

QUÍMICA

TEMA 9: ORGÁNICA

- Junio, Ejercicio 4, Opción A
- Junio, Ejercicio 4, Opción B
- Reserva 1, Ejercicio 4, Opción A
- Reserva 2, Ejercicio 4, Opción A
- Reserva 2, Ejercicio 4, Opción B
- Reserva 3, Ejercicio 4, Opción B
- Reserva 4, Ejercicio 4, Opción A
- Septiembre, Ejercicio 4, Opción A
- Septiembre, Ejercicio 4, Opción B

**Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:**

**a) La regla de Markovnikov predice qué compuesto mayoritario se forma en las reacciones de eliminación.**

**b) Un alquino puede adicionar halógenos.**

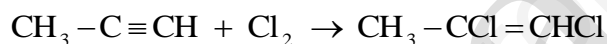
**c) Un compuesto que desvía el plano de la luz polarizada presenta isomería geométrica.**

**QUÍMICA. 2019. JUNIO. EJERCICIO 4. OPCIÓN A**

### R E S O L U C I Ó N

a) Falsa. La regla de Markovnikov predice el compuesto mayoritario que se forma en las reacciones de adición.

b) Verdadera. Un alquino puede adicionar 1 mol de halógeno y se transforma en un alqueno, por ejemplo:



Si adiciona 2 moles de halógeno, entonces se transforma en un alcano, por ejemplo:



c) Falsa. Un compuesto que desvía el plano de la luz polarizada es un compuesto que presenta isomería óptica al tener un carbono asimétrico. La isomería geométrica se presenta en compuestos con dobles enlaces, en donde los dos sustituyentes de cada carbono del doble enlace son distintos.

Dados los compuestos:  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ,  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHOH} - \text{CH}_3$ ,  
 $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$  y  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_3$ , conteste razonadamente:

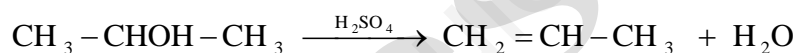
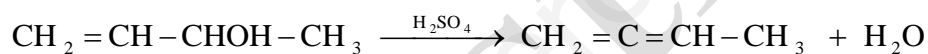
- Cuál o cuáles presentan un carbono quiral.
  - Cuáles son isómeros entre sí.
  - Cuáles darían un alqueno como producto de una reacción de eliminación.
- QUÍMICA. 2019. JUNIO. EJERCICIO 4. OPCIÓN B**

### R E S O L U C I Ó N

a) La isomería óptica es aquella que presentan las sustancias que tienen al menos un carbono asimétrico (quiral), dando lugar a dos isómeros ópticos (enantiómeros) que se diferencian en la distribución espacial de los cuatro sustituyentes del carbono asimétrico. El único que tiene un carbono quiral es:  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C}^* \text{HOH} - \text{CH}_3$

b) El  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHOH} - \text{CH}_3$  y el  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_3$  son isómeros de función, ya que tienen la misma fórmula molecular  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  y distinto grupo funcional.

c) Los compuestos que dan un alqueno mediante una reacción de eliminación son:



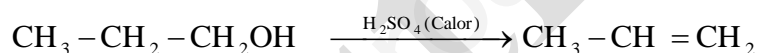
Dados los siguientes compuestos orgánicos, A ( $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ ) y B ( $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$ ), explique:

- Si son o no isómeros.
- Cuál de ellos es insoluble en agua.
- Cuál de ellos reacciona en presencia de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  y calor. Escriba la reacción.

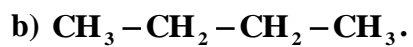
**QUÍMICA. 2019. RESERVA 1. EJERCICIO 4. OPCIÓN A**

### R E S O L U C I Ó N

- Son isómeros de función, ya que los dos tienen de fórmula molecular  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ , pero distinto grupo funcional. El A es un alcohol y el B es un éter.
- El B es insoluble en agua ya que es un compuesto apolar. El A es soluble en agua, ya que el grupo alcohol OH es muy polar y formará enlaces de hidrógeno con las moléculas, también polares, de agua, quedando disuelto en ella.
- El A da la reacción de deshidratación.



Dibuje un isómero de cada uno de los siguientes compuestos, indicando el tipo de isomería que presenta.



**QUÍMICA. 2019. RESERVA 2. EJERCICIO 4. OPCIÓN A**

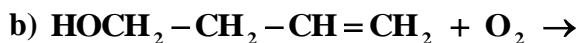
### R E S O L U C I Ó N

a) Por ejemplo, de función: propanal.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$ .

b) Por ejemplo, de cadena: metilpropano.  $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_3$

c) Por ejemplo, de posición: ácido 3-flúorpropanoico.  $\text{CH}_2\text{F} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

Complete las siguientes reacciones e indique a que tipo pertenecen:



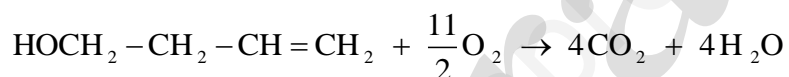
**QUÍMICA. 2019. RESERVA 2. EJERCICIO 4. OPCIÓN B**

### R E S O L U C I Ó N

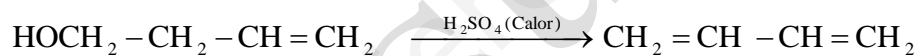
a) Reacción de adición al doble enlace



b) Reacción de combustión.



c) Reacción de deshidratación de alcoholes



Para el compuesto  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COCH}_3$ , escriba:

- a) Un isómero de función.
- b) Un isómero de cadena.
- c) Un isómero de posición.

**QUÍMICA. 2019. RESERVA 3. EJERCICIO 4. OPCIÓN B**

### R E S O L U C I Ó N

a) Isómeros de función son los compuestos que, a pesar de tener la misma fórmula molecular, poseen grupos funcionales diferentes.



b) Isómeros de cadena son aquellos que difieren en la colocación de los átomos de carbono.



c) Isómeros de posición son aquellos que, teniendo el mismo esqueleto carbonado, se distinguen en la posición que ocupa el grupo funcional.



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 adición.
- Sólo uno de ellos tiene átomos de carbono con hibridación  $sp^2$ .

**QUÍMICA. 2019. RESERVA 4. EJERCICIO 4. OPCIÓN A**

### R E S O L U C I Ó N

- Falsa. Ya que el  $C_2H_4$  es un alqueno y el  $C_3H_8$  y  $C_4H_{10}$  son alcanos.
- Falsa. Ya que el  $C_3H_8$  y  $C_4H_{10}$  son alcanos y no dan reacciones de adición.
- Cierta. El  $C_2H_4$  que es un alqueno presenta la hibridación  $sp^2$  en sus átomos de carbono.



Dados los compuestos orgánicos: A :  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$  y B :  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  .

a) Justifique cuál tiene mayor punto de fusión.

b) Escriba la reacción de obtención del compuesto A partiendo de eteno ( $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ).

c) Escriba la reacción de cloración del compuesto B.

QUÍMICA. 2019. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 4. OPCIÓN A

### R E S O L U C I Ó N

a) Tiene mayor punto de fusión el etanol, ya que posee enlaces de hidrógeno entre sus moléculas.

b)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  Reacción de adición al doble enlace

c)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$  Reacción de sustitución

**Represente:**

a) Un isómero de cadena de  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ .

b) Un isómero de posición de  $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$ .

c) Un isómero de función de  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$

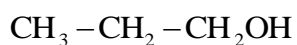
**QUÍMICA. 2019. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 4. OPCIÓN B**

### R E S O L U C I Ó N

a) Isómeros de cadena son aquellos que difieren en la colocación de los átomos de carbono.



b) Isómeros de posición son aquellos que, teniendo el mismo esqueleto carbonado, se distinguen en la posición que ocupa el grupo funcional.



c) Isómeros de función son los compuestos que, a pesar de tener la misma fórmula molecular, poseen grupos funcionales diferentes.

