

Dibuja moléculas quirales que cumplan las siguientes características. Señala con un asterisco cada centro de quiralidad.

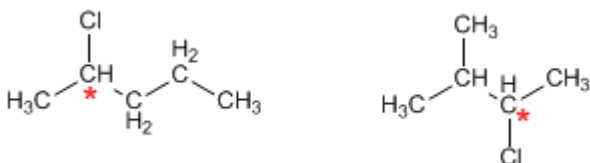
a) Cloroalcano de fórmula  $C_5H_{11}Cl$

b) Alcohol de fórmula  $C_6H_{14}O$

Solución

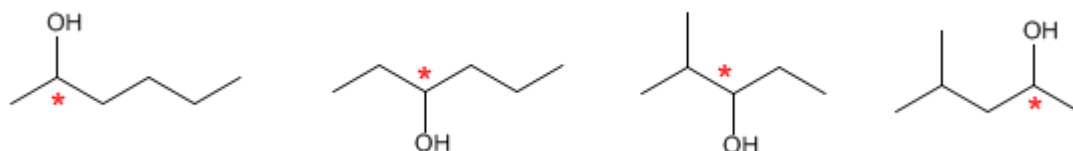
a) La fórmula  $C_5H_{11}Cl$  no presenta insaturaciones. Los isómeros serán alcanos de cadena lineal o ramificada.

Para que el compuesto sea quiral es necesario que contenga un carbono unido a cuatro sustituyentes diferentes.



\* Carbono unido a cuatro sustituyentes diferentes (centro quiral)

b) La Fórmula  $C_6H_{14}O$  es saturada (cumple la fórmula  $C_nH_{2n+2}$ ). Se trata de un alcohol con cadena carbonada sin dobles enlaces ni ciclos.



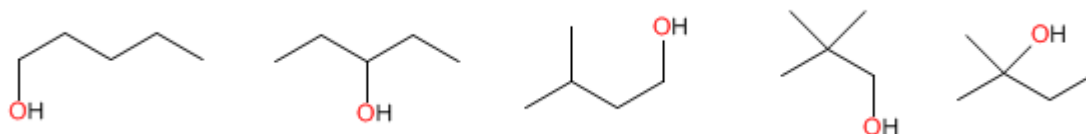
Son cuatro isómeros quirales que cumplen la fórmula anterior, pero existen más, que puedes postear en el foro de estereoquímica.

Identificar las moléculas de fórmula  $C_5H_{12}O$  que son quirales.

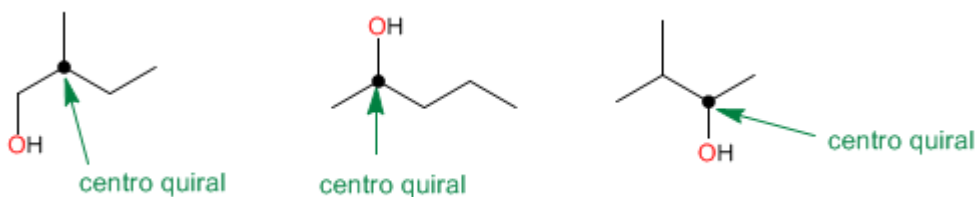
Solución

La fórmula  $C_5H_{12}$  pertenece a un alcano saturado. Por tanto, los isómeros de fórmula  $C_5H_{12}O$  no pueden tener dobles enlaces ni ciclos.

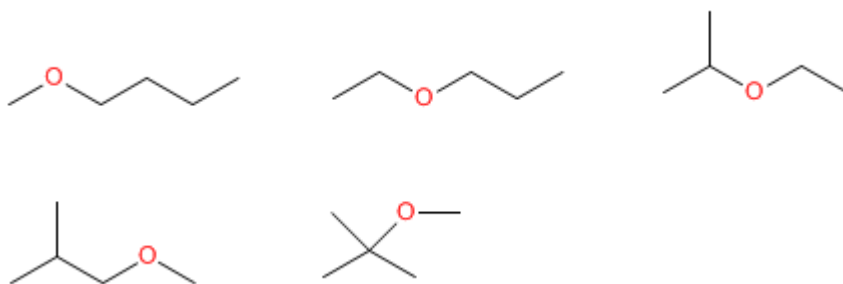
Los alcoholes que no presentan quiralidad (sin carbonos asimétricos) son:



Los alcoholes quirales (tienen carbonos asimétricos) son:



Los éteres también son isómeros de fórmula  $C_5H_{12}O$ , pero no presentan centros quirales.



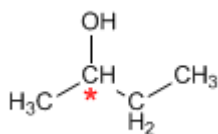
Si encuentras algún isómero más, postéalo en el foro de estereoquímica.

Dibuja compuestos que cumplan las siguientes características:

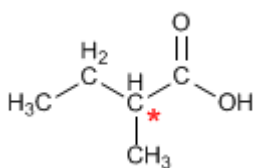
- ❖ Alcohol quiral de cuatro carbonos
- ❖ Ácido carboxílico quiral de fórmula  $C_5H_{10}O_2$
- ❖ Un aldehído quiral de fórmula  $C_3H_5ClO$

Solución

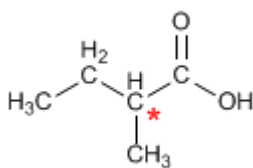
a) Dibujamos una cadena lineal de cuatro carbonos con el grupo -OH en posición 2



b) Para que el ácido sea quiral necesitamos una cadena ramificada, con un centro quiral. Dibujamos la cadena principal de cuatro carbonos y un metilo como radical.



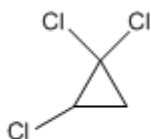
c) Cadena principal de tres carbonos con cloro en posición 2, para obtener así un centro quiral.



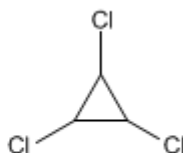
Dibuja los estereoisómeros del triclorociclopropano, indicando cuáles son quirales.

Solución

El triclorociclopropano tiene dos isómeros estructurales, dependiendo de la posición que ocupen los cloros en la molécula.

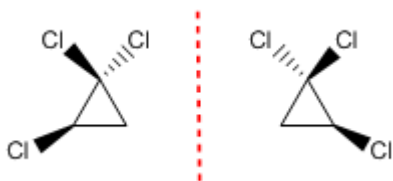


1,1,3-triclorociclopropano

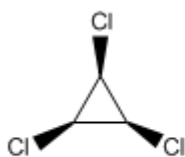


1,2,3-triclorociclopropano

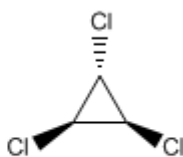
Los estereoisómeros se construyen colocando los cloros en el espacio. El 1,1,3-triclorociclopropano puede existir en forma de dos enantiómeros (moléculas quirales).



El 1,2,3-triclorociclopropano presenta dos estereoisómeros, ambos meso (aquirales).



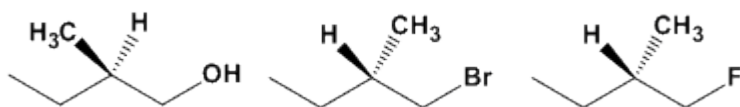
cis-1,2,3-triclorociclopropano



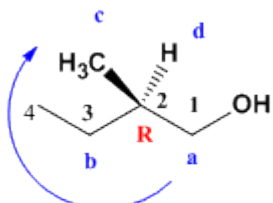
trans-1,2,3-triclorociclopropano

La presencia de un plano de simetría impide que estas moléculas tengan enantiómero.

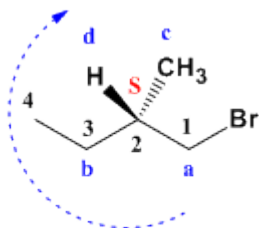
Nombrar los siguientes compuestos asignando la configuración absoluta (R) o (S)



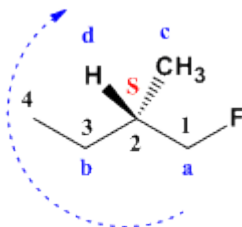
### Solución



**(R)-2-Metilbutan-1-ol** Elegimos la cadena principal más larga (4 carbonos). Se numera comenzando por el carbono del grupo hidroxilo (-OH) que es el grupo funcional de la molécula. En posición 2 hay un centro quiral cuya notación debe incluirse en el nombre del compuesto. Damos prioridades a los grupos que parten del carbono asimétrico por números atómicos, el giro en el sentido de las agujas del reloj, con el grupo de menos prioridad al fondo, nos indica la notación R del centro quiral. El nombre de la molécula se compone de la notación del centro quiral, entre paréntesis, seguida del nombre del compuesto.

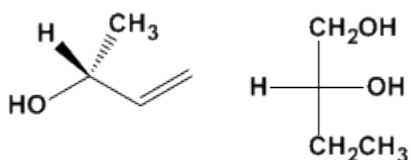


**(S)-1-Bromo-2-metilbutano** Se numera el compuesto para que los sustituyentes (bromo y metilo) tomen los menores localizadores. El nombre del compuesto es 1-Bromo-2-metilbutano. Sin embargo, es necesario indicar la notación del centro quiral que tiene la molécula en su posición 2. Damos prioridades a los grupos que parten del carbono asimétrico, "a" para la cadena que llega al bromo, "b" para el etilo, "c" para el metilo y el grupo de menor prioridad es el hidrógeno al que asignamos la letra "d" por tener el menor número atómico. El grupo "d" sale hacia nosotros (cuña) y la notación del centro es contraria al giro. Así, el giro horario implica una notación S.

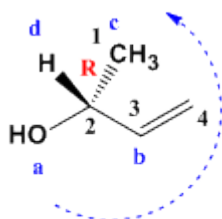


**(S)-1-Fluoro-2-metilbutano** Asignamos prioridades al centro quiral (carbono 2). La cadena que llega al flúor tiene la prioridad "a", ya que el número atómico del flúor es superior al del carbono. El etilo gana al metilo por tener una cadena más larga y toma la prioridad "b". El hidrógeno es el grupo de menor prioridad, puesto que su número atómico es 1. La posición del grupo "d" sobre la cuña nos indica que la notación es contraria al giro. Giro horario, pero notación S.

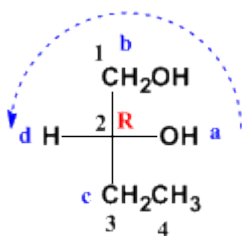
Nombrar los siguientes compuestos asignando la configuración absoluta (R) o (S)



**Solución**



**(R)-But-3-en-2-ol** Se elige como cadena principal de la mayor longitud (4 carbonos). La numeración otorga el localizador más bajo al grupo funcional (-OH). En posición 2 hay un centro quiral con notación R.



**(R)-Butano-1,3-diol** La molécula está dibujada en proyección de Fischer. Para nombrarla, se elige la cadena de mayor longitud como principal y se numera de modo que los grupos hidroxilo tomen los menores localizadores. El carbono 2 es quiral, y es necesario indicar en el nombre su notación (R ó S). Al igual que en ejemplos anteriores, asignamos prioridades a las cadenas que parten del carbono 2 por números atómicos. Nos fijamos en la posición del grupo "d", si está arriba o abajo en la proyección, el giro en sentido de las agujas da notación R y en sentido contrario S. Cuando el grupo "d" se encuentra a derecha o izquierda en la proyección, el giro en sentido de las agujas da notación S y en sentido contrario R.

