

# Solucionario Isomería

1.

- a) Butano  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_4\text{H}_{10}$   
 2-metilpropano  $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_3$   $\text{C}_4\text{H}_{10}$  } Son isómeros de cadena
- b) Propeno  $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_3$   $\text{C}_3\text{H}_6$   
 Propino  $\text{CH}\equiv\text{C-CH}_3$   $\text{C}_3\text{H}_4$  } No son isómeros
- c) 2-metilpentano  $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_6\text{H}_{14}$   
 3-metilpentano  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_6\text{H}_{14}$  } Isómeros de posición
- d) Butanal  $\text{H-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$   
 Butanona  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  } Isómeros de función
- e) Ácido butanoico  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C(=O)-OH}$   $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$   
 Propanoato de metilo  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(=O)-O-CH}_3$   $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  } Isómeros de función
- f) 1-propanol  $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$   
 2-butanol  $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  } No son isómeros

2.

- a) 1-butanol  $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
- b) 2-cloropropano  $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{Cl}}{\text{CH}}\text{-CH}_3$   $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$
- c) Propano  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_3\text{H}_8$
- d) Cloruro de propilo  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}$   $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$
- e) Butanona  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$

Los compuestos b y d son isómeros de posición

3.

- $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$   
 $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{-CH}_3$  2-propanol  
 $\text{OH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  1-propanol  
 $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$  etilmetiléter

Los alcoholes son isómeros de posición y ambos son isómeros de función con el éter.

4.

- a) 1,2-dicloroetano  $\text{H-C(Cl)-C(Cl)-H}$  No hay isomería geométrica
- b) 1,2-dicloroeteno  $\text{H-C(Cl)=C(Cl)-H}$  cis  
 $\text{H-C(Cl)=C(Cl)-H}$  trans
- c) 1,1,2-tricloroeteno  $\text{Cl}_2\text{C=CH-Cl}$  No hay isomería

5.

- a) Propanal  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_3$  No hay carbono quiral  
 Un carbono quiral es aquel que tiene cuatro sustituyentes distintos
- b) Etilmetilamina  $\text{H-N(CH}_3\text{)-CH}_2\text{CH}_3$  No hay carbono quiral
- c) 2-metil-1-butanol  $\text{H-C(OH)-C(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_3$  \* C quiral
- Se enumeran los radicales de mayor a menor peso atómico
- d) 1,2,3-propanetriol  $\text{H-C(OH)-C(OH)-C(OH)-H}$  No hay carbono quiral
- e) 3-metilpentano  $\text{H-C(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  No hay carbono quiral

6.

- a) Isómero de cadena  
 butano  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_4\text{H}_{10}$   
 2-metilpropano  $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_3$   $\text{C}_4\text{H}_{10}$
- b) Isómero de función  
 etilmetiléter  $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$   
 1-propanol  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\underset{\text{OH}}{\text{CH}_2}$   $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$   
 2-propanol  $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{-CH}_3$   $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
- c) Isómero de posición  
 2-hexanona  $\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$   
 3-hexanona  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$

7.

- a) Dos alcano isómeros de cadena  
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  hexano  $\text{C}_6\text{H}_{14}$   
 $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_2\text{-CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  2-etilbutano  $\text{C}_6\text{H}_{14}$   
 El isómero puede ser cualquiera que la cadena principal sea más pequeña y con radical.
- b) Dos alcoholes isómeros de posición  
 $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$  2-hexanol  
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-CH}_3$   $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$  4-hexanol  
 El isómero puede ser cualquiera que se cambie la posición del alcohol (-OH)
- c) Aldehído con isomería óptica (carbono quiral)  
 $\text{H-C(=O)-}\underset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{-CH}_3$
- d) Alqueno con isomería óptica  
 $\text{H}_3\text{C-C(CH}_3\text{)=C(CH}_3\text{)-H}$   
 Molécula con un doble enlace y dos radicales iguales y otros dos iguales.

8. Isomería óptica → carbono quiral (\*)

- a) metilbutanona  $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{-C(=O)-CH}_3$
- b) ácido propenoico  $\text{H-O-C(=O)-CH=CH}_2$
- c) 2,3-butanodiol  $\text{H-C(OH)-C(OH)-CH}_2\text{-CH}_3$
- d) 2,5-dimetil-3-hepteno  $\text{H-C(CH}_3\text{)-C(CH}_3\text{)=C(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH}_3$

9.

- a) Dos isómeros de posición del  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$   
 $\text{CH}_2\text{(OH)-CH}_2\text{-CH}_3$  1-propanol  
 $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$  2-propanol
- b) Dos isómeros de función del  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$   
 $\text{H-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_3$  propanal  
 $\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_3$  propanona
- c) Dos isómeros geométricos  $\text{C}_4\text{H}_8$   
 $\text{H}_3\text{C-CH=CH-CH}_3$  trans-2-buteno  
 $\text{H}_3\text{C-CH=CH-CH}_3$  cis-2-buteno

10.

- $\text{C}_4\text{H}_8$   
 $\text{H}_3\text{C-CH=CH-CH}_3$  isomería geométrica

11.

- a) 2-cloropentano  $\text{H}_3\text{C-}\underset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  isomería óptica
- b) 2-metil-2-penteno  $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{=CH-CH}_2\text{-CH}_3$
- c) 1-metiletilamina  $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}\text{-NH}_2$
- d) 1-propenilamina  $\text{H}_2\text{C=CH-NH}_2$  isomería geométrica