

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

Extraordinaria Julio 2018

1) Explique uno de los tipos de isomería que pueden presentar los siguientes compuestos y formule los correspondientes isómeros:

- propanona (acetona)
- butano
- Ácido 2-fluoropropanoico
- Nombre o formule según el caso, los siguientes compuestos: 2-metil-butanal; butanona; Ácido etanoico;
 $\text{CH}_2\text{F}-\text{CHF}-\text{COOH}$; $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{NH}_2$

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

2) Contestar a cada una de las siguientes cuestiones, justificando la respuesta:

- Indique qué tipo de isomería puede presentar el 2-bromobutano. Escribir y nombrar 2 isómeros.
- El éster que da el olor característico del plátano es el etanoato de butilo. Formular y nombrar el ácido y el alcohol a partir del cual se obtiene en la reacción de esterificación.
- ¿ Presentará el etanoato de butilo isomería óptica?. En caso afirmativo indicar con (*) el carbono quiral o asimétrico.
- Nombre o formula según el caso los siguientes compuestos: 3-metil-butanona; propanamina (propilamina)

Ácido 2-metil-propanoico; $\text{CH}_3-\text{CCl}_2-\text{COOH}$; $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CONH}_2$

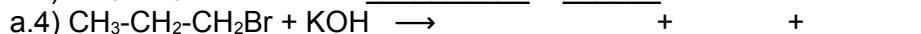
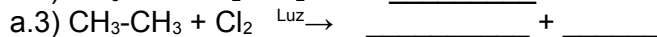
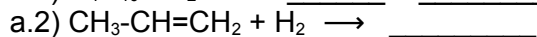
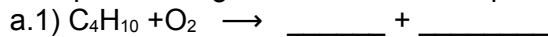
Puntuación máxima por apartado:0,5 puntos

Junio 2018

- 3) b) Escriba: b.1) Un isómero de cadena del butano b.2) Un isómero de función del metoxietano (etilmetiléter) b.3) Un isómero de posición de la 2-hexanona b.4) Los isómeros geométricos del 2- buteno
- c) ¿Contiene el ácido 2-hidroxiopropanoico algún carbono asimétrico? En caso afirmativo señálelo.

Puntuación máxima por apartado: a) 0,5 puntos; b) 1,0 puntos; c) 0,5 puntos

4) a) Complete las siguientes reacciones químicas y diga el tipo al que pertenecen:



b) Formule los siguientes pares de compuestos e indique qué tipo de isomería existe entre ellos:

b.1) 2-buteno y metilpropeno

b.2) 1- butanol y 2- butanol

c) Nombre o formule los siguientes compuestos:

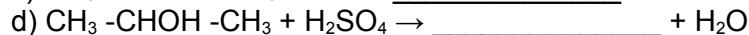
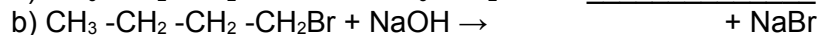
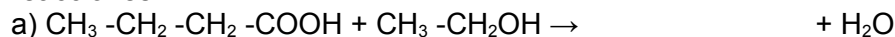
$\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{COOH}$,

Etilfeniléter (etoxibenceno) Pent-3-en-2-ol (3-penten-2-ol)

Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 0,5 puntos; c) 0,5 puntos.

Extraordinaria Julio 2017

5) Completa e indica a qué tipo de reacción orgánica corresponden las siguientes reacciones:



e) Nombra los cuatro compuestos orgánicos que aparecen en primer lugar en las reacciones anteriores.

Puntuación máxima por apartado: 0,4 puntos c/u.

6) Formula e indica qué tipo de isomería existe en cada una de los siguientes pares de compuestos:

a) Pentanal y 2-pentanona (pentan-2-ona).

b) 2-Pentanona (pentan-2-ona) y 3-pentanona (pentan-3-ona).

c) Etilamina y dimetilamina (N-metilmetilamina).

d) Ácido butanoico y ácido metilpropanoico.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos c/u.

Junio 2017

7) Para los siguientes compuestos orgánicos:



a) Justifica qué compuesto presentará isomería óptica.

b) ¿Qué compuestos son isómeros de posición?

c) Proponga y nombre un compuesto que sea isómero de función de C)

d) Nombre los compuestos A), B) y C)

8) Para el compuesto orgánico propeno (propileno)

a) ¿Presentará isomería geométrica? Justifica tu respuesta.

b) Escribe y nombra el compuesto formado por adición de Cl_2

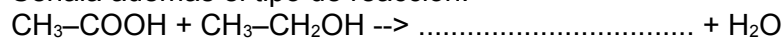
c) Escribe y nombra el compuesto obtenido por adición de agua en medio ácido.

d) Escribe la correspondiente reacción de combustión ajustada

Julio 2016

9) Responde razonando la respuesta a las siguientes cuestiones:

c) Completa las siguientes reacciones y nombra los compuestos que se obtienen. Señala además el tipo de reacción.



Junio 2016

10) Responde a las siguientes cuestiones:

a) Indica un ejemplo de reacción de adición.

b) Formula y nombra dos isómeros de la pentan-2-ona (2-pentanona).

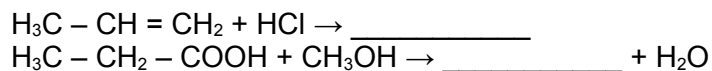
c) Indica si el 2-bromobutano presenta isomería geométrica o no. ¿Tendrá carbono asimétrico (quiral)?

d) 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

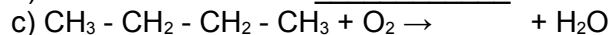
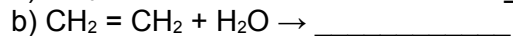
11) Responder razonando la respuesta a las siguientes cuestiones:

b) Completa las siguientes reacciones y nombra el compuesto que se obtiene:



Junio 2015

12) Completa las siguientes reacciones químicas orgánicas e indica al tipo al que pertenecen:

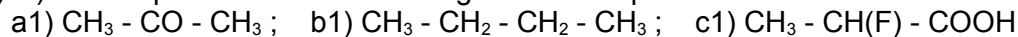


e) Escribe un isómero de función y otro de posición del compuesto



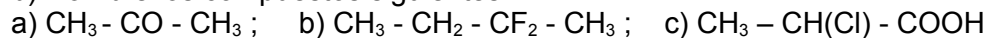
Julio 2014

13) a) Señale para cada uno de los siguientes compuestos:

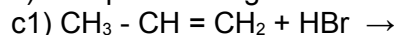


uno de los tipos de isomería que puede presentar y escriba en su caso el isómero correspondiente.

b) Nombre los compuestos siguientes:



c) Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo son:

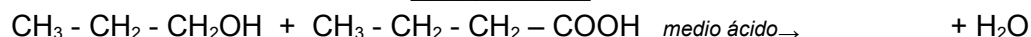
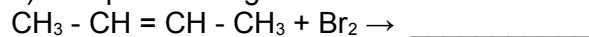


Junio 2014

14) Formular y nombrar:



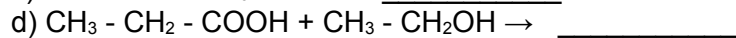
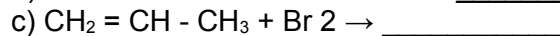
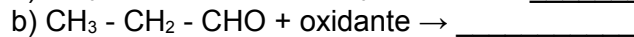
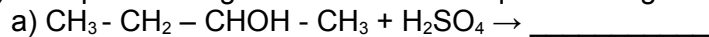
c) Completa las siguientes reacciones indicando de qué tipo son:



Junio 2013

15) Para un compuesto de fórmula $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$, indica un isómero con actividad óptica.

16) Completa las siguientes reacciones químicas orgánicas:



e) Nombra los cuatro compuestos orgánicos que aparecen en primer lugar en las reacciones anteriores.

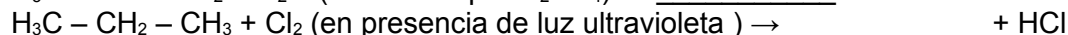
Septiembre 2012

17) 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

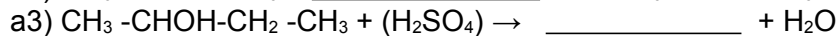
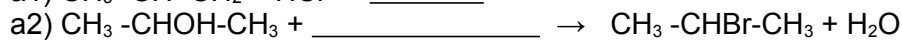
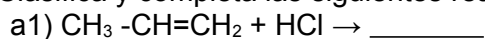
c) Completa las siguientes reacciones e indica el tipo de reacción:



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

Junio 2011

18) a) Clasifica y completa las siguientes reacciones orgánicas:



b) Formula y nombra:

b1) dos isómeros de función de fórmula $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$

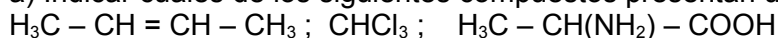
b2) tres aminas de fórmula $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$

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

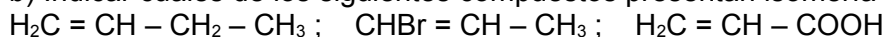
Septiembre 2010 específica

19) Responder de forma razonada a las siguientes cuestiones:

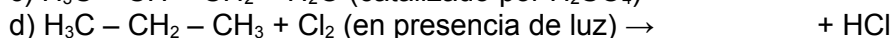
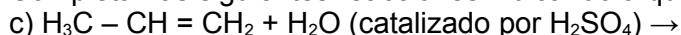
a) Indicar cuales de los siguientes compuestos presentan un carbono quiral:



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

20) 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)

21) 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

22) 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

23) 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

- 24) 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

25) 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.

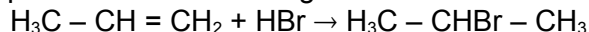
Septiembre 2008

26) 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

- 27) 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:

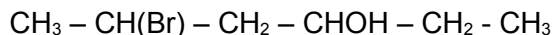


Septiembre 2007

- 28) 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

- 29) 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

- 30) 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

- 31) 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

- 32) 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

- 33) 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

- 34) 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

- 35) 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 $C=C$