HOJA DE EJERCICIOS · QUÍMICA · 4.º DE ESO Y 1.º DE BACHILLERATO

Formulación orgánica

Intenta cada ejercicio por tu cuenta, en el hueco de debajo. Las soluciones, paso a paso, están al final de la hoja. La teoría, los ejemplos explicados y un test rápido están en la guía: **metodonmv.com/profesores-clases-quimica/formulacion-organica/**

1 Nombra $CH_3CH_2CH(CH_3)CH_2CH_3$.

2 Nombra $CH_3CH{=}CHCH_2CH_3$.

3 Nombra $CH_3CH_2CH_2CH_2COOH$ y $CH \equiv C\text{-}CH_2CH_3$.

4 Escribe la fórmula del 2-metilbutan-2-ol.

5

Nombra $CH_3CH_2CH_2NH_2$ y CH_3CH_2CHO.

6

Escribe la fórmula del etanoato de metilo y del metoxietano. ¿Son isómeros de $C_3H_6O_2$ y C_3H_8O?

7

SELECTIVIDAD DE MADRID · QUÍMICA · ORDINARIA 2025

Responda a las siguientes cuestiones:

a) (0,5 puntos) Nombre los siguientes compuestos, e indique a qué tipo de compuesto orgánico pertenecen: i) CH_3-$CH(CH_3)$-CH_2-$C(CH_2CH_3)(CH_3)$-CH_2-CHO ii) $CH_2{=}CH$-O-CH_2-CH_3

b) (1 punto) Escriba la fórmula semidesarrollada de los siguientes compuestos, nombrando el/los grupo/s funcional/es presente/s: i) 3-etil-3,5-dimetilhexan-2-ol ii) ácido 4-etenilhept-2-enoico iii) 4-etilhexan-3-ona iv) 3-etil-4-metilheptanamida

c) (1 punto) Formule y nombre dos isómeros de cadena no cíclicos del hexano.

8

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Nombra CH_3-$CH(CH_3)$-CH_2-CH_3 y $CH_2{=}CH$-$CH(CH_3)$-CH_3.

9

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Nombra: **a)** $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ · **b)** $CH_3CH_2COCH_3$ · **c)** $CH_3CH_2CH_2CHO$ · **d)** CH_3CH_2COOH.

10

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Nombra CH_3-$CH(OH)$-$CH(CH_3)$-CH_2-CH_3 y $CH_2{=}CH$-CH_2-CH_2OH.

¿Se atasca con estos ejercicios? Reserva una llamada de 15 minutos y vemos dónde se pierde. Tú eliges día y hora.

metodonmv.es/llamada
o WhatsApp 611 60 89 98

SOLUCIONES

Formulación orgánica

1. La cadena más larga tiene 5 carbonos y el metilo cuelga del C3 (desde cualquier extremo).

   Es el **3-metilpentano**.

2. Cinco carbonos con un doble enlace. Desde la izquierda empieza en el C2; desde la derecha, en el C3. Se elige el 2.

   Es el **pent-2-eno**.

3. El primero es un ácido con 5 carbonos: **ácido pentanoico**.

   El segundo tiene 4 carbonos y un triple enlace en el extremo: **but-1-ino**.

4. Cadena de 4 carbonos (butano) con el OH y un metilo en el C2:

   $CH_3\text{-}C(OH)(CH_3)\text{-}CH_2\text{-}CH_3$.

5. La primera es una amina de 3 carbonos con el grupo en el extremo: **propan-1-amina** (también se llama propilamina).

   La segunda es un aldehído de 3 carbonos: **propanal**.

6. Etanoato de metilo: CH_3COOCH_3, que es $C_3H_6O_2$.

   Metoxietano: $CH_3OCH_2CH_3$, que es C_3H_8O.

   No son isómeros entre sí, porque no comparten fórmula molecular.

7 **a)** i) El grupo principal es el aldehído (-CHO), que ocupa siempre el carbono 1. La cadena más larga que lo contiene tiene **6 carbonos** (hexanal). Contando desde el -CHO, en el C3 hay un etilo y un metilo, y en el C5 otro metilo. En orden alfabético (etil antes que metil): **3-etil-3,5-dimetilhexanal**, un **aldehído**.

ii) Hay un oxígeno entre dos carbonos: es un **éter**. Los dos grupos son etenilo (vinilo) y etilo: **etenil etil éter** (también, etoxieteno).

b) i) Hexano de 6 carbonos con el -OH en el C2 (**alcohol**) y los sustituyentes en el C3 (etilo y metilo) y en el C5 (metilo):

$$\mathrm{CH_3\text{-}CH(OH)\text{-}C(CH_3)(CH_2CH_3)\text{-}CH_2\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH_3}$$

ii) Heptano de 7 carbonos con el -COOH en el C1 (**ácido carboxílico**), un doble enlace entre C2 y C3, y un etenilo (-$\mathrm{CH{=}CH_2}$) en el C4. Los dos dobles enlaces C=C son la parte de **alqueno**:

$$\mathrm{HOOC\text{-}CH{=}CH\text{-}CH(CH{=}CH_2)\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3}$$

iii) Hexano con el grupo carbonilo en el C3 (**cetona**) y un etilo en el C4:

$$\mathrm{CH_3\text{-}CH_2\text{-}CO\text{-}CH(CH_2CH_3)\text{-}CH_2\text{-}CH_3}$$

iv) Heptano con el -$\mathrm{CONH_2}$ en el C1 (**amida**), un etilo en el C3 y un metilo en el C4:

$$\mathrm{H_2N\text{-}CO\text{-}CH_2\text{-}CH(CH_2CH_3)\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3}$$

c) Los isómeros de cadena tienen la misma fórmula molecular, $\mathrm{C_6H_{14}}$, pero el esqueleto de carbonos ramificado de otra forma. Sirven, por ejemplo, el **2-metilpentano** ($\mathrm{CH_3\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3}$) y el **2,2-dimetilbutano** ($\mathrm{CH_3\text{-}C(CH_3)_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3}$). También valen el 3-metilpentano y el 2,3-dimetilbutano.

Resultado: a) 3-etil-3,5-dimetilhexanal (aldehído) y etenil etil éter (éter) · **b)** alcohol, ácido carboxílico con alqueno, cetona y amida, con las fórmulas escritas arriba · **c)** 2-metilpentano y 2,2-dimetilbutano

8 En el primero, la cadena más larga tiene 4 carbonos (butano). Del CH central cuelga un metilo.

Numerando desde la izquierda, el metilo queda en el C2; desde la derecha, en el C3. Se elige el más bajo: 2.

Primer nombre: **2-metilbutano**.

En el segundo, la cadena más larga que contiene el doble enlace también tiene 4 carbonos. El doble enlace manda en la numeración: empieza en el C1 (el $\mathrm{CH_2}$ del extremo).

El metilo queda en el C3 y el doble enlace en el C1: **3-metilbut-1-eno**.

Resultado: 2-metilbutano y **3-metilbut-1-eno**

9 **a)** Grupo -OH (alcohol), cadena de 4 carbonos. El OH está en el extremo, así que es el C1: butan-1-ol.

b) Cetona, cadena de 4 carbonos. El grupo C=O está en el tercer carbono contando desde la izquierda y en el segundo contando desde la derecha: se elige el 2. Es butan-2-ona.

c) Aldehído: el grupo -CHO siempre está en el extremo y cuenta como C1 (no hace falta número). Cuatro carbonos: butanal.

d) Ácido carboxílico con 3 carbonos (el del -COOH cuenta): ácido propanoico.

Resultado: a) butan-1-ol · **b)** butan-2-ona · **c)** butanal · **d)** ácido propanoico

10 En el primero, el grupo principal es el alcohol. La cadena más larga que lo contiene tiene 5 carbonos (pentano).

Contando desde la izquierda, el OH está en el C2 y el metilo en el C3. Desde la derecha, el OH quedaría en el C4. Se elige empezar por la izquierda.

Nombre: **3-metilpentan-2-ol**.

En el segundo hay un alcohol y un doble enlace. El alcohol manda, así que se empieza a contar por el extremo del OH.

El OH queda en el C1 y el doble enlace en el C3. El doble enlace se nombra con «-en-» antes de la terminación -ol: **but-3-en-1-ol**.

Resultado: 3-metilpentan-2-ol y **but-3-en-1-ol**

¿Se atasca con estos ejercicios? Reserva una llamada de 15 minutos y vemos dónde se pierde. Tú eliges día y hora.

metodonmv.es/llamada
o WhatsApp 611 60 89 98