



QUÍMICA

2º BACHILLERATO

Tema 8: Química Orgánica

FORMULACIÓN ORGÁNICA

2018-Modelo Pregunta A3.- Escriba la fórmula semidesarrollada y el nombre de dos posibles compuestos que tengan 4 carbonos y contengan en su estructura:

- Un grupo éter.
- Un grupo alcohol en un cicloalcano.
- Un grupo ester.
- Un grupo halógeno y un triple enlace en una cadena lineal.

2018-Modelo Pregunta B3.- Escriba las reacciones que tendrían lugar entre but-3-en-1-ol y cada uno de los siguientes reactivos. Indique en cada caso de que tipo de reacción se trata y nombre los productos obtenidos.

- Ácido sulfúrico y calor. $(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} (\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{calor}) \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Deshidratación alcoholes, eliminación. El producto es but-1,3-dieno)
- Ácido clorhídrico. $(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ **Adición (hidrohalogenación), el producto es 3-clorobutan-1-ol Se forma mayoritariamente ese producto por la regla de Markovnikov.)**
- KMnO_4 (oxidante). $(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} (\text{KMnO}_4, \text{oxidante fuerte}) \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ **Oxidación fuerte. El producto es ácido but-3-enoico)**
- Ácido etanoico en medio ácido. $(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3-\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$
Condensación, esterificación. El producto es etanoato de but-3-enilo.)

2019-Julio Pregunta B3.- Formule y nombre los siguientes compuestos orgánicos:

- Dos alquenos, isómeros de cadena, de fórmula molecular C_4H_8 . $(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ **but-1-eno;** $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ **metilpropeno)**
- Una cetona lineal de fórmula molecular $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}$. $(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{CH}_3$ **but-3-in-2-ona)**
- Dos isómeros de función de fórmula molecular $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. $(\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$ **dimetil éter** $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$ **etanol)**
- El compuesto resultante de la reacción de 2,3-dimetilbut-1-eno con Br_2 . $(\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)\text{Br}-\text{CH}_2\text{Br}$ **Se forma 1,2-dibromo-2,3-dimetil-butano)**

2017-Septiembre Pregunta A2.- Formule las reacciones propuestas, indicando de qué tipo son, nombrando los productos orgánicos obtenidos e identificando al mayoritario.

- But-2-eno con hidrógeno en presencia de un catalizador. $(\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Adición (hidrogenación). El producto es butano.)

- b) Butanal con hidruro de litio y aluminio (condiciones reductoras). ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$ (LiAlH_4) \rightarrow $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ Reducción. El producto es butan-1-ol.)
- c) Butan-2-ol con ácido sulfúrico en caliente. ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$ (H_2SO_4 + calor) \rightarrow $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$ + H_2O Eliminación (deshidratación de alcoholes), El producto mayoritario es but-2-eno. Se forma mayoritariamente ese producto por la regla de Saytzeff.)
- d) Ácido propanoico con etanol, en presencia de ácido sulfúrico. ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ + $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$ \rightarrow $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$ Condensación, esterificación. El producto propanoato de etilo.)

2017-Septiembre Pregunta B2.- Para el 2-metilbut-1-eno:

- a) Formule y nombre un isómero de posición. ($\text{CH}_3\text{-CH=C(CH}_3\text{)-CH}_3$ 2-metilbut-2-eno)
- b) Escriba la reacción de 2-metilbut-1-eno con cloruro de hidrógeno, nombrando los productos e indicando qué tipo de reacción es. ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(CH}_3\text{)=CH}_2$ + HCl \rightarrow $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(CH}_3\text{)Cl-CH}_3$ Adición (hidrohalogenación), el producto es 2-cloro-2-metilbutano Se forma mayoritariamente ese producto por la regla de Markovnikov.)
- c) Escriba una reacción en la que se obtenga 2-metilbut-1-eno como producto mayoritario, a partir del reactivo necesario en presencia de ácido sulfúrico/calor. Nombre el reactivo. De qué tipo de reacción se trata? ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{OH}$ (H_2SO_4 + calor) \rightarrow $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(CH}_3\text{)=CH}_2$ + H_2O Deshidratación alcoholes, eliminación. El reactivo es 2-metilbutan-1-ol.)

2017-Junio-coincidentes Pregunta A4.- Formule o nombre los siguientes compuestos orgánicos:

- a) p-Cloroetilbenceno y 3-metilpent-3-enal. (3-metilpent-3-enal: $\text{CH}_3\text{-CH=C(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CHO}$)
- b) Propanoato de butilo y but-2-enamida. (Propanoato de butilo: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ but-2-enamida: $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CO-NH}_2$)
- c) $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CO-CH}_3$ y $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHCl-COOH}$. ($\text{CH}_3\text{-CH=CH-CO-CH}_3$: pent-3-en-2-ona $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHCl-COOH}$: ácido 2-clorobutanoico)
- d) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ y $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$. ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$: propan-1-amina $\text{CH}_2\text{=CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$: hex-1-en-5-ino)

2017-Junio-coincidentes Pregunta B2.- Formule y nombre:

- a) Los isómeros de fórmula C_4H_8 . ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH}_2$ but-1-eno $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$ but-2-eno $\text{CH}_2\text{=C(CH}_3\text{)-CH}_3$ 2-metilpropeno, ciclobutano, etilciclopropano)
- b) Un isómero de función y uno de posición del butan-1-ol. (Isómero de función: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$ (diétil éter) Isómero de posición: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$ (butan-2-ol))

c) Tres compuestos monofuncionales de fórmulas C_2H_4O , $C_2H_4O_2$ y CH_4O . (**C_2H_4O : etanal (CH_3-CHO), etenol ($CH_2=CHOH$) $C_2H_4O_2$: ácido etanoico (CH_3-COOH) CH_4O : metanol (CH_3OH)**)

2017-Junio Pregunta A3.- Formule las reacciones propuestas, escriba de qué tipo son y nombre los compuestos orgánicos empleados y los productos mayoritarios obtenidos:

a) Aldehído lineal de 4 átomos de carbono en condiciones reductoras ($LiAlH_4$). (**$CH_3-CH_2-CH_2-CHO$ (en condiciones reductoras) $\rightarrow CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$ Reducción, Butanal pasa a butan-1-ol)**)

b) Ácido carboxílico de 3 átomos de carbono con un alcohol secundario de 3 átomos de carbono. (**$CH_3-CH_2-COOH + CH_3-CHOH-CH_3 \rightarrow CH_3-CH_2-COO-CH(CH_3)-CH_3 + H_2O$ Condensación (esterificación), ácido propanoico + propan-2-ol \rightarrow propanoato de metiletilo)**)

c) Alcohol secundario de 3 átomos de carbono en presencia de H_2SO_4 y calor. (**$CH_3-CHOH-CH_3$ (en presencia H_2SO_4 y calor) $\rightarrow CH_2=CH-CH_3$ Eliminación (deshidratación de alcoholes), propan-2-ol \rightarrow propeno El producto es único, aunque apliquemos regla de Saytzeff mayoritario y minoritario son el mismo.)**)

d) Alqueno de 3 átomos de carbono con HBr . (**$CH_2=CH-CH_3 + HBr \rightarrow CH_3-CHBr-CH_3$ Adición (hidrohalogenación), propeno + bromuro de hidrógeno \rightarrow 2-bromopropano Se forma mayoritariamente ese producto por la regla de Markovnikov)**)

2017-Junio Pregunta B5.- Para los compuestos orgánicos $CH_2=C(CH_3)-CH_2-CH_3$, $CH_3-C(CH_3)=CH-CH_3$ y $CH_3-CH(CH_3)-CH=CH_2$:

a) Nómbralos e indique el tipo de isomería que presentan. (**2-metilbut-1-eno, metilbut-2-eno, : 3-metilbut-1-eno Presentan isomería estructural, de posición**)

b) Razone cuál de los tres da lugar al 2-bromo-3-metilbutano como producto mayoritario de la reacción con HBr . Formule la reacción. Nombre el tipo de reacción. (**$CH_3-CH(CH_3)-CH=CH_2 + HBr \rightarrow CH_3-CH(CH_3)-CHBr-CH_3$ Adición (hidrohalogenación), 3-metilbut-1-eno + bromuro de hidrógeno \rightarrow 2-bromo-3-metilbutano Se forma mayoritariamente ese producto por la regla de Markovnikov)**)

c) Justifique cuál de ellos se obtendrá como producto mayoritario de la reacción de 3-metilbutan-2-ol con H_2SO_4 . Formule la reacción. Nombre el tipo de reacción. (**$CH_3-C(CH_3)-CHOH-CH_3$ (en presencia H_2SO_4 y calor) $\rightarrow CH_3-C(CH_3)=CH-CH_3$ Eliminación (deshidratación de alcoholes), 3-metilbutan-2-ol \rightarrow 2-metilbut-2-eno. Se forma mayoritariamente ese producto por la regla de Saytzeff.)**)

2016-Septiembre Pregunta B3.- Para el compuesto 2,2,3-trimetilpentano:

a) Escriba su fórmula semidesarrollada. (**$CH_3-C(CH_3)_2-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$**)

b) Escriba y ajuste su reacción de combustión. (**$C_8H_{18} + 25/2 O_2 \rightarrow 8 CO_2 + 9 H_2O$**)

c) Formule y nombre dos compuestos de cadena abierta que sean isómeros de él. (**$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_2\text{-CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ 3-etilhexano $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ 2-metilheptano)**)