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) $CH_3CH{=}CH_2 + H_2O \longrightarrow$

b) C_6H_6 (benceno) + $HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4}$

c) $CH_3CHBrCH_3 \xrightarrow{KOH} HBr +$

2.-/ Dados los siguientes compuestos orgánicos: $CH_3CH_2CH_3$; CH_3OH ; $CH_2{=}CHCH_3$. 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) $CH_3CH_2COOH + CH_3CH_2OH \longrightarrow$

b) $CH_3CH{=}CH_2 + H_2 \longrightarrow$

c) $C_4H_{10} + O_2 \longrightarrow$

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

a) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

b) CH_3CH_2OH

c) CH_3COOH

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

a) $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{Luz}$

b) $C_3H_8 + O_2 \longrightarrow$

c) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4 \text{ y calor}}$

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

a) $CH_3CH_2OCH_3$ y $CH_3OCH_2CH_3$

b) $CH_3CH_2OCH_3$ y $CH_3CHOHCH_3$

c) $CH_3CH_2CH_2OH$ y $CH_3CHOHCH_3$

7.-/ Complete las siguientes reacciones orgánicas:

a) C_6H_6 (benceno) + $Cl_2 \xrightarrow{AlCl_3}$

b) $CH_3CH{=}CHCH_3 + HBr \longrightarrow$

c) $CH_3CHOHCH_2CH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow H_2O +$

8.-/ Complete las siguientes reacciones e indique al tipo a que pertenecen:

a) $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{Luz\ (h\nu)}$

b) $CH_2{=}CH_2 + O_2 \longrightarrow$

c) $CH_2{=}CHCH_3 + HI \longrightarrow$

9.-/ Indique los grupos funcionales de las siguientes moléculas:

a) $CH_3CH_2COCH_2CH_3$

b) $CH_3CH_2CHOHCOOH$

c) $CH_3CH_2CHNH_2CHO$

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

a) $CH_2=CHCH_3 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$

b) $CH_3CH_2CH_2Cl + KOH \longrightarrow KCl +$

c) $CH_3CH_2CH_2Cl + KOH \longrightarrow KCl + H_2O +$

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

a) $CH_2=CH_2 + H_2O$ (medio ácido) $\longrightarrow$

b) $CH_2=CH_2 + HCl \longrightarrow$

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) $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \longrightarrow$

b) $CH_2=CH_2 + Br_2 \longrightarrow$

c) $C_4H_{10} + O_2 \longrightarrow$

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) $CH_3CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$

b) $CH_3CH_2CH_2OH + H_2SO_4 \longrightarrow$

c) C_6H_6 (benceno) + HNO_3 (en medio sulfúrico) $\longrightarrow$

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

i) $CH_3CH_2CHOHCH_3$

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)**.

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) $CH_3CH_2Br + NaOH \longrightarrow CH_3CH_2OH + NaBr$

b) $CH_3CH_2CH=CH_2 + HCl \longrightarrow CH_3CH_2CHClCH_3$

c) $CH_3CHBrCH(CH_3)_2 + NaOH \longrightarrow CH_3CH=C(CH_3)_2 + NaBr$

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

a) $CH_3(CH_2)_3CHO$

b) $CH_3(CH_2)_3CH_2OH$

c) CH_3COOH

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

a) $CH_3CCl=CClCH_3$
b) $CH_3CH=C(CH_3)CH_2OH$
c) $CH\equiv CCH_2CH_3$

20.-/ Complete las siguientes reacciones:

a) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4}$
b) $CH_3CH_2CH=CH_2 + Br_2 \longrightarrow$
c) $CH_3CH_2CH=CH_2 + HCl \longrightarrow$

21.-/ Dados los siguientes compuestos:

$CH_3CH=CHCOCH_3$ **;** $CH_2OHCHOHCHO$ **;** CH_2OHCCl_2COOH.

Indique razonadamente, si presentan:

a) Isomería geométrica.
b) Isomería óptica.

22.-/ Dado el compuesto orgánico $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$, represente la fórmula de:

a) Un isómero de cadena.
b) Un isómero de posición.
c) Un isómero de función.

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

a) $CH_3CH_2COCH_2CH_3$
b) $CH_3CH_2CHOHCHO$
c) $CH_2ClCH_2CHBrCOOH$

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

a) $CH_3CH=CHCH_3$
b) $Cl_2C=CH_2$
c) $CH_2OHCH=CHCH_2OH$

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

a) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ y $(CH_3)_2CHCH_2CH_3$
b) $CH_3CH_2CH=CH_2$ y $CH_3CH_2C\equiv CH$
c) CH_3CH_2CHO y CH_3COCH_3

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

a) $CH_2=CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_2BrCH_2Br$
b) $CH_3CH_2OH + HCl \longrightarrow CH_3CH_2Cl + H_2O$
c) $CH_3CH_2Cl + KOH \longrightarrow CH_2=CH_2 + KCl + H_2O$

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

a) $CH_3CH_2CH_2I + NaOH \longrightarrow NaI +$
b) $CH_3CH=CH_2 + HBr \longrightarrow$
c) $CH_3CH_2CH_2I + NaOH \longrightarrow NaI + H_2O +$

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

a) $CH_3C\equiv CCH_2OH$
b) $(CH_3)_2C=CHCH_3$
c) $ClCH=CHCl$

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) $BrCH_2\text{-}CH_2Br \xrightarrow{KOH\ /\ Etanol} 2\ KBr +$
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:

a) Adición a un alqueno.
b) Sustitución en un alcano.
c) 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:

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.

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

a) $CH_3C{\equiv}CCH_3$
b) $CH_3CH{=}CHCH_3$
c) $CH_3CH_2CH_2CH_3$

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

a) El punto de ebullición del butano 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.

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

a) $CH_3CH{=}CHCH_3 + H_2 \longrightarrow$
b) $CH_3CH_3 + O_2 \longrightarrow$
c) $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu}$

44.-/ Considerando las siguientes moléculas:

$CH_3CHOHCH_3$ CH_3COCH_3 CH_3CONH_2 CH_3COOCH_3

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

45.-/ Complete las siguientes reacciones:

a) $CH_3CH{=}CH_2 + HBr \longrightarrow$
b) $CH_3CH_2CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu}$
c) $CH_3CH_2CH{=}CH_2 + H_2O \longrightarrow$

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

a) $CH_3CH_2CH_3 + O_2 \longrightarrow$
b) $CH_3C{\equiv}CH + HCl \longrightarrow$
c) $CH_2{=}CHCH_3 + H_2O \longrightarrow$

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

48.-/ **a)** Defina carbono asimétrico.
b) 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: $(CH_3)_2CHCOOCH_3$; CH_3OCH_3 ; $CH_2{=}CHCHO$

a) Identifique y nombre la función que presenta cada uno.
b) Razone si presentan isomería *cis-trans*.
c) Justifique si presentan isomería óptica.

60.-/ Para el compuesto $CH_3CH{=}CHCH_3$ escriba:

a) La reacción con HBr.
b) La reacción de combustión.
c) Una reacción que produzca $CH_3CH_2CH_2CH_3$

61.-/ Para cada compuesto, formule:

a) Los isómeros *cis-trans* de $CH_3CH_2CH{=}CHCH_3$
b) Un isómero de función de $CH_3OCH_2CH_3$
c) Un isómero de posición del derivado bencénico $C_6H_4Cl_2$

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

a) $CH_2{=}CH_2 + Br_2 \longrightarrow$
b) C_6H_6 (benceno) $+ Cl_2 \xrightarrow{\text{Catalizador}}$
c) $CH_3CHClCH_3 \xrightarrow{KOH\ /\ Etanol}$

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

a) $CH_3CH{=}CH_2 + Cl_2 \longrightarrow$
b) $CH_3CH{=}CH_2 + HCl \longrightarrow$
c) C_6H_6 (benceno) $+ HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4}$

64.-/ Dados los compuestos CH_3OH, $CH_3CH{=}CH_2$ y $CH_3CH{=}CHCH_3$, indique razonadamente:

a) Los que puedan presentar enlaces de hidrógeno.
b) Los que puedan experimentar reacciones de adición.
c) Los que puedan presentar isomería geométrica.

65.-/ Dado 1 mol de $HC{\equiv}C{-}CH_2{-}CH_3$ escriba el producto principal que se obtiene en la reacción con:

a) Un mol de H_2
b) Dos moles de Br_2
c) Un mol HCl

66.-/ **a)** Complete la reacción 1 mol $HC{\equiv}CH$ + 1 mol $Cl_2 \longrightarrow$
b) Escriba la fórmula desarrollada de los isómeros que se forman.
c) ¿Qué tipo de isomería presentan estos compuestos?

67.-/ Para el compuesto $CH_3CH_2CH{=}CHCOOH$ (ácido pent-2-enoico), escriba:

a) La fórmula de un isómero que contenga la función cetona.
b) La pareja de moléculas de este ácido que son isómeros cis-trans.
c) La fórmula de un isómero de cadena de este ácido.

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

a) $CH_3 - CH_2 - COOH \longrightarrow CH_3 - CH_2 - COOCH_3$
b) $CH_2 = CH - CH_2Cl \longrightarrow CH_3 - CH_2 - CH_2Cl$
c) $CH_2 = CH - CH_2Cl \longrightarrow ClCH_2 - CHCl - CH_2Cl$

69.-/ Dada la siguiente transformación química: $HC \equiv CCH_2CH_3 + \mathbf{x}\ A \longrightarrow B$
Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
a) Cuando x = 2 y A = Cl_2 el producto B presenta isomería geométrica.
b) Cuando x = 1 y A = H_2 el producto B presenta isomería geométrica.
c) Cuando x = 1 y A = 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.
a) CH_3CH_2CHO
b) $CH_3CH_2CONH_2$
c) $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$

71.-/ Escriba un compuesto que se ajuste a las siguientes condiciones:
a) Un alcohol primario de cuatro carbonos conteniendo átomos con hibridación sp^2.
b) Un aldehído de tres carbonos conteniendo átomos con hibridación sp.
c) Un ácido carboxílico de tres carbonos que no contenga carbonos con hibridación sp^3.

72.-/ Dados los reactivos: H_2, H_2O/H_2SO_4 y HBr, elija aquéllos que permitan realizar la siguiente transformación química: $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2 \longrightarrow \mathbf{A}$, donde A es:
a) Un compuesto que pueda formar enlaces de hidrógeno.
b) Un compuesto cuya combustión sólo produce CO_2 y agua.
c) Un compuesto que presenta isomería óptica.
Justifique las respuestas escribiendo las reacciones correspondientes.

73.-/ Dados los siguientes compuestos: $CH_3–CH=CH_2$ y $CH_3–CH=CH–CH_3$, elija el más adecuado para cada caso (justifique la respuesta):
a) El compuesto reacciona con H_2O/H_2SO_4 para dar otro compuesto que presenta isomería óptica.
b) La combustión de 2 moles de compuesto producen 6 moles de CO_2.
c) El compuesto reacciona con HBr para dar un compuesto que no presenta isomería óptica.

74.-/ Sean las fórmulas $CH_3CHClCH_2CH_2OH$ y $CH_3CH=CHCH_3$. Indique, razonadamente:
a) La que corresponda a dos compuestos que desvían en sentido contrario el plano de polarización de la luz polarizada.
b) La que corresponda a dos isómeros geométricos.
c) La que corresponda a un compuesto que pueda formar enlaces de hidrógeno.

75.-/ Dados los siguientes compuestos: $CH_3CH_2CH=CH_2$; CH_3CH_2CHO; CH_3OCH_3; $CH_3CH=CHCH_3$; CH_3CH_2OH; CH_3COCH_3. Indique:
a) Los que son isómeros de posición.
b) Los que presentan isomería geométrica.
c) Los que son isómeros de función.

76.-/ Escriba la fórmula desarrollada de:
a) Dos compuestos que tengan la misma fórmula empírica.
b) Un alqueno que no presente isomería geométrica.
c) 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** ⟶ **C**. Si reacciona 1 mol de Br_2, indique justificando la respuesta si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) Cuando **A** es 1 mol de $HC{\equiv}C{-}CH_3$ el producto **C** no presenta isomería geométrica.
b) Cuando **A** es 1 mol de $CH_2{=}CH{-}CH_3$ el producto **C** presenta isomería geométrica.
c) 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:

a) El compuesto reacciona con H_2SO_4 concentrado para dar dos compuestos isómeros geométricos.
b) El compuesto no presenta isomería óptica.
c) 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:

a) 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.
b) Un éter de tres carbonos conteniendo átomos con hibridación sp.
c) El isómero *cis* de un alcohol primario de cuatro carbonos.

81.-/ Escriba para cada compuesto el isómero que corresponda:

a) Isómero de posición de $CH_3CHClCH_3$.
b) Isómero de cadena de $CH_3CH_2CH_2CH_3$.
c) Isómero de función de CH_3CH_2OH.

82.-/ Dado el compuesto $HOCH_2CH_2CH_2CH{=}CH_2$

a) Escriba la reacción de adición de Br_2.
b) Escriba la reacción de combustión ajustada.
c) 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:

a) El compuesto reacciona con Br_2 para dar dos compuestos isómeros geométricos.
b) El compuesto reacciona con HCl para dar un compuesto que no presenta isomería óptica.
c) El compuesto reacciona con H_2 para dar $CH_3C{\equiv}CCH_3$.

84.-/ Escriba para cada compuesto el isómero que corresponda:

a) Isómero de cadena de $CH_3CHBrCH_2CH_3$.
b) Isómero de función de CH_3COCH_3.
c) Isómero de posición de $CH_2{=}CHCH_2CH_3$.

85.-/ Para el $CH_3CH_2CHOHCH_3$ escriba:

a) Un isómero de posición.
b) Un isómero de función.
c) Un isómero de cadena.

86.-/ Escriba los compuestos orgánicos mayoritarios que se esperan de las siguientes reacciones:

a) $CH_3CH_2CH(CH_3)CH{=}CH_2$ con H_2 en presencia de un catalizador.
b) Un mol de $CH_3CH(CH_3)CH_2C{\equiv}CH$ con dos moles de Br_2.
c) Un mol de $CH_2{=}CHCH_2CH_2CH{=}CH_2$ con dos moles de HBr.

87.-/ Dados los compuestos $CH_3CH_2CH_2Br$ y $CH_3CH_2CH{=}CH_2$, indique, escribiendo la reacción correspondiente:

a) El que reacciona con H_2O/H_2SO_4 para dar un alcohol.
b) El que reacciona con $NaOH/H_2O$ para dar un alcohol.
c) 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:

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

89.-/ Dada la molécula $HC{\equiv}CCH_2CH_2CH_3$:

a) Indique la hibridación que presenta cada uno de los átomos de carbono de la molécula.
b) Escriba la estructura de un isómero de esta molécula e indique de qué tipo es.
c) 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:

a) El compuesto $CH_3CH{=}CHCH_3$ presenta isomería geométrica.
b) Dos compuestos que posean el mismo grupo funcional siempre son isómeros.
c) El compuesto 2-metilpentano presenta isomería óptica.

91.-/ Dado el compuesto $CH_2{=}CHCH_2CH_3$, justifique, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) El compuesto reacciona con H_2O/H_2SO_4 para dar dos compuestos isómeros geométricos.
b) El compuesto reacciona con HCl para dar un compuesto que no presenta isomería óptica.
c) El compuesto reacciona con H_2 para dar un alquino.

92.-/ De los siguientes compuestos: $CH_3CHClCH_2OH$; $ClCH_2CH_2CH_2OH$; $ClCH_2CH_2COCH_3$.

a) Justifique qué compuesto puede presentar isomería óptica.
b) Indique qué compuestos son isómeros de posición.
c) Indique qué compuesto es isómero funcional del $ClCH_2CH_2CH_2CHO$.

93.-/ Dado el compuesto $CH_3CH_2CH{=}CH_2$:

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

94.-/ Dado el siguiente compuesto $CH_3CH_2CHOHCH_3$:

a) Justifique si presenta o no isomería óptica.
b) Escriba la estructura de un isómero de posición y otro de función.
c) 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.

a) El triple enlace de un alquino puede adicionar hidrógeno y obtener un alcano.
b) La deshidratación del etanol, por el ácido sulfúrico, produce etino.
c) 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:

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

97.-/ **a)** Formule dos isómeros del $CH_3CH_2CH_2CH_2CHO$, indicando el tipo de isomería.
b) Justifique si el $CH_3CHBrCH_2CH_3$ presenta isomería óptica.
c) 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:

a) La reacción de combustión completa de A.
b) Un compuesto que por hidrogenación catalítica de lugar a A.
c) 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:

a) Deshidratación del etanol con ácido sulfúrico.
b) Sustitución del OH del etanol por un halogenuro.
c) Combustión del etanol.

100.-/ Indique:

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

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

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

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

a) El compuesto reacciona con agua en medio ácido para dar otro compuesto que presenta isomería óptica.
b) La combustión de 2 moles de compuesto produce 6 moles de CO_2.
c) 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 $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH(OH)\text{-}CH_3$ en cada caso? Escriba la reacción correspondiente:

a) A partir de $CH_2=CH\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3$
b) A partir de $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH(I)\text{-}CH_3$
c) A partir de $CH_3\text{-}CH=CH\text{-}CH(OH)\text{-}CH_3$

104.-/ Para el compuesto $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CHOH\text{-}CH_3$ escriba:

a) Un isómero de posición.
b) Un isómero de función.
c) Un isómero de cadena.

105.-/ **a)** Escriba la reacción de adición de bromuro de hidrógeno al propeno (CH_3-CH=CH_2).
b) Escriba y ajuste la reacción de combustión del butano.
c) Escriba el compuesto que se obtiene cuando el cloro molecular (Cl_2) reacciona con el metil propeno, CH_2=$C(CH_3)$-CH_3, e indique el tipo de reacción que tiene lugar.

106.-/ Empleando compuestos de 4 átomos de carbono, represente:
a) Dos hidrocarburos que sean isómeros de cadena entre sí.
b) Dos hidrocarburos que sean isómeros *cis-trans*.
c) Un alcohol que desvíe el plano de luz polarizada.

107.-/ Sean los siguientes compuestos: CH_3COOCH_3, $CH_3CH_2CONH_2$, $CH_3CH(CH_3)COCH_3$ y $CH_3CH(OH)CHO$.
a) Identifique y nombre los grupos funcionales presentes en cada uno de ellos.
b) Justifique si alguno posee actividad óptica.
c) ¿Alguno presenta un carbono terciario? Razone la respuesta.

108.-/ Escriba las fórmulas de los siguientes compuestos:
a) El aldehído que es isómero del propen-2-ol.
b) Un alqueno de 4 átomos de carbono que no presente isomería *cis-trans*.
c) Un compuesto con 2 carbonos quirales.

109.-/ Complete las siguientes reacciones orgánicas, indicando el tipo de reacción:
a) $CH_3CH_2CH_3 + Br_2 \xrightarrow{h\nu}$ …….. + ……..
b) …… $\xrightarrow{H_2SO_4,\ \Delta}$ CH_3CH=$CHCH_3$ + ……...
c) C_6H_6 (benceno) + HNO_3 $\xrightarrow{H_2SO_4}$ …….. + H_2O

110.-/ Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
a) La regla de Markovnikov predice qué compuesto mayoritario se forma en las reacciones de eliminación.
b) Un alquino puede adicionar halógenos.
c) Un compuesto que desvía el plano de la luz polarizada presenta isomería geométrica.

111.-/ Dados los compuestos CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3, CH_2=CH-$CHOH$-CH_3, CH_3-$CHOH$-CH_3 y CH_3-CH_2-CO-CH_3, conteste razonadamente:
a) Cuál o cuáles presentan un carbono quiral.
b) Cuáles son isómeros entre sí.
c) Cuáles darían un alqueno como producto de una reacción de eliminación.

112.-/ Dados los compuestos orgánicos A: CH_3-CH_2-OH y B: CH_3-CH_2-CH_3.
a) Justifique cuál tiene mayor punto de fusión.
b) Escriba la reacción de obtención del compuesto A partiendo de eteno (CH_2=CH_2).
c) Escriba la reacción de cloración del compuesto B.

113.-/ Represente:
a) Un isómero de cadena de CH_3-CH_2-CH_2-CH_3.
b) Un isómero de posición de CH_3-$CHOH$-CH_3.
c) Un isómero de función de CH_3-CH_2-CH_2-CHO.

114.-/ 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:

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

115.-/ Complete las siguientes reacciones e indique a qué tipo pertenecen:

a) $HOCH_2\text{-}CH_2\text{-}CH{=}CH_2 + HCl \longrightarrow$
b) $HOCH_2\text{-}CH_2\text{-}CH{=}CH_2 + O_2 \longrightarrow$
c) $HOCH_2\text{-}CH_2\text{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow{H_2SO_4\,(calor)}$

116-/ Dados los siguientes compuestos orgánicos: **A** ($CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}OH$) y **B** ($CH_3\text{-}CH_2\text{-}O\text{-}CH_3$), explique:

a) Si son o no isómeros.
b) Cuál de ellos es insoluble en agua.
c) Cuál de ellos reacciona en presencia de H_2SO_4 y calor. Escriba la reacción.

117.-/ Dado el compuesto $CH_3CHOHCH_2CH_2CH_3$:

a) Justifique si tiene un isómero de cadena.
b) Escriba su reacción de deshidratación.
c) Razone si presenta isomería óptica.

118.-/ Para el compuesto $CH_3CH(CH_3)CH{=}CH_2$:

a) Justifique si presenta isomería geométrica.
b) Represente la fórmula de un isómero de cadena.
c) Escriba la reacción de combustión ajustada.

119.-/ Escriba la fórmula del compuesto que se obtiene mayoritariamente e indique el tipo de reacción:

a) Al calentar $CH_3CH_2CH_2OH$ en presencia de ácido.
b) $CH_3CH_2CH{=}CH_2 + HBr$
c) $CH_3COOH + CH_3OH$ en presencia de ácido.

120.-/ Dado el compuesto $CH_3CH{=}CHCH_3$, justifique, utilizando las reacciones correspondientes, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) El compuesto reacciona con H_2O en medio ácido para dar dos compuestos isómeros geométricos.
b) El compuesto reacciona con HBr para dar un compuesto que presenta isomería óptica.
c) El compuesto reacciona con H_2 para dar un alquino.

121.-/ Para el compuesto $CH_3CH{=}CH_2$:

a) Justifique si presenta isomería geométrica.
b) Escriba la reacción que tiene lugar con HBr.
c) Indique la hibridación que presenta cada uno de sus átomos de carbono.

122.-/ Escriba la fórmula de un compuesto que se ajuste a las siguientes condiciones:

a) Un alcohol de cuatro átomos de carbono que presente isomería óptica.
b) Un alqueno de cuatro átomos de carbono que presente isomería geométrica.
c) Un compuesto que por deshidratación produzca $CH_2{=}CHCH_2CH_3$.

123.-/ Para el compuesto CH_2=CH-CH_2-CH_2OH, escriba la fórmula de:
- **a)** Un isómero que contenga un grupo carbonilo.
- **b)** Un isómero que presente isomería óptica.
- **c)** Un isómero que presente isomería geométrica.

124.-/ Dados los siguientes compuestos orgánicos **A**: CH_3-CH_2CH_2-OH; **B**: CH_3-CH_2-O-CH_3
- **a)** Justifique si son isómeros.
- **b)** Justifique cuál de ellos es más soluble en agua.
- **c)** Indique cuál de ellos reacciona con H_2SO_4/calor y escriba la reacción.

125.-/ Dado el compuesto CH_2=$CHCH_2CH_3$, justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- **a)** El compuesto reacciona con H_2O/H_2SO_4 para dar dos compuestos isómeros geométricos.
- **b)** El compuesto reacciona con HCl para dar un compuesto que no presenta isomería óptica.
- **c)** El compuesto reacciona con H_2 para dar un alquino.

126.-/ Dados los siguientes compuestos orgánicos **A**: CH_3-CH_2-OH; **B**: CH_3-CH_2-CH_3
- **a)** Justifique cuál es más soluble en agua.
- **b)** ¿Cómo se puede obtener el compuesto **A** a partir de CH_2=CH_2?
- **c)** Escriba la reacción de cloración del compuesto **B**.

127.-/ Dados los reactivos: H_2/cat, HCl y H_2O/H_2SO_4, elija, escribiendo la reacción correspondiente, aquellos que partiendo de CH_3CH=$CHCH_3$ permitan obtener el compuesto A, siendo A:
- **a)** Un compuesto monoclorado.
- **b)** Un compuesto que puede formar enlaces de hidrógeno.
- **c)** Un compuesto que no tiene isomería óptica.

128.-/ Complete las siguientes reacciones, indicando de qué tipo son:
- **a)** CH_2=CH_2 + Br_2 ⟶
- **b)** C_6H_6 (benceno) + Cl_2 ⟶
- **c)** $CH_3CHClCH_3$ + (Etanol/KOH) ⟶

129.-/ Dados los compuestos: $CH_3CH(OH)COOH$, CH_2=$CHCH_2OH$ y CH_3CH=CHOH, justifique:
- **a)** Cuál o cuáles presentan isomería óptica.
- **b)** Cuáles son isómeros entre sí.
- **c)** Cuál o cuáles presentan isomería geométrica.

130.-/
- **a)** Escriba dos compuestos isómeros de fórmula C_2H_6O.
- **b)** Formule el alcano con menor número de átomos de carbono que presente isomería óptica.
- **c)** Considerando las moléculas de etano (C_2H_6) y eteno (C_2H_4), justifique cuál de ellas tiene el enlace carbono-carbono de menor longitud.

131.-/ Dados los compuestos: CH_3COCH_2OH; CH_3CH_2CHO; CH_2=CHCOOH; $CH_2OHCH_2CH_2OH$
- **a)** ¿Cuál es un isómero de CH_3CH_2COOH? Indique qué tipo de isomería presenta.
- **b)** Justifique si alguno de los compuestos podría producir un alcano por hidrogenación.
- **c)** Escriba un isómero de la molécula $CH_2OHCH_2CH_2OH$ que presente actividad óptica.

132.-/ Indique el producto o productos que se obtendrían:
- **a)** Al tratar CH_3CH_2CH=CH_2 con una disolución acuosa de H_2SO_4.
- **b)** Al exponer a la radiación ultravioleta una mezcla gaseosa de Cl_2 y $CH_3CH_2CH_3$.
- **c)** Al calentar una mezcla de CH_3OH y CH_3COOH en presencia de un catalizador ácido.

133.-/ Complete las siguientes reacciones e indique el tipo al que pertenecen:

a) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3 + O_2 \longrightarrow$

b) $CH_3\text{-}CH_2OH + H_2SO_4 \xrightarrow{calor}$

c) C_6H_6 (benceno) + $HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4}$

134.-/ Dado el compuesto **A**, $CH_2=C(CH_3)_2$, escriba:

a) Un isómero de **A** que presente isomería geométrica.

b) El producto de la reacción entre **A** y agua en presencia de ácido.

c) Un cicloalcano isómero de **A**.

135.-/ **a)** Formule un hidrocarburo cíclico isómero de $CH_3CH=CHCH_3$.

b) Escriba la estructura de dos hidrocarburos aromáticos isómeros de fórmula molecular C_8H_{10}.

c) Escriba la fórmula de un alcohol isómero de $CH_3CH_2OCH_3$.

136.-/ Escriba y ajuste las siguientes reacciones e indique el tipo al que pertenecen:

a) $CH_3CH_2CH_2CH_3 + Br_2 \xrightarrow{luz}$

b) $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4,\ \Delta}$

c) $CH_3CH=CH_2 + HCl \longrightarrow$

137.-/ Dado el compuesto $CH_2=CHCH_2CH_3$ escriba:

a) La reacción con HCl.

b) Un isómero de posición.

c) La reacción de combustión ajustada.

138.-/ Teniendo en cuenta el compuesto $CH_3CH=CHOCH_3$:

a) Indique la hibridación que presenta cada uno de los átomos de carbono.

b) Escriba el producto de la reacción de ese compuesto con H_2, indicando el tipo de compuesto que se obtiene.

c) Escriba el producto de la reacción de ese compuesto con HCl, justificando si el producto obtenido puede presentar isomería óptica.

139.-/ Considere los siguientes compuestos orgánicos: éteres, alcoholes, cetonas, aminas y ácidos carboxílicos.

a) Justifique cuál o cuáles formarán enlaces de hidrógeno en estado líquido entre moléculas del mismo tipo.

b) ¿Cuál o cuáles pueden dar lugar a alquenos por deshidratación? Escriba un ejemplo de esta reacción.

c) ¿Cuál o cuáles presentan un grupo carbonilo en su estructura?

140.-/ Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) Un hidrocarburo está constituido por carbono, hidrógeno y oxígeno.

b) Un carbono quiral tiene que presentar una hibridación sp^2.

c) La combustión de un alqueno produce un alcohol.

----oOOo----