

CUESTIONES Y PROBLEMAS PAU/EBAU DE QUÍMICA ORGÁNICA (EXCEPTO FORMULACIÓN)

Junio 2017

- 1) Para los siguientes compuestos orgánicos:
A) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHCl-CH}_2\text{OH}$ B) $\text{ClCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ C) $\text{ClCH}_2\text{-CH}_2\text{-CO-CH}_3$
- Justifica qué compuesto presentará isomería óptica.
 - ¿Qué compuestos son isómeros de posición?
 - Proponga y nombre un compuesto que sea isómero de función de C)
 - Nombre los compuestos A), B) y C)
- 2) Para el compuesto orgánico propeno (propileno)
- ¿Presentará isomería geométrica? Justifica tu respuesta.
 - Escribe y nombra el compuesto formado por adición de Cl_2
 - Escribe y nombra el compuesto obtenido por adición de agua en medio ácido.
 - Escribe la correspondiente reacción de combustión ajustada

Julio 2016

- 3) Responde razonando la respuesta a las siguientes cuestiones:
- Completa las siguientes reacciones y nombra los compuestos que se obtienen. Señala además el tipo de reacción.
 $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} \rightarrow \dots\dots\dots + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{HBr} \rightarrow \dots\dots\dots$

Junio 2016

- 4) Responde a las siguientes cuestiones:
- Indica un ejemplo de reacción de adición.
 - Formula y nombra dos isómeros de la pentan-2-ona (2-pentanona).
 - Indica si el 2-bromobutano presenta isomería geométrica o no. ¿Tendrá carbono asimétrico (quiral)?
 - Indica qué tipo de isomería puede presentar el 2,3-diclorobut-2-eno (2,3-dicloro-2-buteno) y formula los isómeros correspondientes.

Julio 2015

- 5) Responde razonando la respuesta a las siguientes cuestiones:
- Completa las siguientes reacciones y nombra el compuesto que se obtiene:
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O}$

Junio 2015

- 6) Completa las siguientes reacciones químicas orgánicas e indica al tipo al que pertenecen:
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}}$
 - $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH} \rightarrow \underline{\hspace{2cm}} + \text{H}_2\text{O}$
 - Escribe un isómero de función y otro de posición del compuesto
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$

Julio 2014

- 7) a) Señale para cada uno de los siguientes compuestos:
a1) $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$; b1) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$; c1) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{F}) - \text{COOH}$
uno de los tipos de isomería que puede presentar y escriba en su caso el isómero correspondiente.
b) Nombre los compuestos siguientes:
a) $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$; b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CF}_2 - \text{CH}_3$; c) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{Cl}) - \text{COOH}$
c) Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo son:
c1) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$
c2) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ concentrado}}$

Junio 2014

- 8) Formular y nombrar:
a) Dos isómeros de función de fórmula $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$
b) Dos isómeros geométricos de fórmula C_4H_8
c) Completa las siguientes reacciones indicando de qué tipo son:
 $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow$ _____
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH} + \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH} \xrightarrow{\text{medio ácido}}$ _____ + H_2O

Junio 2013

- 9) Para un compuesto de fórmula $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$, indica un isómero con actividad óptica.
10) Completa las siguientes reacciones químicas orgánicas:
a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHOH} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ _____
b) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO} + \text{oxidante} \rightarrow$ _____
c) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{Br}_2 \rightarrow$ _____
d) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COOH} + \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} \rightarrow$ _____
e) Nombra los cuatro compuestos orgánicos que aparecen en primer lugar en las reacciones anteriores.

Septiembre 2012

- 11) Responde de forma razonada a las siguientes cuestiones:
a) Indica cuáles de los siguientes compuestos presentan un carbono quiral:
2-buteno (but-2-eno) 2-cloro-2-metilpropano ácido 2-aminopropanoico
c) Completa las siguientes reacciones e indica el tipo de reacción:
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (catalizado por H_2SO_4) \rightarrow _____
 $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{Cl}_2$ (en presencia de luz ultravioleta) \rightarrow _____ + HCl
[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Junio 2011

- 12) a) Clasifica y completa las siguientes reacciones orgánicas:
a1) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ _____
a2) $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3 +$ _____ $\rightarrow \text{CH}_3 - \text{CHBr} - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
a3) $\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + (\text{H}_2\text{SO}_4) \rightarrow$ _____ + H_2O
a4) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_3 + \text{KOH} \rightarrow$ _____ + $\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
b) Formula y nombra:
b1) dos isómeros de función de fórmula $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$
b2) tres aminas de fórmula $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$

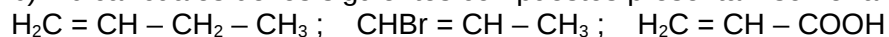
[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Septiembre 2010 específica

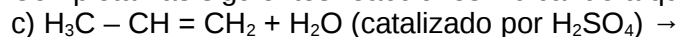
- 13) Responder de forma razonada a las siguientes cuestiones:
a) Indicar cuáles de los siguientes compuestos presentan un carbono quiral:



b) Indicar cuales de los siguientes compuestos presentan isomería cis-trans:



Completar las siguientes reacciones indicando a que tipo de reacción pertenecen:



[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Septiembre 2010 general

14) a) Formule y nombre cuatro de los posibles isómeros de fórmula molecular $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$.

b) Indique el tipo de isomería que presentan los isómeros de la pregunta anterior entre sí.

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

15) Escriba las siguientes reacciones completas para el etanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$):

a) Deshidratación del etanol con ácido sulfúrico.

b) Sustitución del OH del etanol por un halogenuro.

c) Oxidación del etanol.

d) Reacción del etanol con el ácido acético ($\text{CH}_3\text{-COOH}$).

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Junio 2010 general

16) Dados los compuestos orgánicos siguientes:

- 1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}(\text{Cl})\text{-CH}=\text{CH}_2$; 2) $\text{CH}_2(\text{Cl})\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2$;
 - 3) $\text{CH}(\text{Br}) = \text{CH}(\text{Br})$; 4) $\text{CH}_2 = \text{CHBr}$.
- a) ¿Cuál o cuáles de ellos presenta un carbono quiral? Señale el carbono quiral con un asterisco.
 - b) ¿Cuál o cuáles de ellos presentan isomería geométrica? Dibuje las estructuras de los dos estereoisómeros.
 - c) Si hacemos reaccionar el compuesto 2) con ácido clorhídrico (cloruro de hidrógeno), indique el tipo de reacción y escriba la fórmula del producto obtenido.
 - d) Indique tres posibles isómeros del compuesto 1).

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Junio 2010 específica

17) Formule:

- a) Tres isómeros de posición de fórmula $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$.
- b) Dos isómeros de función de fórmula $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.
- c) Dos isómeros geométricos de fórmula C_4H_8 .
- d) Un compuesto que tenga dos carbonos quirales o asimétricos de fórmula $\text{C}_4\text{H}_8\text{BrCl}$.

[Solución](#) (propuesta por el tribunal)

Septiembre 2009

- 18) a) Formule todos los isómeros posibles del compuesto C_5H_{10} que sean de cadena abierta.
- b) Escriba las reacciones que tendrán lugar al adicionar HBr a cada uno de los isómeros del apartado anterior.

Junio 2009

19) Indica y explica razonadamente si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:

- a) En el acetileno o etino (C_2H_2) los átomos de carbono presentan hibridación sp^2
- b) El dimetiléter ($\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$) y el etanal ($\text{CH}_3\text{-CHO}$) son isómeros de función.
- c) El ácido 2-metilpropanodioico [$\text{HOOC-CH}(\text{CH}_3)\text{-COOH}$] es un compuesto que presenta isomería óptica.
- d) La deshidratación de un alcohol es una reacción de eliminación en la que se obtiene un alcano y agua.

Septiembre 2008

20) Razonar las siguientes cuestiones:

- a) Los alcanos pueden adicionar átomos de hidrógeno.
- b) Cuántas moléculas de Br_2 puede adicionar el 2-propeno (prop-2-eno).
- c) Los alquenos pueden experimentar reacciones de adición de HCl.
- d) El metano (CH_4) presenta hibridación sp^3 .

Junio 2008

- 21) a) Escribir todos los isómeros posibles del compuesto de fórmula molecular C_4H_8 .
b) Indicar si el compuesto 2-clorobutano presenta isomería óptica o geométrica.
c) Indicar qué tipo de isomería presenta el 2,3-dibromo-2-buteno (2,3-dibromobut-2-eno).
d) Indicar qué tipo de reacción es la siguiente:

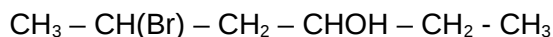


Septiembre 2007

- 22) a) Escribir todos los isómeros posibles de la propanona ($H_3C - CO - CH_3$)
b) Indica la hibridación que cabe esperar de cada uno de los átomos de carbono que participan en los siguientes compuestos:
b₁) Propanona ($H_3C - CO - CH_3$); b₂) Propino ($H_3C - C \equiv CH$)

Junio 2007

- 23) 1.- Las algas rojas se han especializado en elaborar compuestos halogenados como sistema defensivo para evitar ser comidas, con estructuras similares a la que se indica:



- a) Indica si dicho compuesto posee carbonos quirales. Señalarlos con (*).
b) Indica las hibridaciones de los carbonos C-3 y C-5 razonando la respuesta.
c) Si ese compuesto por reacción da lugar a la formación de un doble enlace entre los carbonos C-2 y C-3, más una molécula de H_2O , ¿de qué tipo de reacción se trataría? Escribir la reacción.

Septiembre 2006

- 24) Indica y explica razonadamente si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:
a) El 1-propanol ($CH_3-CH_2-CH_2OH$) es un isómero de la propanona ($CH_3-CO-CH_3$).
b) Los alquinos son compuestos orgánicos que se caracterizan por contener algún enlace doble $C=C$.
c) Una reacción del tipo $R-CH_2-CH_2OH \rightarrow R-CH=CH_2 + H_2O$ es una reacción de eliminación.
d) En el metano (CH_4), el átomo de carbono utiliza cuatro orbitales híbridos sp^3 para unirse a los átomos de hidrógeno.

Junio 2006

- 25) a) Clasifica las siguientes reacciones orgánicas, justificando la respuesta:
a₁) $CH_3-CH=CH_2 + H_2 \rightarrow CH_3-CH_2-CH_3$
a₂) $CH_3-CH_2-CH_2Br + NaOH \rightarrow CH_3-CH_2-CH_2OH + NaBr$
a₃) $CH_3-CHOH-CH_2-CH_3 \rightarrow CH_3-CH=CH-CH_3 + H_2O$
b) Formular:
b₁) dos isómeros de posición de fórmula C_3H_8O
b₂) dos isómeros de función de fórmula C_3H_6O
b₃) dos isómeros geométricos de fórmula C_4H_8

Septiembre 2005

- 26) Indica y explica razonadamente si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:
- En el etino (C_2H_2) los átomos de carbono están unidos entre sí mediante un enlace σ y dos enlaces π .
 - Cuando un grupo hidroxilo (OH) está unido a un carbono saturado, el compuesto resultante es un éster
 - El dimetiléter ($H_3C-O-CH_3$) y el etanol (H_3C-CH_2OH) son isómeros de función.
 - La siguiente reacción orgánica: $R-CH_2-Br + NaOH \rightarrow R-CH_2-OH + NaBr$, es una reacción de eliminación.

Junio 2005

- 27) Responder, razonando las respuestas, a las siguientes cuestiones que se plantean indicando si son VERDADERAS ó FALSAS:
- Un hidrocarburo está constituido por carbono, hidrógeno y oxígeno.
 - El 2-butanol ($CH_3-CH_2-CHOH-CH_3$) y el 1-butanol ($CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$) son isómeros de cadena.
 - La combustión de un hidrocarburo produce dióxido de carbono y agua.
 - En los alquenos existe algún enlace doble $C=C$

Septiembre 2004

- 28) Responder de forma razonada a las siguientes cuestiones:
- ¿El 2-propenol ($H_2C=CH-CH_2OH$) y la acetona (propanona) ($H_3C-CO-CH_3$) son isómeros de función?
 - Indicar el tipo de hibridación que presenta cada átomo de carbono en los siguientes compuestos:
 $H_3C-CH=CH_2$ $H_2C=CH-CH=CH_2$ $H_3C-CH_2-C \equiv CH$
 - Explica cuál es la acción de los CFC en la capa de ozono y las repercusiones ambientales de dicha acción.

Junio 2004

- 29) Responder, razonando las respuestas, a las siguientes cuestiones que se plantean indicando si son VERDADERAS ó FALSAS:
- Un hidrocarburo está constituido por carbono, hidrógeno y oxígeno.
 - El 2-butanol ($CH_3-CH_2-CHOH-CH_3$) y el 1-butanol ($CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$) son isómeros de cadena.
 - La combustión de un hidrocarburo produce dióxido de carbono y agua.
 - En los alquenos existe algún enlace doble $C=C$