

SOLUCIONES A LAS ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO POR LA SUSPENSIÓN DE CLASES A PARTIR DEL 16 DE MARZO:

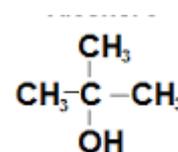
Isomería. (día 11 de mayo)

17) Escribe la fórmula del 2-metilpropan-1-ol; formula y nombra tres isómeros suyos: uno de posición, otro de cadena y otro de función.

El compuesto pedido tiene la fórmula semidesarrollada: $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2\text{OH}$.

Los isómeros pedidos pueden ser diversos, así que solo se darán las soluciones más evidentes:

Un isómero de posición en la función alcohol es el 2-metilpropan-2-ol (de hecho, es la única opción pues cualquier otra posición del grupo alcohol es la misma que el compuesto original):



$\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)(\text{OH}) - \text{CH}_3$. Que en forma desarrollada se da al margen.

Un isómero de cadena es el butan-1-ol: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$.

También podría ser el butan-2-ol: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$. (En este caso el metilo se desplaza al carbono 1 del propano inicial, donde estaba el OH.)

Un isómero de función es el dietiléter: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$.

19) Escribe las fórmulas semidesarrolladas e indica el tipo de isomería que presentan entre sí las siguientes parejas de compuestos:

- Propanal y propanona.
- But-1-eno y but-2-eno.
- 2,3-Dimetilbutano y 3-metilpentano.
- Etilmetiléter y propan-1-ol.

En el apartado **a)** tenemos respectivamente los compuestos: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ y $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$. Tenemos el caso de isomería de “función” dado que el primer compuesto es un aldehído y el segundo es una cetona, aunque en ambos casos tenemos un grupo carbonilo, o también podríamos considerarlo por la misma cuestión de posición (el grupo carbonilo está en el carbono 1 en el caso del aldehído o en el carbono 2 en el caso de la cetona).

En el apartado **b)** tenemos una isomería de posición ya que los dos compuestos se diferencian en la posición del doble enlace: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ y $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$.

En el apartado **c)** tenemos respectivamente los compuestos: $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$ y $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$. Ambos casos son isómeros de cadena.

En el apartado **d)** tenemos respectivamente los compuestos: $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ y $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$. Se trata de una isomería de función (éter y alcohol, respectivamente).

20) ¿Qué se entiende por “carbono asimétrico”? Señala los carbonos asimétricos del:

- 2,3-Diclorobutano: $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CHCl} - \text{CH}_3$.
- Propan-2-ol: $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$.
- 1,1-Dibromobutan-2-ona: $\text{Br}_2\text{CH} - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$.
- 4-Aminopentan-2-ol: $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$.

La primera pregunta se resuelve con los contenidos teóricos del texto: un carbono asimétrico es aquel que tienen cuatro sustituyentes, todos distintos entre sí, lo que da lugar a posibles isómeros ópticos pues habría dos orientaciones diferentes, una la imagen especular de la otra (se trata de una isomería espacial o estereoisomería).

Con lo dicho antes, es inmediato responder a los apartados pedidos, marcando con un * los carbonos asimétricos:

- a) $\text{CH}_3 - \text{C}^*\text{HCl} - \text{C}^*\text{HCl} - \text{CH}_3$.
- b) No hay carbono asimétrico porque el carbono 2 tiene dos radicales metilo, que son iguales.
- c) No hay carbono asimétrico porque TODOS los carbonos con 4 sustituyentes tienen al menos dos átomos iguales. Evidentemente el carbono del grupo carbonilo NO puede ser asimétrico.
- d) $\text{CH}_3 - \text{C}^*\text{H}(\text{NH}_2) - \text{CH}_2 - \text{C}^*\text{HOH} - \text{CH}_3$.

21) Dibuja las estructuras de los siguientes compuestos orgánicos e indica cuáles de ellos presentan isomería geométrica (*cis-trans*):

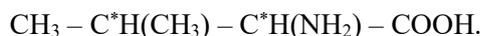
- a) 3-Metilpent-1-eno.
- b) Ácido 3-metil-2-aminobutanoico.
- c) Ácido but-2-enoico.

El compuesto **a)** no puede presentar esta isomería si se observa su fórmula semidesarrollada:



Como se observa, el carbono 1 tiene dos átomos de H y como son radicales iguales, rompe la posibilidad de que se produzca la isomería *cis-trans*.

El compuesto **b)** no puede presentar esta isomería, porque no tiene dobles enlaces ni ciclos. Lo que sí tiene es carbonos asimétricos (marcados con *), como se ve en la estructura de este compuesto:



El compuesto **c)** también puede presentar esta isomería, como se ve en las estructuras dada abajo.

