

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

- 1.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$  (Adición, sigue la regla de Markovnikov)  
 b)  $\text{C}_6\text{H}_6$  (benceno) +  $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (Sustitución)  
 c)  $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3 \xrightarrow{\text{KOH}} \text{HBr} + \text{CH}_2=\text{CHCH}_3$  (Eliminación)
- 2.-/ a)  $\text{CH}_3\text{OH}$                       b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$  ;  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$                       c)  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$
- 3.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (Esterificación)  
 b)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$  (Adición)  
 c)  $\text{C}_4\text{H}_{10} + \frac{13}{2} \text{O}_2 \longrightarrow 4 \text{CO}_2 + 5 \text{H}_2\text{O}$  (Combustión)
- 4.-/ a) Sí                                      b) Sí                                      c) No
- 5.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Luz}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$  (Sustitución)  
 b)  $\text{C}_3\text{H}_8 + 5 \text{O}_2 \longrightarrow 3 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$  (Combustión)  
 c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4/\text{Calor}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (Eliminación)
- 6.-/ a) Es el mismo compuesto: un éter                      b) Compuestos diferentes: éter y alcohol  
 c) Compuestos diferentes: son dos isómeros de posición de un alcohol.
- 7.-/ a)  $\text{C}_6\text{H}_6$  (benceno) +  $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{-Cl} + \text{HCl}$  (Sustitución)  
 b)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{CH}_3$  (Adición)  
 c)  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$  (Eliminación)
- 8.-/ a)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Luz (hv)}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$  (Sustitución)  
 b)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + 3 \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$  (Combustión)  
 c)  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 + \text{HI} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHICH}_3$  (Adición, sigue la regla de Markovnikov)
- 9.-/ a) Cetona:  $-\text{CO}-$                       b) Ácido:  $-\text{COOH}$  y Alcohol:  $-\text{OH}$   
 c) Aldehído:  $-\text{CHO}$  y Amina:  $-\text{NH}_2$
- 10.-/ a)  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$  (Adición, sigue regla de Markovnikov)  
 b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{KCl} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  (Sustitución)  
 c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  (Eliminación)
- 11.-/ a)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (medio ácido)  $\longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  (Adición)  
 b)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$  (Adición)  
 c)  $\text{C}_6\text{H}_6$  (benceno) +  $\text{Cl}_2$  (catalizador  $\text{AlCl}_3$ )  $\longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-Cl} + \text{HCl}$  (Sustitución)
- 12.-/ a)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (Esterificación)  
 b)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$  (Adición)  
 c)  $\text{C}_4\text{H}_{10} + \frac{13}{2} \text{O}_2 \longrightarrow 4 \text{CO}_2 + 5 \text{H}_2\text{O}$  (Combustión)
- 13.-/ a) Falsa                                      b) Verdadera                                      c) Verdadera

- 14.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$  (Adición, sigue la regla de Markovnikov)  
 b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  (Eliminación)  
 c)  $\text{C}_6\text{H}_6$  (benceno) +  $\text{HNO}_3$  (en medio sulfúrico)  $\longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (Sustitución)

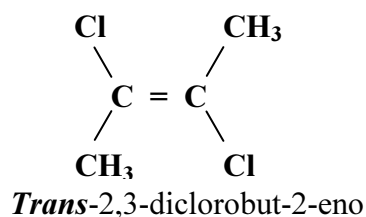
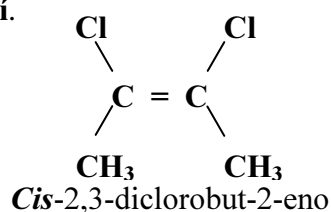
- 15.-/ a) i) Alcohol:  $-\text{OH}$  ii) Alcohol:  $-\text{OH}$  y Aldehído:  $-\text{CHO}$   
 iii) Amina:  $-\text{NH}_2$  y Ácido:  $-\text{COOH}$   
 b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$  (dietil éter) c)  $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{CHO}$  (3-hidroxiopropanal)

- 16.-/ a) Verdadera b) Falsa c) Falsa

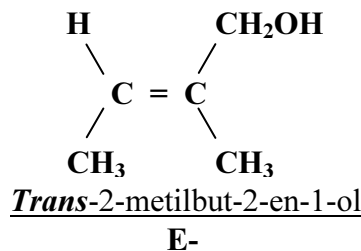
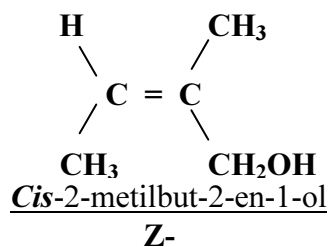
- 17.-/ a) Sustitución nucleófila b) Adición (sigue regla de Markovnikov) c) Eliminación

- 18.-/ a) Sí b) No c) No

- 19.-/ a) Sí.



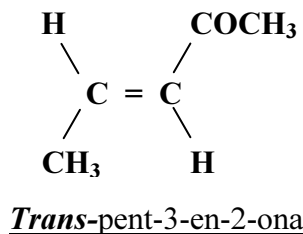
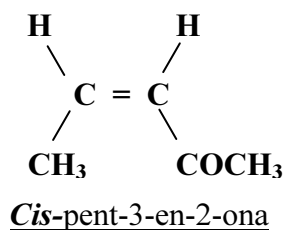
- b) Sí.



- c) No. La isomería geométrica es propia de alquenos (doble enlace).

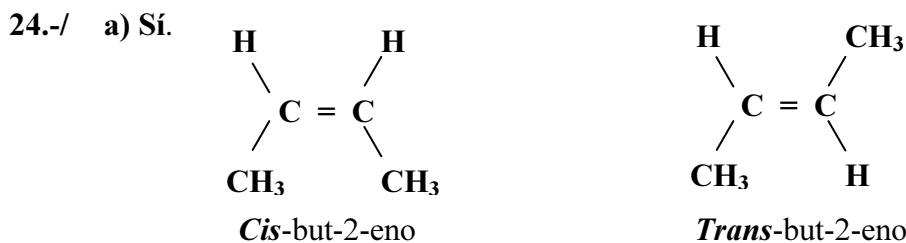
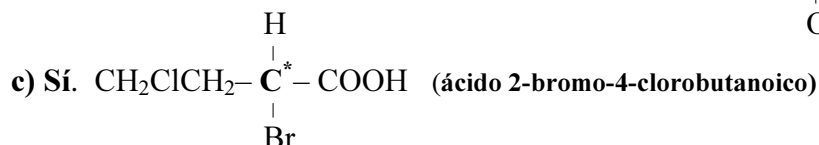
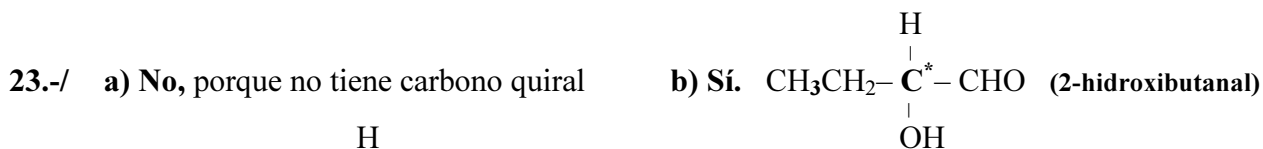
- 20.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (Eliminación)  
 b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{Br}$  (Adición)  
 c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_3$  (Adición, sigue regla Markovnikov)

- 21.-/ a) Sólo presenta isomería geométrica el ALQUENO:

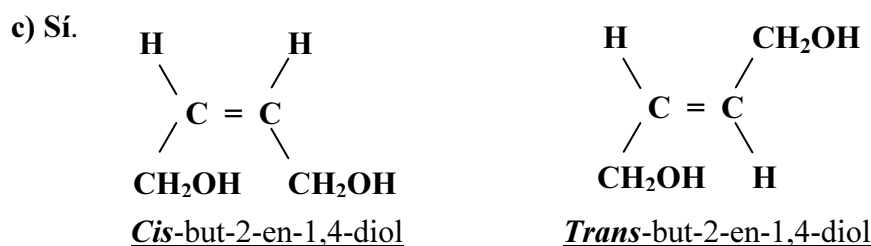


- b) Debe existir un C quiral:  $\text{CH}_2\text{OH} - \overset{\text{H}}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}^* - \text{CHO}$  (2,3-dihidroxiopropanal)

- 22.-/ a)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$  (2-metilpropan-1-ol)  
 b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$  (butan-2-ol)  
 c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$  (dietil éter)

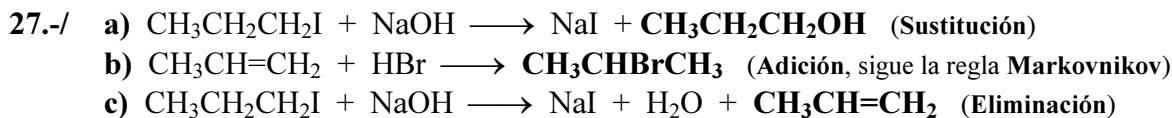


b) **No**, porque los grupos unidos a cada carbono del doble enlace son iguales.

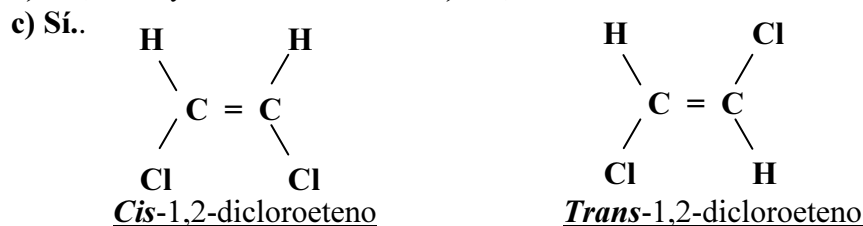


25.-/ a) Isómeros de **cadena**      b) **No son isómeros** ya que no tienen la misma fórmula.  
c) Isómeros de **función**

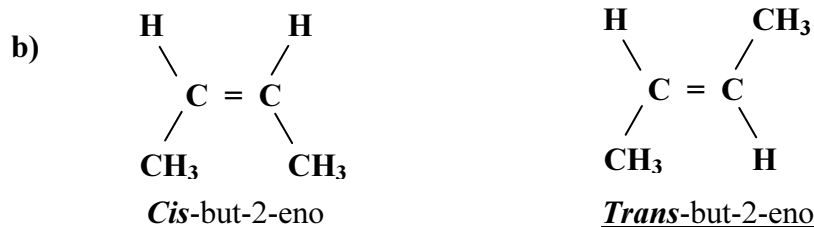
26.-/ a) Adición      b) Sustitución      c) Eliminación



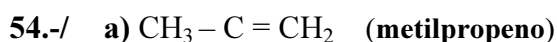
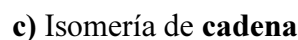
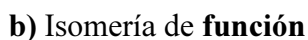
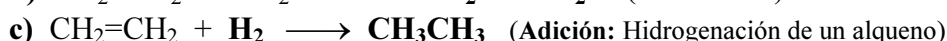
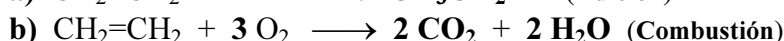
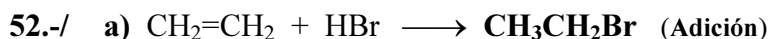
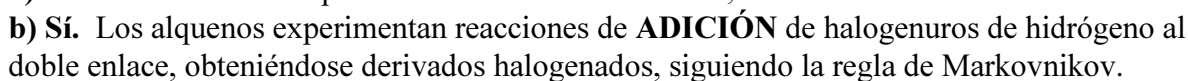
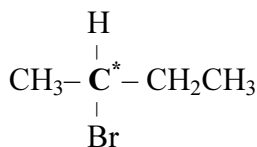
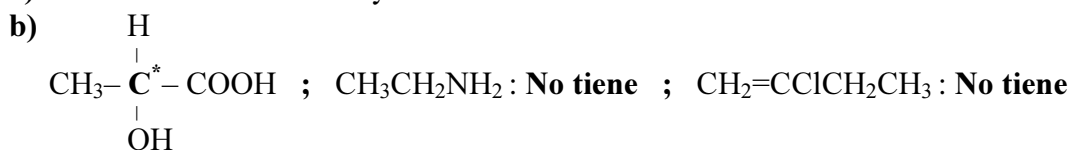
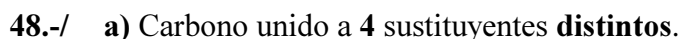
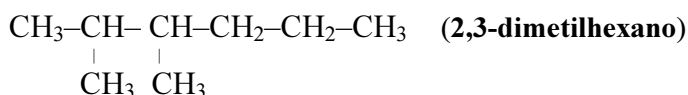
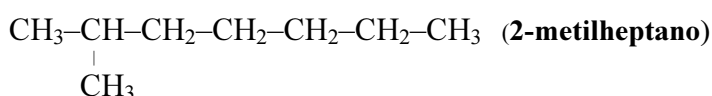
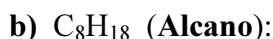
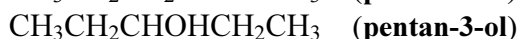
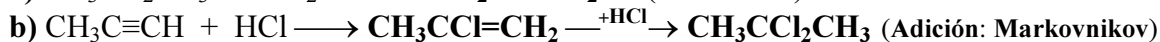
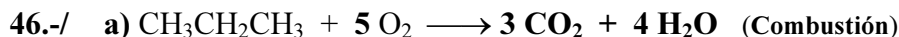
28.-/ a) **No**, no hay doble enlace      b) **No**, un carbono del doble enlace tiene sus grupos iguales



29.-/ a) Tiene una insaturación:  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$  (**but-1-eno**)  
 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$  (**but-2-eno**)  
 $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$  (**metilpropeno**)  
 $\square$  (**ciclobutano**)



- 30.-/ a) Isomería de **función**      b) Isomería de **posición**      c) Isomería de **cadena**
- 31.-/ a) Isomería de **cadena**      b) **No** son isómeros      c) Isomería de **posición**
- 32.-/ a) Verdadera      b) Falsa      c) Verdadera
- 33.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$  (Adición)  
b)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$  (Adición)  
c)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$  (Adición, sigue la regla Markovnikov)
- 34.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}(\text{CH}_3)_2$  (3-metilbutan-2-ol)      b)  $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  (pentan-1-ol)  
c) Sí.  $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}^*-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$  (pentan-2-ol)
- 35.-/ a) i) Éster: **-COOR**      ii) Alcohol: **-OH**      iii) Alcohol: **-OH** y Ácido: **-COOH**  
b)  $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}^*-\text{CH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$  (butan-2-ol);  $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{CH}_3\text{CH}_2-\text{C}^*-\text{CH}_2\text{COOH} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$  (ácido 3-hidroxipentanoico)
- 36.-/ a)  $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CHCl} \xrightarrow{+\text{HCl}} \text{CH}_2\text{CHCl}_2$  (Adición)  
b)  $\text{BrCH}_2-\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{KOH}/\text{Etanol}} 2 \text{KBr} + \text{HC}\equiv\text{CH}$  (Eliminación)  
c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{HCl} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$  (Sustitución)
- 37.-/ a) Falsa      b) Verdadera      c) Verdadera
- 38.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$  (Adición, sigue la regla Markovnikov)  
b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$  (Sustitución)  
c)  $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt/Pd}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{+\text{H}_2} \text{CH}_3\text{CH}_3$  (Adición)
- 39.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$  (Adición)  
b)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{Luz}(h\nu)} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$  (Sustitución)  
c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4/\text{Calor}} \text{CH}_2=\text{CH}_2$  (Eliminación)
- 40.-/ a) Falsa      b) Falsa      c) Verdadera
- 41.-/ a)  $\text{sp}^3$ ;  $\text{sp}$ ;  $\text{sp}$ ;  $\text{sp}^3$       b)  $\text{sp}^3$ ;  $\text{sp}^2$ ;  $\text{sp}^2$ ;  $\text{sp}^3$       c)  $\text{sp}^3$ ;  $\text{sp}^3$ ;  $\text{sp}^3$ ;  $\text{sp}^3$
- 42.-/ a) Verdadera      b) Verdadera      c) Falsa
- 43.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  (Adición)  
b)  $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \frac{7}{2} \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$  (Combustión)  
c)  $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$  (Sustitución)
- 44.-/ a) Alcohol: **-OH**; Cetona: **-CO-**; Amida: **-CONH<sub>2</sub>**; Éster: **-COOR**  
b)  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4/\text{Calor}} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  (Eliminación: deshidratación de un alcohol para dar un alqueno)

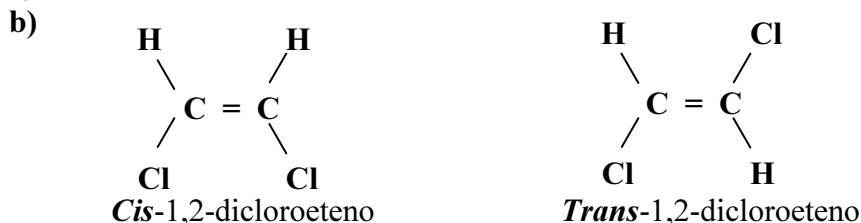


- 55.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{Cl}$  (Adición)  
 b)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHClCH}_3$  (Adición, sigue la regla Markovnikov)  
 c)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \frac{9}{2} \text{O}_2 \longrightarrow 3 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$  (Combustión)
- 56.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  (*n*-butano) ;  $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$  (metilpropano)  
 b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  (propan-1-ol) ;  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$  (propan-2-ol)  
 c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{H}}{\text{C}}}-\text{CHO}$  (2-metilbutanal)
- 57.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}_3 + \frac{7}{2} \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$  (Combustión)  
 b)  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4/\text{Calor}} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (Eliminación)  
 c)  $\text{CH}\equiv\text{CH} + 2 \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CHBr}_2-\text{CHBr}_2$  (Adición)
- 58.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}_3$  ;  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  (Un hidrocarburo sólo presenta carbono e hidrógeno)  
 b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ . El alcohol al tener el grupo OH, es una molécula **polar** y por tanto soluble en disolventes polares como el agua.  
 c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ . El alcohol al tener el grupo OH, es una molécula con carácter **polar** y forma **puentes de hidrógeno** que hacen que el punto de ebullición sea mayor
- 59.-/ a) Éster:  $-\text{COOR}$  ; Éter:  $-\text{O}-$  ; Aldehído:  $-\text{CHO}$   
 b) **Ninguno**. El que podría presentar sería el alqueno, pero uno de los carbonos del doble enlace tienen sus dos sustituyentes iguales  
 c) **Ninguno**. No tienen carbono asimétrico o quiral.
- 60.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_3$  (Adición)  
 b)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + 6 \text{O}_2 \longrightarrow 4 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$  (Combustión)  
 c)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  (Adición)
- 61.-/ a)  $\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{H} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3\text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \end{array}$  Cis-pent-2-eno       $\begin{array}{c} \text{H} \quad \quad \text{CH}_3 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3\text{CH}_2 \quad \text{H} \end{array}$  Trans-pent-2-eno
- b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  (propan-1-ol) ó bien  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$  (propan-2-ol)  
 c) *o*-diclorobenceno ; *m*-diclorobenceno ; *p*-diclorobenceno (cualquiera de los tres)
- 62.-/ a)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_2\text{BrCH}_2\text{Br}$  (Adición)  
 b)  $\text{C}_6\text{H}_6$  (benceno) +  $\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{catalizador}} \text{C}_6\text{H}_5\text{-Cl} + \text{HCl}$  (Sustitución)  
 c)  $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3 \xrightarrow{\text{KOH}/\text{Etanol}} \text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl}$  (Eliminación)
- 63.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{Cl}$  (Adición)  
 b)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHClCH}_3$  (Adición, sigue la regla Markovnikov)  
 c)  $\text{C}_6\text{H}_6$  (benceno) +  $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{-NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (Sustitución)

- 64.-/ a)  $\text{CH}_3\text{OH}$  (metanol)      b)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$  (propeno) y  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$  (but-2-eno)  
c)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$  (but-2-eno)

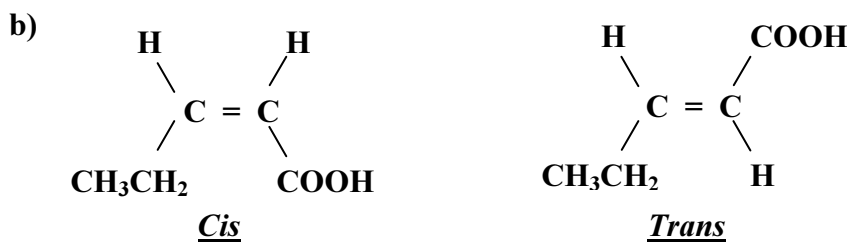
- 65.-/ a)  $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  (Adición)  
b)  $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + 2 \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CHBr}_2-\text{CBr}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  (Adición)  
c)  $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CCl}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  (Adición, regla Markovnikov)

- 66.-/ a)  $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CHCl}=\text{CHCl}$  (Adición)



- c) Isomería GEOMÉTRICA.

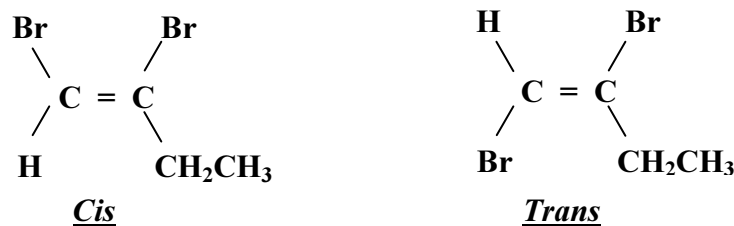
- 67.-/ a) Tiene 2 insaturaciones:  $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_3$  (Pentano-2,4-diona)  
 $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHO}$  (4-Oxopentanal)  
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CHO}$  (3-Oxopentanal)  
 $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CO}-\text{CH}_2\text{OH}$  (1-Hidroxipent-3-en-2-ona)



- c)  $\text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}-\text{COOH}$  (Ácido 3-metilbut-2-enoico)
- $\text{CH}_3$

- 68.-/ a)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$  (metanol)  $\longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (Esterificación)  
b)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl} + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Cl}$  (Adición de hidrógeno)  
c)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{Cl} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{ClCH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{Cl}$  (Adición de cloro)

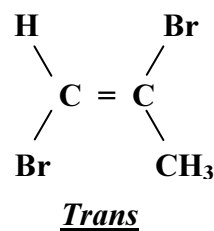
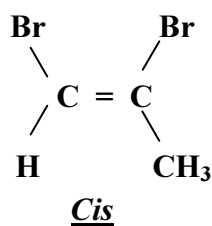
- 69.-/ a) Falsa. No presenta doble enlace:  $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3 + 2 \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{HCCl}_2-\text{CCl}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
b) Falsa. El C del doble enlace tiene sustituyentes iguales:  
 $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
c) Verdadera.  $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CHBr}=\text{CBr}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  (1,2-Dibromobut-1-eno)



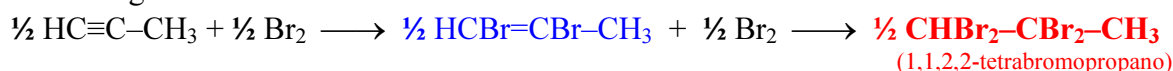
- 70.-/ a) Aldehído:  $-\text{CHO}$       b) Amida:  $-\text{CONH}_2$       c) Éster:  $-\text{COOR}$

- 71.-/ a)  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$  (but-2-enol) o  $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$  (but-3-enol)  
Debe contener carbonos con doble enlace (hibridación  $\text{sp}^2$ ).  
b)  $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CHO}$  (propinal). Debe contener carbonos con triple enlace (hibridación  $\text{sp}$ ).  
c)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$  (ácido propenoico) o  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{COOH}$  (ácido propinoico)  
No puede contener carbonos con enlaces simples (hibridación  $\text{sp}^3$ ).

- 72.-/ a)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$  (butan-2-ol)  
Reacción de **Adición**. Sigue la regla de Markovnikov.
- b)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  (Butano)  
Reacción de **Adición**. Se forma un alcano que por combustión sólo produce  $\text{CO}_2$  y agua.
- c)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}^*\text{Br-CH}_3$  (2-Bromobutano)  
Reacción de **Adición**. Sigue la regla de Markovnikov. Debe presentar un carbono quiral.
- 73.-/ a)  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_2\text{-CH}_3$  (Butan-2-ol)  
Reacción de **Adición**: El butan-2-ol tiene un carbono quiral y por lo tanto presenta isomería óptica.
- b)  $2 \text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + 9 \text{O}_2 \longrightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$
- c)  $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_3$  (2-Bromopropano)  
Reacción de **Adición**. Sigue la regla de Markovnikov. El 2-bromopropano no tiene carbono quiral.
- 74.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}^*\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  (3-clorobutan-1-ol): El compuesto debe tener un carbono quiral.
- b)  $\text{CH}_3\text{CH=CHCH}_3$  (but-2-eno): El compuesto tiene un doble enlace con sustituyentes distintos.
- c)  $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  (3-clorobutan-1-ol): El compuesto contiene el grupo  $-\text{OH}$ .
- 75.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH=CH}_2$  (but-1-eno) y  $\text{CH}_3\text{CH=CHCH}_3$  (but-2-eno)
- b)  $\text{CH}_3\text{CH=CHCH}_3$  (but-2-eno)
- c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  (propanal) y  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  (propanona)  
 $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  (dimetil éter) y  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  (etanol)
- 76.-/ a)  $\text{HC}\equiv\text{CH}$  (etino) y **benceno** ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ). Ambos tienen de fórmula empírica ( $\text{CH}$ ).  
 $\text{CH}_3\text{CH=CHCH}_3$  (but-2-eno) o  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH=CH}_2$  (but-1-eno) y  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  (eteno).  
Tienen de fórmula empírica ( $\text{CH}_2$ ).
- b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH=CH}_2$  (but-1-eno): Tiene dos sustituyentes iguales en el carbono del doble enlace.
- c)  $\text{CH}_3\text{-CH}^*\text{OH-CH}_2\text{CH}_3$  (butan-2-ol): Tiene un carbono quiral.
- 77.-/ a)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHCl-CH}_3$  (2-Clorobutano)  
Reacción de **adición** que sigue la regla de Markovnikov.
- b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + 5 \text{O}_2 \longrightarrow 3 \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O}$
- c)  $(\text{CH}_3)_2\text{C=CH}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow (\text{CH}_3)_2\text{CClCH}_2\text{Cl}$  (1,2-Diclorometilpropano)
- 78.-/ a) **Falsa**.  $\text{HC}\equiv\text{C-CH}_3 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CHBr=CBr-CH}_3$  (1,2-Dibromopropeno)



- b) **Falsa**.  $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_3 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_2\text{Br-CHBr-CH}_3$ . El compuesto obtenido es el 1,2-dibromopropano que no presenta isomería geométrica al no tener doble enlace
- c) **Verdadera**. Se trata de una doble reacción de adición al triple enlace y el producto final obtenido es un derivado tetrahalogenado que al no presentar doble enlace no presenta isomería geométrica.



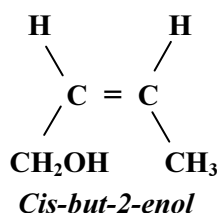


79.-/ a) Verdadera.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4/\text{Calor}} \text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
(Reacción de **eliminación** y hay que aplicar la regla de *Saytsev*). El **but-2-eno** presenta isomería geométrica.

b) Falsa. El compuesto es el butan-2-ol ( $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\overset{*}{\text{C}}\text{HOH-CH}_3$ ) que presenta isomería óptica debido a la presencia de un carbono quiral (*unido a 4 sustituyentes distintos*).

c) Falsa. Las reacciones de adición se dan en compuestos con dobles enlaces.

80.-/ a)  $\text{CH}_3\text{-NH-CH=CH-CH}_3$  Metil(prop-1-enil)amina Metilprop-1-enamina  
b)  $\text{CH}_3\text{-O-C}\equiv\text{CH}$  Etil metil éter Metoxietino  
c)  $\text{CH}_2\text{OH-CH=CH-CH}_3$  But-2-enol



81.-/ a)  $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{CH}_3$  1-Cloropropano  
b)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_3$  Metilpropano  
c)  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$  Dimetil éter

82.-/ a)  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH=CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{Br}$  (4,5-Dibromopentan-1-ol)  
b)  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH=CH}_2 + 7 \text{O}_2 \longrightarrow 5 \text{CO}_2 + 5 \text{H}_2\text{O}$   
c)  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH=CH}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ conc./Calor}} \text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH=CH}_2$  (Penta-1,4-dieno)

83.-/ a) Falsa.  $\text{CH}_3\text{CH=CHCH}_3 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHBrCHBrCH}_3$ . No presenta doble enlace.  
b) Falsa.  $\text{CH}_3\text{CH=CHCH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\overset{*}{\text{C}}\text{HClCH}_2\text{CH}_3$ . Tiene un  $\text{C}^*$  quiral.  
c) Falsa.  $\text{CH}_3\text{CH=CHCH}_3 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ . Se forma un alcano (*n-butano*).

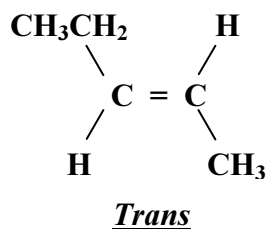
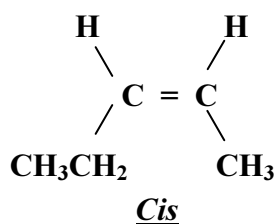
84.-/ a)  $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$  2-Bromometilpropano  
b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$  Propanal  
c)  $\text{CH}_3\text{CH=CHCH}_3$  But-2-eno

85.-/ a)  $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  Butan-1-ol  
b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$  Dietil éter o bien  $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  Metil propil éter  
c)  $\text{CH}_2\text{OHCH}(\text{CH}_3)_2$  Metilpropan-1-ol o bien  $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$  Metilpropan-2-ol

86.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH=CH}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$  (3-metilpentano)  
b)  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH} + 2 \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CBr}_2\text{CHBr}_2$  (1,1,2,2-tetrabromo-4-metilpentano)  
c)  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH=CH}_2 + 2 \text{HBr} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{CH}_2\text{CHBrCH}_3$  (2,5-dibromohexano)  
-Sigue la regla de Markovnikov-

87.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH=CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$  (Butan-2-ol) – **R.Adición**. Sigue regla Markovnikov  
b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaBr}$  (Propan-1-ol) – **R.Sustitución**.  
c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH=CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_3$  (2-Clorobutano) – **R.Adición**. Sigue regla Markovnikov

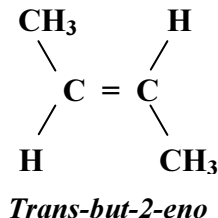
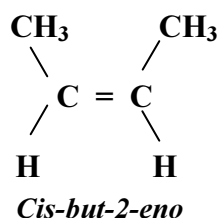
- 88.-/ a)  $\text{CHClOHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  (1-cloropentan-1-ol)  
b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$  (Pent-2-eno)



- c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_3$  (Dietilamina)       $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_3$  (Metilpropilamina)

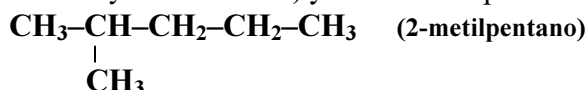
- 89.-/ a)  $sp$  ;  $sp$  ;  $sp^3$  ;  $sp^3$  ;  $sp^3$   
b)  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$  (Pent-2-ino). Isómero de posición  
c)  $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + 2 \text{H}_2 \xrightarrow{\text{cataliz.}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  (Pentano)

- 90.-/ a) **Verdadera.** Presenta un doble enlace y los grupos unidos a cada carbono del doble enlace son distintos.



b) **Falsa.** Para que sean isómeros han de tener la misma fórmula molecular y el tener el mismo grupo funcional no implica que tengan la misma fórmula molecular, pues pueden tener distinto número de carbonos en la cadena.

c) **Falsa.** Para que exista isomería óptica es necesario que haya un **carbono quiral** (carbono unido a 4 sustituyentes distintos) y en este compuesto no hay centro quiral.



- 91.-/ a) **Falsa.**  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{CH}_3$ . En esta reacción de adición se forma un alcohol que no puede presentar isomería geométrica al no tener doble enlace.  
b) **Falsa.**  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}_3$ . En esta reacción de adición (regla de Markovnikov) se forma un compuesto mayoritario (2-clorobutano) que sí presenta isomería óptica ya que tiene un carbono quiral (carbono unido a 4 sustituyentes distintos).  
c) **Falsa.**  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ . En esta reacción de adición se obtiene un alcano (butano) y por lo tanto no presenta triple enlace.

- 92.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{OH}$ . Para que exista isomería óptica es necesario la presencia de un carbono quiral (\*) en el compuesto (carbono unido a 4 sustituyentes distintos).  
b)  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ . Para que sean isómeros de posición han de tener la misma fórmula molecular y que el grupo funcional cambie de posición.  
c)  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$ . Los isómeros funcionales tienen la misma fórmula molecular pero difieren en el grupo funcional.

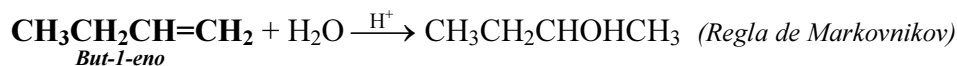
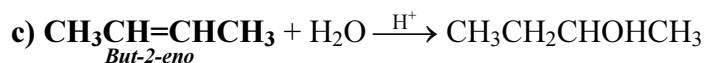
- 93.-/ a) **No puede formar enlaces de hidrógeno.** Para que se puedan formar enlaces o puentes de hidrógeno ha de existir, unido al hidrógeno, un elemento muy electronegativo y de pequeño tamaño, como el F, O, N, y en este compuesto no lo hay.  
b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHClCH}_3$  (2-clorobutano) – Sigue la regla Markovnikov.  
c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{cataliz.}} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ . Se forma un alcano (*n*-butano).

94.-/ a) Sí presenta isomería óptica pues contiene un C\* **quiral** unido a 4 sustituyentes distintos.




b) Isómero de posición:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  (*Butan-1-ol*)

Isómeros de función:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$  (*Dietil éter*)



95.-/ a) Verdadera.  $\text{HC}\equiv\text{CH} + 2 \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_3$  (*reacción de adición*)

b) Falsa.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\text{calor}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (*reacción de eliminación*) Se obtiene **eteno**.

c) Falsa.  +  $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (*reacción de sustitución*) Se obtiene un **nitroderivado**.

96.-/ a) Falsa. En el  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ) el carbono tiene un doble enlace con hibridación  $sp^2$  de geometría triangular plana con ángulos de  $120^\circ$ .

b) Verdadera. El  $\text{CH}_3\text{CH}_3$  ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ) es un **alcano** que da lugar a reacciones de sustitución como por ejemplo en la halogenación de alcanos para la obtención de derivados halogenados.

c) Verdadera. En el  $\text{HC}\equiv\text{CH}$  ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) hay un triple enlace y el carbono presenta hibridación  $sp$  de geometría lineal con ángulo de  $180^\circ$ .

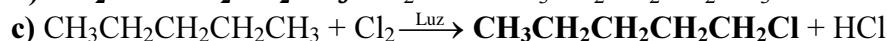
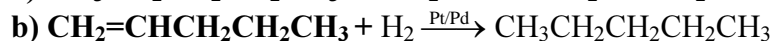
97.-/ a)  $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  (*Pentan-3-ona*) - Isómero de **FUNCIÓN**  
 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHO}$  (*3-Metilbutanal*) - Isómero de **CADENA**

b) Sí presenta isomería óptica pues contiene un C\* **quiral** unido a 4 sustituyentes distintos.



c) No presenta isomería geométrica, ya que el carbono del doble enlace está unido a dos sustituyentes iguales (*2 hidrógenos*):  $\text{CH}_3\text{CHClCCl}=\text{CH}_2$ .

98.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 + 8 \text{O}_2 \longrightarrow 5 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$



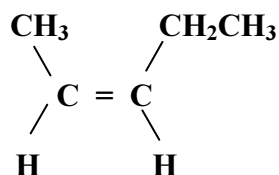
99.-/ a)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\text{calor}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (*reacción de eliminación*). Se obtiene **eteno**.

b)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HBr} \xrightarrow[\text{Q}]{\text{ZnCl}_2} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} + \text{H}_2\text{O}$  (*reacción de sustitución*). Se obtiene **bromoetano**.

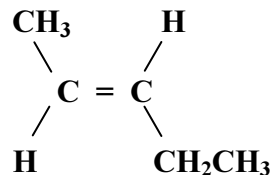
c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + 3 \text{O}_2 \longrightarrow 2 \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O}$  (*reacción de combustión*).

100.-/ a)  $\text{CH}_3-\overset{*}{\text{C}}\text{HOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  (*Butan-2-ol*)

b)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$  (*Pent-2-eno*)



*Cis-pent-2-eno*

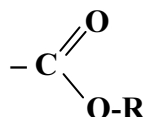


*Trans-pent-2-eno*

c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_3$  (*Dietilamina*)

$\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  (*Metilpropilamina*)

101.-/ a) **Falsa.** Cuando un grupo  $-OH$  se une a un carbono saturado (*no presenta doble ni triple enlace*) el compuesto que resulta es un **ALCOHOL**. En el éster, el C presenta un doble enlace:



b) **Verdadera.** Ambos presentan la misma fórmula molecular  $C_2H_6O$  y pertenecen a series homólogas distintas, al tener diferentes grupos funcionales.

c) **Falsa.** Es una **reacción de sustitución**. En una reacción de eliminación se obtienen compuestos insaturados con dobles o triples enlaces.

102.-/ a)  $CH_3-CH=CH-CH_3 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3-\overset{*}{C}HOH-CH_2-CH_3$  Presenta un **C\*** quiral.

b)  $2 CH_3-CH=CH_2 + 9 O_2 \longrightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O$

c)  $CH_3-CH=CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3-CHBr-CH_3$  (*Regla de Markovnikov*). No presenta **C** quiral.

103.-/ a)  $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_2-CH_3$  (*Regla de Markovnikov*)

b)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH(I)-CH_3 + NaOH \longrightarrow CH_3-CH_2-CH_2-CH(OH)-CH_3 + NaI$  (*Sustitución*)

c)  $CH_3-CH=CH-CH(OH)-CH_3 + H_2 \xrightarrow{\text{cataliz.}} CH_3-CH_2-CH_2-CH(OH)-CH_3$  (*Adición*)

104.-/ a)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$  (*Butan-1-ol*)

b)  $CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$  (*Dietil éter*)

$CH_3-O-CH_2CH_2CH_3$  (*Metil propil éter*)

c)  $CH_3-CH(CH_3)-CH_2OH$  (*Metilpropan-1-ol*)

-----oOo-----