HOJA DE EJERCICIOS · QUÍMICA · 2.º DE BACHILLERATO · SELECTIVIDAD

Isomería

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/isomeria/**

1 Escribe y nombra dos isómeros de posición del pentan-2-ol.

2 Escribe y nombra tres isómeros de fórmula $C_3H_6O_2$.

3 Examen de Selectividad de Madrid, ordinaria de 2026, pregunta 3A c): formula y nombra los dos isómeros geométricos cis y trans con la misma fórmula molecular que el propanal, $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CHO$.

4 Examen de Selectividad de Madrid, extraordinaria de 2026, pregunta 3A a): nombra $CH_2Br\text{-}CH_2\text{-}COO\text{-}CH_2\text{-}CH_3$ y $CH_3\text{-}(CH_2)_2\text{-}CHBr\text{-}COOH$, escribe su fórmula molecular y justifica si son isómeros.

5 El 2-clorobutano, ¿presenta isomería óptica? ¿Y el 2-cloropropano?

6 El 2,3-dibromopentano, $CH_3\text{-}CHBr\text{-}CHBr\text{-}CH_2\text{-}CH_3$, ¿cuántos carbonos quirales tiene? ¿Cuántos estereoisómeros puede tener como máximo?

7 Escribe los alcoholes isómeros de $C_4H_{10}O$ y nómbralos. ¿Alguno tiene isomería óptica?

8 SELECTIVIDAD DE MADRID · QUÍMICA · ORDINARIA 2026 (COINCIDENTES E INCIDENCIAS)

a) (1 punto) Formule los siguientes compuestos orgánicos y justifique cuáles presentan isomería geométrica:

i) 3,4-dietilhept-3-eno · ii) 2,3-diclorobut-2-enal · iii) 1,1-dicloroprop-1-eno

9

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Escribe y nombra todos los isómeros de cadena de C_5H_{12}.

10

EJEMPLO DE LA GUÍA: REHAZLO SIN MIRAR

Indica qué tipo de isomería hay en cada pareja: **a)** CH_3-CH_2-CH_2OH y CH_3-$CHOH$-CH_3; **b)** CH_3-CH_2-CHO y CH_3-CO-CH_3; **c)** CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 y CH_3-$CH(CH_3)$-CH_3; **d)** CH_3-CH_2-$COOH$ y CH_3-COO-CH_3; **e)** CH_3-CO-CH_2-CH_2-CH_3 y CH_3-CH_2-CO-CH_2-CH_3.

¿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

Isomería

1 Mismo esqueleto, el OH en otro carbono: CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2OH, **pentan-1-ol**, y CH_3-CH_2-$CHOH$-CH_2-CH_3, **pentan-3-ol**.

2 CH_3-CH_2-$COOH$, **ácido propanoico** (ácido).

CH_3-COO-CH_3, **etanoato de metilo** (éster).

$HCOO$-CH_2-CH_3, **metanoato de etilo** (éster). Los tres tienen $C_3H_6O_2$.

3 El propanal es C_3H_6O. Un isómero con doble enlace y posibilidad de cis-trans es CH_3-$CH{=}CH$-OH, el prop-1-en-1-ol.

El carbono 1 lleva H y OH; el carbono 2, H y CH_3: distintos en los dos. Son **cis-prop-1-en-1-ol** (el OH y el CH_3 del mismo lado) y **trans-prop-1-en-1-ol** (de lados opuestos).

4 El primero es **3-bromopropanoato de etilo**, un éster; el segundo, **ácido 2-bromopentanoico**, un ácido. Los dos son $C_5H_9BrO_2$.

Misma fórmula, distinto grupo funcional (éster y ácido): son isómeros de **función**.

5 En CH_3-$CHCl$-CH_2-CH_3, el carbono 2 lleva H, Cl, CH_3 y CH_2CH_3: cuatro distintos. Sí, tiene dos enantiómeros.

En CH_3-$CHCl$-CH_3, el carbono 2 lleva dos CH_3 iguales. No tiene carbono quiral ni isomería óptica.

6 El carbono 2 lleva H, Br, CH_3 y $CHBrCH_2CH_3$: quiral. El carbono 3 lleva H, Br, CH_2CH_3 y $CHBrCH_3$: quiral.

Con $n = 2$ carbonos quirales, el máximo es $2^2 = 4$ estereoisómeros.

7 CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH, **butan-1-ol**; CH_3-CH_2-$CHOH$-CH_3, **butan-2-ol**; CH_3-$CH(CH_3)$-CH_2OH, **2-metilpropan-1-ol**; CH_3-$C(OH)(CH_3)$-CH_3, **2-metilpropan-2-ol**.

Solo el butan-2-ol tiene un carbono quiral (el 2: H, OH, CH_3, CH_2CH_3), así que tiene isomería óptica.

8 **i)** Cadena de siete carbonos, doble enlace en el 3, y un etilo en el 3 y otro en el 4: CH_3-CH_2-$C(CH_2CH_3){=}C(CH_2CH_3)$-$CH_2$-$CH_2$-$CH_3$.

ii) Cadena de cuatro carbonos, con un aldehído en el 1, el doble enlace entre el 2 y el 3, y un cloro en cada uno: CH_3-$CCl{=}CCl$-CHO.

iii) Cadena de tres carbonos con el doble enlace en el 1 y dos cloros en ese mismo carbono: $CCl_2{=}CH$-CH_3.

Justificación. Miras los sustituyentes de cada carbono del doble enlace:

i) El carbono 3 lleva dos etilos iguales (el de la cadena y el que cuelga). No hay isomería.

ii) El carbono 2 lleva Cl y CHO; el carbono 3, Cl y CH_3. Distintos en los dos. **Sí hay** isomería geométrica.

iii) El carbono 1 lleva dos cloros iguales. No hay isomería.

Resultado: Solo el ii) 2,3-diclorobut-2-enal presenta isomería geométrica

9 Cadena de cinco carbonos, sin ramas: CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3, **pentano**.

Cadena de cuatro carbonos con un metilo. Si lo cuelgas del carbono 2 o del 3 sale la misma molécula (la numeras desde el otro extremo): CH_3-$CH(CH_3)$-CH_2-CH_3, **2-metilbutano**.

Cadena de tres carbonos con dos metilos en el carbono central: CH_3-$C(CH_3)_2$-CH_3, **2,2-dimetilpropano**.

No hay más: con cadena de dos carbonos no caben cinco átomos de carbono sin repetir una de las anteriores.

Resultado: Tres isómeros: pentano, 2-metilbutano y 2,2-dimetilpropano

10 Primero compruebas la fórmula. Las cinco parejas la comparten: C_3H_8O, C_3H_6O, C_4H_{10}, $C_3H_6O_2$ y $C_5H_{10}O$.

a) Los dos son alcoholes de tres carbonos; el OH está en el carbono 1 o en el 2: **posición** (propan-1-ol y propan-2-ol).

b) Propanal (aldehído) y propanona (cetona): el grupo funcional es distinto: **función**.

c) Butano y 2-metilpropano: cambia el esqueleto: **cadena**.

d) Ácido propanoico (ácido) y etanoato de metilo (éster): **función**.

e) Pentan-2-ona y pentan-3-ona: la cetona está en el carbono 2 o en el 3: **posición**.

Resultado: a) posición · **b)** función · **c)** cadena · **d)** función · **e)** posición

¿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