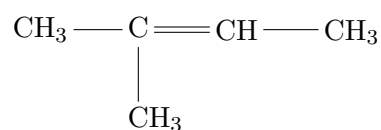


QUÍMICA ORGÁNICA

1. El 2-propanol y el etilmetiléter son dos compuestos isómeros con propiedades muy diferentes.
 - a) Formule dichos compuestos.
 - b) Explique, en función de su estructura molecular, la razón por la que el alcohol presenta mayor punto de ebullición que el éter.
 - c) ¿Cuál de los dos compuestos, cuando se deshidrata con ácido sulfúrico en caliente, da lugar a propeno? Escriba la reacción e indique de qué tipo de reacción se trata.
 - d) Escriba la reacción de obtención del etilmetiléter a partir de la deshidratación de dos alcoholes en presencia de ácido sulfúrico en caliente. Nombre los alcoholes implicados.
2. Para el compuesto 2-metil-2-buteno:
 - a) Escriba su fórmula semidesarrollada.
 - b) Formule y nombre dos compuestos de cadena abierta que sean isómeros de él.
 - c) Escriba la reacción del citado compuesto con ácido clorhídrico, nombre el producto mayoritario e indique qué tipo de reacción es.
 - d) Escriba la reacción de obtención del compuesto del enunciado a partir de un alcohol.
3. Considere los compuestos orgánicos metilpropeno y ácido 2metilbutanoico.
 - a) Escriba sus fórmulas semidesarrolladas.
 - b) Escriba la reacción entre el metilpropeno y el HCl, nombrando el producto mayoritario e indicando de qué tipo de reacción se trata.
 - c) Escriba la reacción entre el ácido 2metilbutanoico y el etanol, nombrando el producto orgánico e indicando de qué tipo de reacción se trata.
4. En la molécula de eteno:
 - a) ¿cuál es la hibridación que presentan los átomos de carbono?
 - b) ¿cuántos enlaces s y cuántos p hay en total en la molécula?
5. Señala para cada átomo de carbono de los siguientes compuestos qué hibridación debe poseer.

- a) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$
- b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
- c) $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$
6. 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.
7. Dado el 1-butanol:
- a) Escriba su estructura semidesarrollada.
- b) Escriba la estructura semidesarrollada de un isómero de posición, otro de cadena y otro de función. Nombre los compuestos anteriormente descritos.
- c) Formule y nombre el producto de reacción del 1-butanol y el ácido etanoico ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$), indicando el tipo de reacción.
8. Indique si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas. Justifíquelas.
- a) El 2-butanol y el 1-butanol son isómeros de cadena.
- b) La combustión de un hidrocarburo saturado produce dióxido de carbono y agua.
- c) El 1-butanol y el dietiléter son isómeros de posición.
- d) Al hacer reaccionar 1-cloropropano con hidróxido de potasio en medio alcohólico, se obtiene propanol.
9. Escriba las reacciones y nombre los productos obtenidos en los siguientes casos:
- a) Deshidratación del 2-butanol con ácido sulfúrico caliente.
- b) Sustitución del grupo hidroxilo del 2,2,3-trimetil-1-butanol por un átomo de cloro.
- c) Oxidación del etanal.
- d) Reacción del 2-propanol con ácido etanoico.
10. Para el siguiente compuesto:

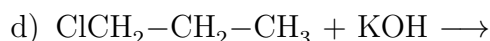
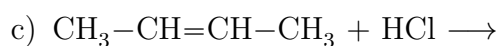


- a) Indique su nombre sistemático.
- b) Escriba su reacción con yoduro de hidrógeno e indique el nombre del compuesto mayoritario.
- c) Formule y nombre los isómeros de posición del compuesto del enunciado.
11. Explique por qué el compuesto orgánico $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ es más soluble en agua que el $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
12. La obtención de alcoholes y fenoles se puede realizar por distintos métodos. Para cada uno de los siguientes apartados, formule la reacción completa e indique el nombre de todos los productos orgánicos:
- a) Hidrólisis en medio ácido del propanoato de etilo para obtener etanol.
- b) Reducción con hidrógeno de 3metilbutanona para obtener un alcohol secundario.
- c) Hidrólisis, en presencia de KOH, del 2bromo2metilpropano para obtener un alcohol terciario.
- d) Tratamiento de la amina primaria fenilamina con ácido nitroso para obtener fenol, nitrógeno molecular y agua.
13. Escriba un ejemplo representativo para cada una de las siguientes reacciones orgánicas, considerando únicamente compuestos reactivos con 2 átomos de carbono. Formule y nombre los reactivos implicados:
- a) Reacción de sustitución en derivados halogenados por grupos hidroxilo.
- b) Reacción de esterificación.
- c) Reacción de eliminación (Alcoholes con H_2SO_4 concentrado).
- d) Reacción de oxidación de alcoholes.
14. Dados los pares de compuestos orgánicos siguientes, indique sus nombres y justifique que tipo de isomería presentan:
- a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ y $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- b) $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$ y $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$

- c) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ y $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$
- d) $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$ y $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$
15. Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, escribiendo las formulas semidesarrolladas de los compuestos que aparecen nombrados.
- a) El compuesto de fórmula $\text{CH}_3\text{-C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{-Cl}$ es el

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{---C}=\text{C---Cl} \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$
 2-cloro 3-metil 2-buteno.
- b) El pentanal y el 2-penten-3-ol son isómeros de posición.
- c) La regla de Markovnikov predice que el producto mayoritario resultante de la reacción del propeno con HBr es el 1-bromopropano.
- d) La reacción de propeno con cloro molecular produce mayoritariamente 2-cloropropano.
16. Escriba las reacciones y nombre los productos que correspondan a:
- a) La deshidratación del alcohol primario de 3 átomos de carbono.
- b) La oxidación del alcohol secundario de 3 átomos de carbono.
- c) La hidrogenación del alqueno de 3 átomos de carbono.
- d) La reducción del aldehído de 3 átomos de carbono.
17. Escriba las reacciones y nombre los productos obtenidos en los siguiente casos:
- a) Deshidratación del 2-butanol con ácido sulfúrico caliente.
- b) Sustitución del grupo hidroxilo del 2,2,3-trimetil-1-butanol por un átomo de cloro.
- c) Oxidación del etanal.
- d) Reacción del 2-propanol con ácido etanoico.
18. Complete las siguientes reacciones, escribiendo las fórmulas semidesarrolladas de todos los compuestos orgánicos. Nombre todos los productos obtenidos e indique el tipo de reacción orgánica de que se trata en cada caso.
- a) 2-buteno + HBr \longrightarrow
- b) 1-propanol $\xrightarrow[\uparrow T]{\text{H}_2\text{SO}_4}$
- c) ácido butanoico + 1-propanol $\xrightarrow{\text{H}^+}$
- d) Oxidación del etanal \longrightarrow

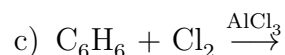
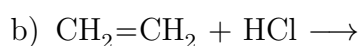
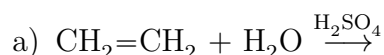
19. Para cada una de las siguientes reacciones, formule y nombre los productos mayoritarios que se pueden formar y nombre los reactivos orgánicos:



20. Indica razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

- Las reacciones de adición se caracterizan por su facilidad para formar enlaces dobles.
- Los carbocationes se producen en reacciones en las que se producen rupturas heterolíticas.
- La ruptura homolítica u homopolar conduce a dos moléculas sin reactividad.
- Las reacciones en las que se pierden pequeñas moléculas se llaman de adición.

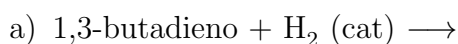
21. Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo de reacción se trata:



22. Dados los compuestos orgánicos acetona y el 3-propenol:

- Escribe su fórmula.
- ¿son isómeros? ¿De qué tipo?
- ¿puedes indicar otro isómero del mismo tipo de los dos compuestos?
- indica un isómero de posición del 3-propenol. ¿Puede la acetona tener isómeros de este tipo?

23. Indica los productos principales de las siguientes reacciones químicas y señala en cada caso el tipo de reacción que es.



- c) Propeno + cloruro de hidrógeno \longrightarrow
- d) 2-penteno + permanganato de potasio \longrightarrow
24. Escriba las reacciones y nombre los productos que correspondan a:
- La deshidratación del alcohol primario de 3 átomos de carbono.
 - La oxidación del alcohol secundario de 3 átomos de carbono.
 - La hidrogenación del alqueno de 3 átomos de carbono.
 - La reducción del aldehído de 3 átomos de carbono.
25. Indica los productos principales obtenidos en las siguientes reacciones químicas, y señala el tipo de reacción que es.
- Acetona + $\text{LiAlH}_4 \longrightarrow$
 - Etanol + 2-cloropropano \longrightarrow
 - Etanol + ácido sulfúrico + calor \longrightarrow
 - 1-propanol + permanganato de potasio \longrightarrow
26. Indica, en cada caso, los productos de las siguientes reacciones químicas y señala el tipo de reacción que es.
- Ácido pentanodioico + $\text{LiAlH}_4 \longrightarrow$
 - Ácido 3-hidroxipentanoico + 1-butanol \longrightarrow
 - Ácido 2-pentenoico + sosa acuosa \longrightarrow
 - Ácido propanoico + amoníaco \longrightarrow
27. Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones:
- Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones:
 - Grupo funcional es un átomo o grupo de átomos que le confiere a una cadena hidrocarbonada unas propiedades químicas características.
 - En el metano el carbono presenta hibridación sp^3 .
28. Ponga un ejemplo de cada una de las siguientes reacciones:
- Adición a un alqueno.
 - Sustitución en un alcano.
 - Deshidratación de un alcohol.
 - Reacción de eliminación de HCl en un cloruro de alquilo.

29. 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:
- Los tres pertenecen a la misma serie homóloga.
 - Los tres experimentan reacciones de sustitución.
 - Sólo uno de ellos tiene átomos de carbono con hibridación sp^2 .
30. Considere las siguientes moléculas: $CH_3CHOHCH_3$; CH_3COCH_3 ; CH_3CONH_2 y CH_3COOCH_3
- Nombre los compuestos.
 - Identifique sus grupos funcionales.
 - ¿Cuál de estos compuestos daría propeno mediante una reacción de eliminación? Escriba la reacción.