo de cada una de las siguientes reacciones:

- Adición a un alqueno.
- Sustitución en un alcano.
- Deshidratación de un alcohol.

40.-/ 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 .

41.-/ Indique el tipo de hibridación que presenta cada uno de los átomos de carbono en las siguientes moléculas:

- $CH_3C\equiv CCH_3$
- $CH_3CH=CHCH_3$
- $CH_3CH_2CH_2CH_3$

42.-/ Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- El punto de ebullición del butano es menor que el del butan-1-ol.
- 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.

43.-/ Complete las siguientes reacciones y ajuste la que corresponda a una combustión:

- $CH_3CH=CHCH_3 + H_2 \longrightarrow$
- $CH_3CH_3 + O_2 \longrightarrow$
- $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu}$

44.-/ Considerando las siguientes moléculas:



- Identifique sus grupos funcionales.
- ¿Cuál de estos compuestos daría propeno mediante una reacción de eliminación?.
Escriba la reacción.

45.-/ Complete las siguientes reacciones:

- $CH_3CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$
- $CH_3CH_2CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu}$
- $CH_3CH_2CH=CH_2 + H_2O \longrightarrow$

46.-/ Complete las siguientes reacciones y ajuste la de combustión:

- $CH_3CH_2CH_3 + O_2 \longrightarrow$
- $CH_3C\equiv CH + HCl \longrightarrow$
- $CH_2=CHCH_3 + H_2O \longrightarrow$

47.-/

- Escriba las estructuras de los isómeros de posición del *n*-pentanol ($C_5H_{11}OH$)
- Represente tres isómeros de fórmula molecular C_8H_{18} .

48.-/

- Defina carbono asimétrico.
- Señale el carbono asimétrico, si lo hubiere, en los siguientes compuestos:
 $CH_3CHOHCOOH$, $CH_3CH_2NH_2$, $CH_2=CClCH_2CH_3$, $CH_3CHBrCH_2CH_3$.

- 49.-/ a) ¿Cuál es el alcano más simple que presenta isomería óptica?
b) Razone por qué la longitud del enlace entre los átomos de carbono en el benceno (C_6H_6) es 1,40 Å, sabiendo que en el etano (C_2H_6) es 1,54 Å y en el eteno (C_2H_4) es 1,34 Å.
- 50.-/ Razone las siguientes cuestiones:
a) ¿Puede adicionar halógenos un alcano?
b) ¿Pueden experimentar reacciones de adición de haluros de hidrógeno los alquenos?
c) ¿Cuáles serían los posibles derivados diclorados de benceno?.
- 51.-/ Para los compuestos benceno (C_6H_6) y acetileno (C_2H_2), justifique la veracidad o falsedad de la siguientes afirmaciones:
a) Ambos tienen la misma fórmula empírica.
b) Poseen la misma fórmula molecular.
c) La composición centesimal de los dos compuestos es la misma.
- 52.-/ Utilizando un alqueno como reactivo, escriba:
a) La reacción de adición de HBr.
b) La reacción de combustión ajustada.
c) La reacción que produzca el correspondiente alcano.
- 53.-/ Señale el tipo de isomería existente entre los compuestos de cada uno de los apartados siguientes:
a) $CH_3CH_2CH_2OH$ y $CH_3CHOHCH_3$
b) CH_3CH_2OH y CH_3OCH_3
c) $CH_3CH_2CH_2CHO$ y $CH_3CH(CH_3)CHO$
- 54.-/ Escriba:
a) Un isómero de cadena de $CH_3CH_2CH=CH_2$
b) Un isómero de función de $CH_3OCH_2CH_3$
c) Un isómero de posición de $CH_3CH_2CH_2CH_2COCH_3$
- 55.-/ Indique los productos que se obtienen en cada una de las siguientes reacciones:
a) $CH_3CH=CH_2 + Cl_2 \longrightarrow$
b) $CH_3CH=CH_2 + HCl \longrightarrow$
c) $CH_3CH=CH_2 + O_2 \longrightarrow$
- 56.-/ 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.
- 57.-/ Complete las siguientes reacciones químicas:
a) $CH_3CH_3 + O_2 \longrightarrow$
b) $CH_3CHOHCH_3 \xrightarrow{H_2SO_4 / calor}$
c) $CH\equiv CH + 2 Br_2 \longrightarrow$
- 58.-/ Para los siguientes compuestos: CH_3CH_3 , $CH_2=CH_2$ y CH_3CH_2OH
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.

59.-/ 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.

60.-/ Para el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ escriba:

- La reacción con HBr.
- La reacción de combustión.
- Una reacción que produzca $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

61.-/ 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 $\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$

62.-/ Indique el compuesto orgánico que se obtiene en las siguientes reacciones químicas:

- $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow$
- C_6H_6 (benceno) + $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Catalizador}}$
- $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3 \xrightarrow{\text{KOH/Etanol}}$

63.-/ Indique el producto que se obtiene en cada una de las siguientes reacciones:

- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow$
- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$
- C_6H_6 (benceno) + $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$

64.-/ Dados los compuestos CH_3OH , $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ y $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$, indique razonadamente:

- Los que puedan presentar enlaces de hidrógeno.
- Los que puedan experimentar reacciones de adición.
- Los que puedan presentar isomería geométrica.

65.-/ Dado 1 mol de $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ escriba el producto principal que se obtiene en la reacción con:

- Un mol de H_2
- Dos moles de Br_2
- Un mol HCl

66.-/ a) Complete la reacción $1 \text{ mol HC}\equiv\text{CH} + 1 \text{ mol Cl}_2 \longrightarrow$

- Escriba la fórmula desarrollada de los isómeros que se forman.
- ¿Qué tipo de isomería presentan estos compuestos?

67.-/ 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.

68.-/ Indique los reactivos adecuados para realizar las siguientes transformaciones:

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

69.-/ Dada la siguiente transformación química: $\text{HC} \equiv \text{CCH}_2\text{CH}_3 + x \text{A} \longrightarrow \text{B}$

Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- Cuando $x = 2$ y $\text{A} = \text{Cl}_2$ el producto B presenta isomería geométrica.
- Cuando $x = 1$ y $\text{A} = \text{H}_2$ el producto B presenta isomería geométrica.
- Cuando $x = 1$ y $\text{A} = \text{Br}_2$ el producto B presenta isomería geométrica.

70.-/ Escriba la fórmula desarrollada de cada uno de los siguientes compuestos y nombre el grupo funcional que presentan.

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

71.-/ Escriba un compuesto que se ajuste a las siguientes condiciones:

- Un alcohol primario de cuatro carbonos conteniendo átomos con hibridación sp^2 .
- Un aldehído de tres carbonos conteniendo átomos con hibridación sp .
- Un ácido carboxílico de tres carbonos que no contenga carbonos con hibridación sp^3 .

72.-/ Dados los reactivos: H_2 , $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4$ y HBr , elija aquéllos que permitan realizar la siguiente transformación química: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 \longrightarrow \text{A}$, donde A es:

- Un compuesto que pueda formar enlaces de hidrógeno.
- Un compuesto cuya combustión sólo produce CO_2 y agua.
- Un compuesto que presenta isomería óptica.

Justifique las respuestas escribiendo las reacciones correspondientes.

73.-/ Dados los siguientes compuestos: $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$ y $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$, elija el más adecuado para cada caso (justifique la respuesta):

- El compuesto reacciona con $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4$ para dar otro compuesto que presenta isomería óptica.
- La combustión de 2 moles de compuesto producen 6 moles de CO_2 .
- El compuesto reacciona con HBr para dar un compuesto que no presenta isomería óptica.

74.-/ Sean las fórmulas $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ y $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3$. Indique, razonadamente:

- La que corresponda a dos compuestos que desvían en sentido contrario el plano de polarización de la luz polarizada.
- La que corresponda a dos isómeros geométricos.
- La que corresponda a un compuesto que pueda formar enlaces de hidrógeno.

75.-/ Dados los siguientes compuestos: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} = \text{CH}_2$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$; CH_3OCH_3 ; $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$; CH_3COCH_3 . Indique:

- Los que son isómeros de posición.
- Los que presentan isomería geométrica.
- Los que son isómeros de función.

76.-/ Escriba la fórmula desarrollada de:

- Dos compuestos que tengan la misma fórmula empírica.
- Un alqueno que no presente isomería geométrica.
- Un alcohol que presente isomería óptica.

77.-/ a) Escriba la reacción de adición de cloruro de hidrógeno al but-1-eno.

b) Escriba y ajuste la reacción de combustión del propano.

c) Escriba el compuesto que se obtiene cuando el cloro molecular se adiciona al metilpropeno.

- 78.-/ Sea la transformación química $A + Br_2 \longrightarrow C$. Si reacciona 1 mol de Br_2 , indique justificando la respuesta si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- Cuando A es 1 mol de $HC\equiv C-CH_3$ el producto C no presenta isomería geométrica.
 - Cuando A es 1 mol de $CH_2=CH-CH_3$ el producto C presenta isomería geométrica.
 - Cuando A es 0,5 mol de $HC\equiv C-CH_3$ el producto C no presenta isomería geométrica.
- 79.-/ Dado el siguiente compuesto $CH_3-CH_2-CHOH-CH_3$, diga justificando la respuesta si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- El compuesto reacciona con H_2SO_4 concentrado para dar dos compuestos isómeros geométricos.
 - El compuesto no presenta isomería óptica.
 - El compuesto adiciona H_2 para dar $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$.
- 80.-/ 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.
- 81.-/ Escriba para cada compuesto el isómero que corresponda:
- Isómero de posición de $CH_3CHClCH_3$.
 - Isómero de cadena de $CH_3CH_2CH_2CH_3$.
 - Isómero de función de CH_3CH_2OH .
- 82.-/ Dado el compuesto $HOCH_2CH_2CH_2CH=CH_2$
- Escriba la reacción de adición de Br_2 .
 - Escriba la reacción de combustión ajustada.
 - Escriba la reacción de deshidratación con H_2SO_4 concentrado.
- 83.-/ Dado el siguiente compuesto $CH_3CH=CHCH_3$, diga, justificando la respuesta, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- El compuesto reacciona con Br_2 para dar dos compuestos isómeros geométricos.
 - El compuesto reacciona con HCl para dar un compuesto que no presenta isomería óptica.
 - El compuesto reacciona con H_2 para dar $CH_3C\equiv CCH_3$.
- 84.-/ Escriba para cada compuesto el isómero que corresponda:
- Isómero de cadena de $CH_3CHBrCH_2CH_3$.
 - Isómero de función de CH_3COCH_3 .
 - Isómero de posición de $CH_2=CHCH_2CH_3$.
- 85.-/ Para el $CH_3CH_2CHOHCH_3$ escriba:
- Un isómero de posición.
 - Un isómero de función.
 - Un isómero de cadena.
- 86.-/ Escriba los compuestos orgánicos mayoritarios que se esperan de las siguientes reacciones:
- $CH_3CH_2CH(CH_3)CH=CH_2$ con H_2 en presencia de un catalizador.
 - Un mol de $CH_3CH(CH_3)CH_2C\equiv CH$ con dos moles de Br_2 .
 - Un mol de $CH_2=CHCH_2CH_2CH=CH_2$ con dos moles de HBr .

87.-/ Dados los compuestos $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, indique, escribiendo la reacción correspondiente:

- El que reacciona con $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4$ para dar un alcohol.
- El que reacciona con $\text{NaOH}/\text{H}_2\text{O}$ para dar un alcohol.
- El que reacciona con HCl para dar 2-clorobutano.

88.-/ Escriba la estructura de un compuesto que se ajuste a cada una de las siguientes condiciones:

- Un alcohol primario quiral de cinco carbonos.
- Dos isómeros geométricos de fórmula molecular C_5H_{10} .
- Una amina secundaria de cuatro carbonos.

89.-/ Dada la molécula $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$:

- Indique la hibridación que presenta cada uno de los átomos de carbono de la molécula.
- Escriba la estructura de un isómero de esta molécula e indique de qué tipo es.
- Escriba el compuesto que se obtiene cuando un mol de esta sustancia reacciona con dos moles de H_2 en presencia del catalizador adecuado.

90.-/ Razone la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- El compuesto $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ presenta isomería geométrica.
- Dos compuestos que posean el mismo grupo funcional siempre son isómeros.
- El compuesto 2-metilpentano presenta isomería óptica.

91.-/ Dado el compuesto $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$, justifique, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- El compuesto reacciona con $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4$ para dar dos compuestos isómeros geométricos.
- El compuesto reacciona con HCl para dar un compuesto que no presenta isomería óptica.
- El compuesto reacciona con H_2 para dar un alquino.

92.-/ De los siguientes compuestos: $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{OH}$; $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$.

- Justifique qué compuesto puede presentar isomería óptica.
- Indique qué compuestos son isómeros de posición.
- Indique qué compuesto es isómero funcional del $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$.

93.-/ Dado el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$:

- Justifique si puede formar enlaces de hidrógeno.
- Escriba la reacción de adición de HCl .
- Escriba el compuesto resultante de la reacción de hidrogenación en presencia de un catalizador.

94.-/ Dado el siguiente compuesto $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$:

- Justifique si presenta o no isomería óptica.
- Escriba la estructura de un isómero de posición y otro de función.
- Escriba el alqueno a partir del cual se obtendría el alcohol inicial mediante una reacción de adición.

95.-/ Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, formulando la reacción a que hace referencia.

- El triple enlace de un alquino puede adicionar hidrógeno y obtener un alcano.
- La deshidratación del etanol, por el ácido sulfúrico, produce etino.
- La nitración del benceno (C_6H_6) produce un aminoderivado.

96.-/ Dadas las moléculas C_2H_6 , C_2H_2 , C_2H_4 , razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- En la molécula C_2H_4 los dos átomos de carbono presentan hibridación sp^3 .
- La molécula C_2H_6 puede dar reacciones de sustitución.
- La molécula de C_2H_2 es lineal.

97.-/ a) Formule dos isómeros del $CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$, indicando el tipo de isomería.

- Justifique si el $CH_3CHBrCH_2CH_3$ presenta isomería óptica.
- Justifique si existe isomería geométrica en el compuesto $CH_3CHClCCl=CH_2$.

98.-/ Para el compuesto A de fórmula $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ escriba:

- La reacción de combustión completa de A.
- Un compuesto que por hidrogenación catalítica de lugar a A.
- La reacción fotoquímica de 1 mol de A en presencia de 1 mol de Cl_2 .

99.-/ Escriba las siguientes reacciones completas para el etanol:

- Deshidratación del etanol con ácido sulfúrico.
- Sustitución del OH del etanol por un halogenuro.
- Combustión del etanol.

100.-/ Indique:

- Un alcohol secundario quiral de cuatro átomos de carbono.
- Dos isómeros geométricos de fórmula molecular C_5H_{10} .
- Una amina secundaria de cuatro átomos de carbono.

101.-/ Indique razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- Cuando un grupo hidroxilo ($-OH$) está unido a un carbono saturado, el compuesto resultante es un éster.
- El dimetil éter y el etanol son isómeros de función.
- La siguiente reacción orgánica: $R-CH_2Br + NaOH \longrightarrow R-CH_2OH + NaBr$, es una reacción de eliminación.

102.-/ Dados los siguientes compuestos, $CH_3-CH=CH_2$ y $CH_3-CH=CH-CH_3$, elija el más adecuado para cada caso, escribiendo la reacción que tiene lugar:

- El compuesto reacciona con agua en medio ácido para dar otro compuesto que presenta isomería óptica.
- La combustión de 2 moles de compuesto produce 6 moles de CO_2 .
- El compuesto reacciona con HBr para dar otro compuesto que no presenta isomería óptica.

103.-/ Dados los siguientes reactivos HI , I_2 , H_2 /catalizador, $NaOH$ y H_2O/H_2SO_4 , ¿cuál de ellos sería el adecuado para obtener $CH_3-CH_2-CH_2-CH(OH)-CH_3$ en cada caso? Escriba la reacción correspondiente:

- A partir de $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$
- A partir de $CH_3-CH_2-CH_2-CH(I)-CH_3$
- A partir de $CH_3-CH=CH-CH(OH)-CH_3$

104.-/ Para el compuesto $CH_3-CH_2-CHOH-CH_3$ escriba:

- Un isómero de posición.
- Un isómero de función.
- Un isómero de cadena.