

## 4 Isomería

### Página 263

#### 1 Formula y nombra siete isómeros del compuesto de fórmula molecular $C_6H_{10}$

- a)  $CH\equiv C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$  Hex-1-ino (1-hexino).
- b)  $CH_3-C\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$  Hex-2-ino (2-hexino).
- c)  $CH_3-CH_2-C\equiv C-CH_2-CH_3$  Hex-3-ino (3-hexino).
- d)  $CH\equiv C-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_3$  3-metilpent-1-ino (3-metil-1-pentino).
- e)  $CH\equiv C-CH_2-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$  4-metilpent-1-ino (4-metil-1-pentino).
- f)  $CH_3-C\equiv C-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$  4-metilpent-2-ino (4-metil-2-pentino).
- g)  $CH_3-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{\overset{\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}}{C}}-C\equiv CH$  3,3-dimetilbut-1-ino (3,3-dimetil-1-butino).

#### 2 Formula y nombra nueve isómeros de cadena del heptano.

- a)  $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$  *n*-heptano.
- b)  $CH_3-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$  2-metilhexano.
- c)  $CH_3-CH_2-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_2-CH_3$  3-metilhexano.
- d)  $CH_3-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_3$  2,3-dimetilpentano.
- e)  $CH_3-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH}-CH_3$  2,4-dimetilpentano.
- f)  $CH_3-\overset{\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}}{\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{C}}-CH_2-CH_2-CH_3$  2,2-dimetilpentano.
- g)  $CH_3-CH_2-\overset{\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}}{\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \\ | \\ CH_2-CH_3 \end{array}}{C}}-CH_2-CH_3$  3,3-dimetilpentano.
- h)  $CH_3-CH_2-\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_2-CH_3 \end{array}}{CH}-CH_2-CH_3$  3-etilpentano.
- i)  $CH_3-\overset{\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}}{\underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{C}}-\overset{\begin{array}{c} CH_3 \\ | \end{array}}{CH}-CH_3$  2,2,3-trimetilbutano.

**3 Formula y nombra cinco isómeros de posición y de cadena del penteno.**

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| a) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$                                     | Pent-1-eno (1-penteno).              |
| b) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$                                       | Pent-2-eno (2-penteno).              |
| c) $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | 2-metilbut-1-eno (2-metil-1-buteno). |
| d) $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$   | 2-metilbut-2-eno (2-metil-2-buteno). |
| e) $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$  | 3-metilbut-1-eno (3-metil-1-buteno). |

**4 Escribe tres isómeros de posición del pentanol y dos funcionales.**

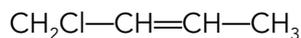
Isómeros de posición:

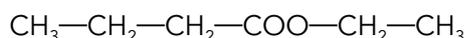
- |   |                           |
|---|---------------------------|
| a) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ | Pentan-1-ol (pentanol).   |
| b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_3$          | Pentan-2-ol (2-pentanol). |
| c) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$          | Pentan-3-ol (3-pentanol). |

Isómeros funcionales:

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| a) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ | Pentan-1-ol (pentanol).        |
| b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | Etoxipropano (etilpropileter). |

Son isómeros de función porque teniendo la misma fórmula molecular, tienen distintos grupos funcionales y por ello distintas propiedades.

**5 Formula los compuestos:**
**a) 1-clorobut-2-eno (1-cloro-2-buteno).**

**b) Ácido pent-2-endioico (ácido 2-pentenodioico).**

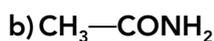
**c) Butanoato de etilo.**

**d) Acetamida.**

**¿Cuáles presentarán isomería *cis-trans*?**

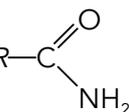
La isomería geométrica o *cis-trans* la presentan los átomos de carbono con doble enlace, por ello se denomina también, etilénica. Los dos radicales *R* y *R'* pueden estar situados al mismo lado del plano o bien en lados opuestos, en el primer caso se denomina *cis* y en el segundo *trans*. La presentan los compuestos a) y b).

**Página 265**
**6 Escribe cuál es el grupo funcional de los siguientes compuestos; nómbralos e indica si alguno de ellos tiene átomos de carbono asimétricos:**
**a)  $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$** 

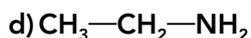
Es un éster, su grupo funcional es  $\text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{OR}' \end{array}$ , es el etanoato de etilo, no tiene carbonos asimétricos.



Es una amida, su grupo funcional es  $\text{R—C}(=\text{O})\text{—NH}_2$ , es la etanamida o acetamida, no tiene carbonos asimétricos.



Es un alcohol secundario, su grupo funcional es  $\text{R—OH}$ , es el propan-2-ol (2-propanol), no tiene carbonos asimétricos.



Es una amina, su grupo funcional es  $\text{R—NH}_2$ , es la etilamina, no tiene carbonos asimétricos.

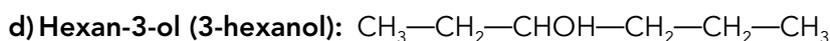


Es un derivado halogenado, el grupo funcional es  $\text{R—X}$ ; es el 2-bromopropano, no tiene carbonos asimétricos.



Es un hidroxiaácido tiene la función alcohol y la función ácido, es el 2-hidroxipropanoico, el carbono en posición 2 es asimétrico.

### 7 Escribe la fórmula de los compuestos:



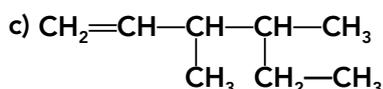
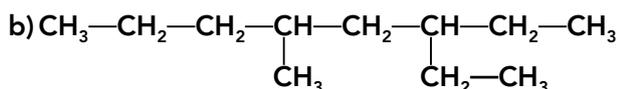
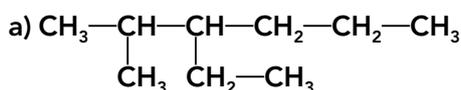
Indica, razonadamente, los que presentan actividad óptica.

Presentan actividad óptica los compuestos c) y d) ya que tienen carbonos asimétricos, que son aquellos cuyas cuatro valencias están saturadas por cuatro átomos o grupos de átomos diferentes, y además la molécula es asimétrica.

## 6 Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC

### Página 268

#### 1 Nombra según corresponda:

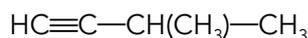


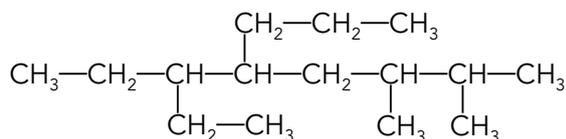
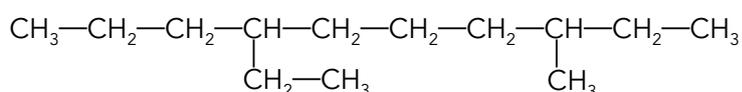
a) 3-etil-2-metilhexano.

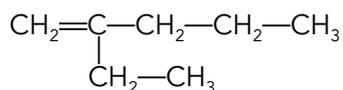
b) 3-etil-3-metiloctano.

c) 3,4-dimetilhex-1-eno (3,4-dimetil-1-hexeno).

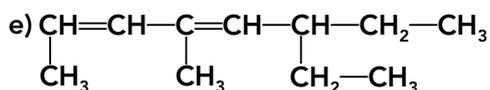
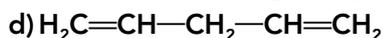
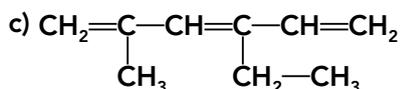
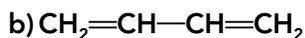
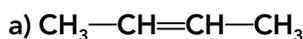
**2** Formula los siguientes compuestos:

**a) 3-metilbutino**

**b) pent-2-eno (2-penteno)**

**c) 6-etil-2,3-dimetil-5-propiloctano**

**d) 7-etil-3-metildecano**

**e) 4-metilhex-2-eno (4-metil-2-hexeno)**

**f) 2-etilpent-1-eno (2-etil-1-penteno)**


## 7 Hidrocarburos

**Página 270**
**1** Nombra los siguientes compuestos:


a) But-2-eno (2-buteno).

b) But-1,3-dieno (1,3-butadieno).

c) 4-etil-2-metilhex-1,3,5-trieno (4-etil-2-metil-1,3,5-hexatrieno).

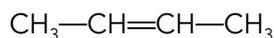
d) Pent-1,4-dieno (1,4-pentadieno).

e) 6-etil-4-metilocta-2,4-dieno (3-etil-4-metil-2,4-octadieno).

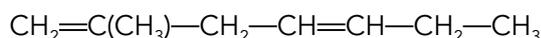
**2** Formula los siguientes compuestos:

**a) Penta-1,4-dieno (1,4-pentadieno).**

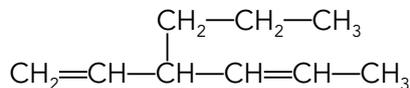

b) But-2-eno (2-buteno).



c) 2-metilhepta-1,4-dieno (2-metil-1,4-heptadieno).

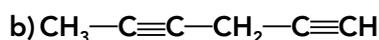
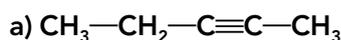


d) 3-propilhexa-1,4-dieno (3-propil-1,4-hexadieno).



### Página 271

3 Nombra los compuestos:

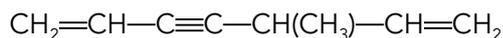


a) Pent-2-ino (2-pentino).

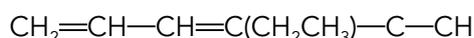
b) Hex-1,4-diino (1,4-hexadiino).

4 Formula los compuestos:

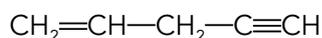
a) 5-metilhepta-1,6-dien-3-ino (5-metil-1,6-heptadien-3-ino).



b) 4-etilhexa-1,3-dien-5-ino (4-etil-1,3-hexadien-5-ino).



c) Pent-1-en-4-ino (1-penten-4-ino).

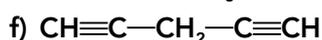
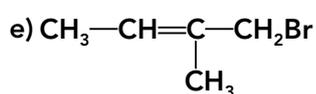
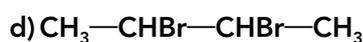
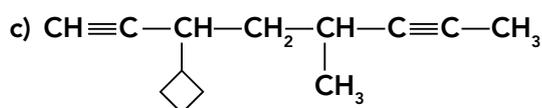
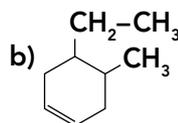
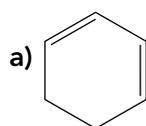


d) 3-metilpent-1-ino (3-metil-1-pentino).



### Página 272

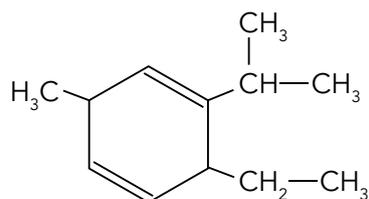
5 Nombra según corresponda los siguientes compuestos:



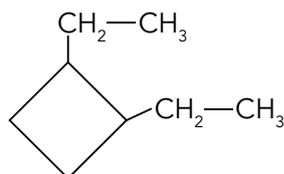
- a) Ciclohexa-1,3-dieno (1,3-ciclohexadieno).  
 b) 4-etil-5-metilhex-1-eno (4-etil-5-metilciclohexeno).  
 c) 3-ciclobutil-5-metiloct-1,6-diino (3-ciclobutil-5-metil-1,6-octadieno).  
 d) 2,3-dibromobutano.  
 e) 1-bromo-2-metilbut-2-eno (1-bromo-2-metil-2-buteno).  
 f) But-1,4-diino (1,4-butadieno).

**6 Formula los siguientes compuestos:**

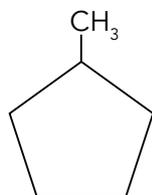
- a) 3-etil-2-isopropil-6-metilciclohexa-1,4-dieno (3-etil-2-isopropil-6-metil-1,4-ciclohexadieno).



- b) 1-etil-2-etilciclobutano.



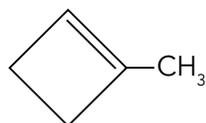
- c) 1-metilciclopentano.



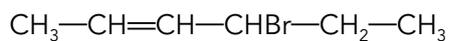
- d) 1,5-dicloropentano.



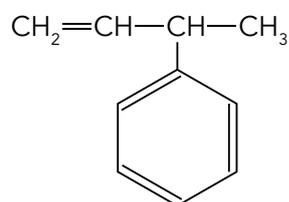
- e) 2-metilciclobuteno.



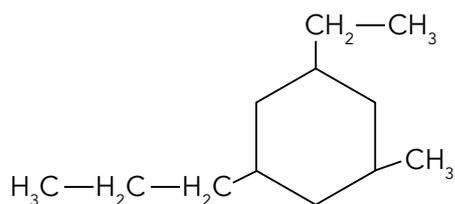
- f) 4-bromohex-2-eno (4-bromo-2-hexeno).



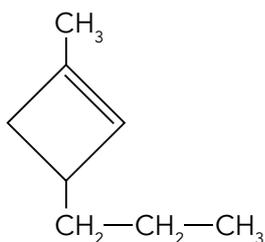
- g) 3-fenilbut-1-eno (3-fenil-1-buteno).



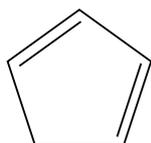
h) 1-etil-3-metil-5-propilciclohexano.



i) 1-metil-3-propilciclobuteno.

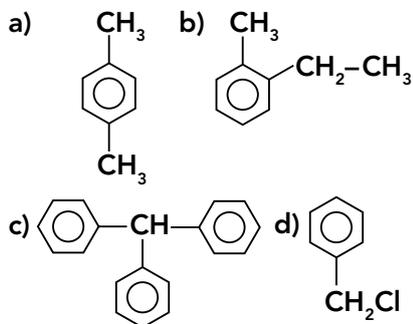


j) Ciclopenta-1,3-dieno (1,3-ciclopentadieno).



**Página 273**

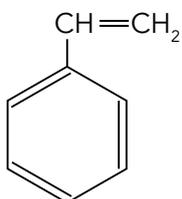
7 Nombra los siguientes compuestos:



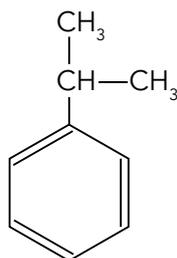
- a) 1,4-dimetilbenceno (*p*-dimetilbenceno).
- b) 1-etil-2-metilbenceno (*o*-etilmetilbenceno).
- c) Trifenilmetano.
- d) Clorometilbenceno.

8 Formula estos compuestos:

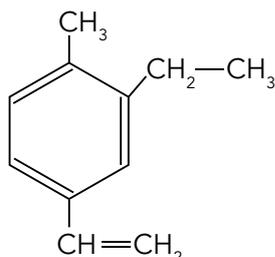
a) Etilbenceno.



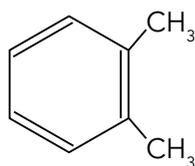
b) Isopropilbenceno.



c) 2-etil-1-metil-4-vinilbenceno.



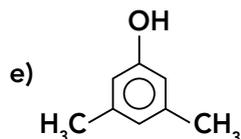
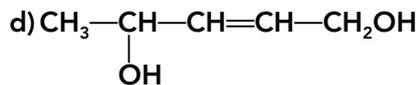
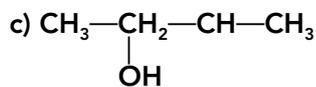
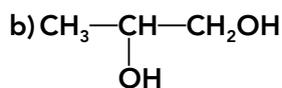
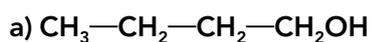
d) 1,2-dimetilbenceno.



## 8 Compuestos oxigenados

Página 275

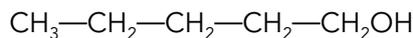
1 Nombra los siguientes compuestos:



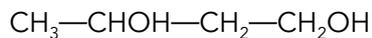
- Butan-1-ol (butanol).
- Propano-1,2-diol (1,2-propanodiol).
- Butan-2-ol (2-butanol).
- Pent-2-en-1,4-diol (2-penten-1,4-diol).
- 3,5-dimetilfenol.

**2** Formula los siguientes compuestos:

a) Pentanol.



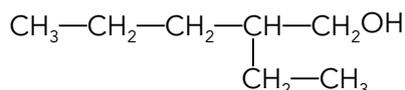
b) Butano-1,3-diol (1,3-butanodiol).



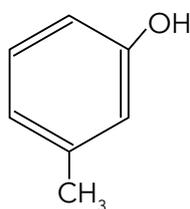
c) Propano-1,2,3-triol (1,2,3-propanotriol).



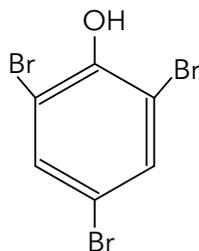
d) 2-etilpentanol.



e) 3-metilfenol.



f) 2,4,6-tribromofenol.


**Página 276**
**3** Nombra los siguientes compuestos:

 a)  $\text{CH}_3\text{—CO—CH=CH—CH}_3$ 

 b)  $\text{CH}_2\text{Cl—CH}_2\text{—C}\begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{H} \end{array}$ 

 c)  $\text{CH}_2\text{=CH—CH}_2\text{—CH}_2\text{—C}\begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{H} \end{array}$ 

 d)  $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$ 

 e)  $\text{CH}_3\text{—O—CH}_2\text{—CH}_3$ 

a) Pent-3-en-2-ona (3-penten-2-ona).

b) 3-cloropropanal.

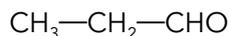
c) Pent-4-enal (4-pentenal).

d) Metoximetano (dimetiléter).

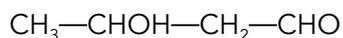
e) Metoxietano (etilmetiléter).

**4 Formula los siguientes compuestos:**

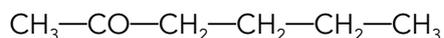
a) Propionaldehído.



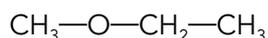
b) 3-hidroxiбутanal.



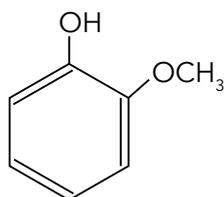
c) Hexan-2-ona (2-hexanona).



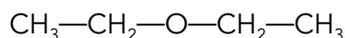
d) Metoxietano.



e) o-metoxifenol.



f) Etoxietano o etanooxietano.


**Página 277**
**5 Nombra los siguientes compuestos:**

 a)  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$ 

 b)  $\text{CH}_2\text{=CH—COOH}$ 

 c)  $\text{CH}_3\text{—COO—CH}_2\text{—CH}_3$ 

d)

a) Ácido butanoico.

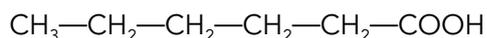
b) Ácido prop-2-enoico (ácido propenoico).

c) Acetato de etilo (etanoato de etilo).

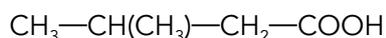
d) Benzoato de metilo.

**6 Formula los siguientes compuestos:**

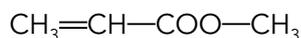
a) Ácido hexanoico.



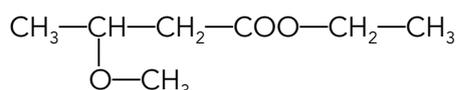
b) Ácido 3-metilbutanoico.

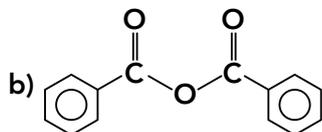
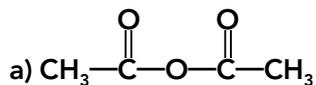


c) Propenoato de metilo.



d) 3-metoxibutanoato de etilo.

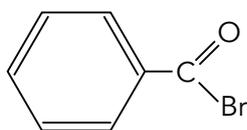


**Página 278**
**7 Nombra los siguientes compuestos:**


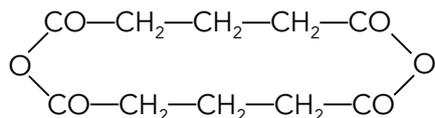
- a) Anhídrido acético (anhídrido etanoico).  
 b) Anhídrido benzoico.

**8 Formula los siguientes compuestos:**

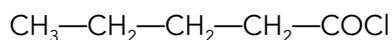
a) Bromuro de benzoilo.



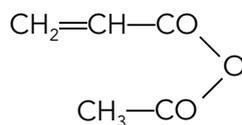
b) Anhídrido pentanodioico.



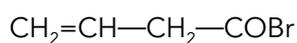
c) Cloruro de pentanoilo.



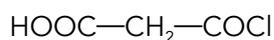
d) Anhídrido aceticopropenoico.



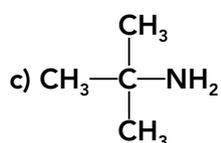
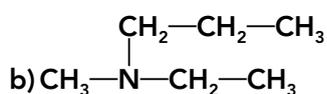
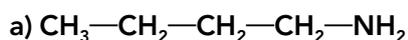
e) Bromuro de butenoilo.

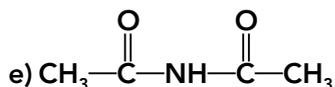
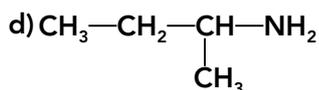


f) Ácido cloroformilacético.



## 9 Compuestos nitrogenados

**Página 280**
**1 Nombra los siguientes compuestos:**




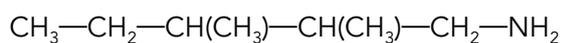
- a) Butanamina (butilamina).  
 b) 2-propilbutanamina (etilmetilpropilamina).  
 c) Trimetilamina (1,1-dimetiletilamina).  
 d) 1-metilpropilamina.  
 e) Diacetilamida (dietanilamida).

**2** Formula los siguientes compuestos:

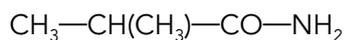
**a) 2-propilamina.**



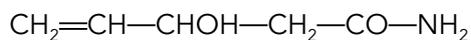
**b) 2,3-dimetilpentilamina.**



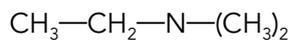
**c) Metilpropanamida.**



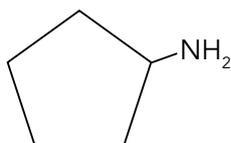
**d) 3-hidroxi-4-pentenamida (3-hidroxi-4-pentenamida).**



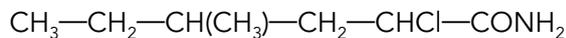
**e) N,N-dimetiletilamina.**



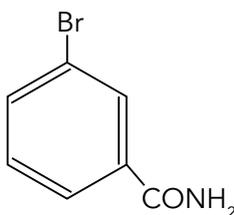
**f) Ciclopentilamina.**



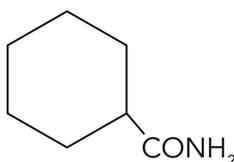
**g) 2-cloro-4-metilhexanamida.**

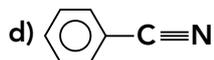
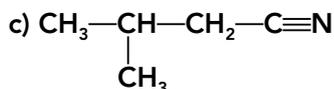
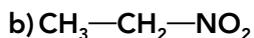
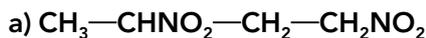


**h) 3-bromobenzamida.**



**i) Ciclohexanocarboxamida.**



**Página 281**
**3 Nombra los siguientes compuestos:**


a) 1,3-dinitrobutano.

b) Nitroetano.

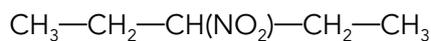
c) 3-metilbutanonitrilo.

d) Benzonitrilo.

e) Propanonitrilo.

**4 Formula los siguientes compuestos:**

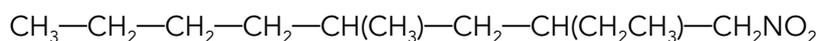
a) 3-nitropentano.



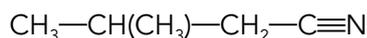
b) Ácido 4-cloro-2-nitrohexanoico.



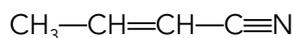
c) 2-etil-4-metilnitrooctano.



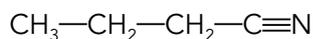
d) 3-metilbutanonitrilo.



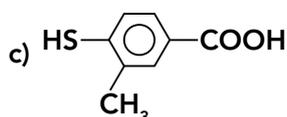
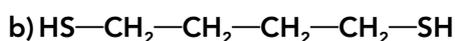
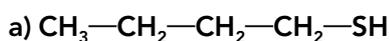
e) But-2-enonitrilo (2-butenonitrilo).

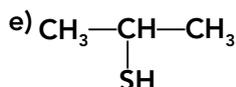
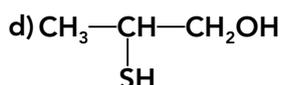


f) Cianuro de propilo.



## 10 Tioles y perácidos

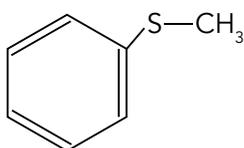
**Página 282**
**1 Nombra los siguientes compuestos:**




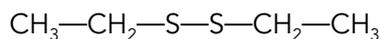
- a) Butanotiol.  
 b) 1,4-butanoditiol.  
 c) Ácido 3-metil-4-tiobenzoico.  
 d) 2-tiopropanol (2-mercapto-1-propanol).  
 e) 2-propanotiol (propilmercaptano).

**2** Formula los siguientes compuestos:

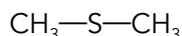
- a) Sulfuro de bencilmetilo



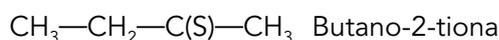
- b) Disulfuro de dietilo.



- c) Sulfuro de dimetilo.



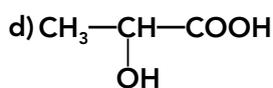
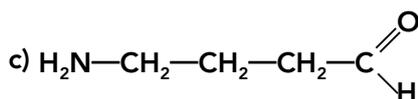
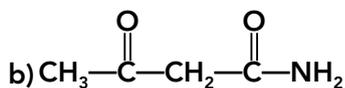
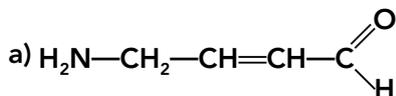
- d) Butanotiona.



## 11 Compuestos orgánicos polifuncionales

### Página 283

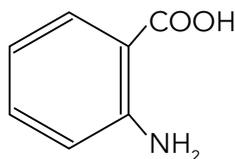
**1** Nombra los siguientes compuestos:



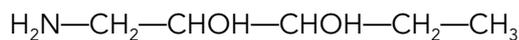
- a) 4-amino-but-2-enal (4-amino-2-butenal).  
 b) 3-oxo-propanoamida.  
 c) 4-aminobutanal.  
 d) Ácido 2-hidroxipropoico.

**2** Formula los siguientes compuestos:

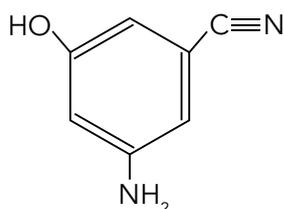
a) 2-aminobenzoico.



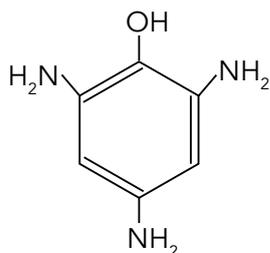
b) 1-aminopentano-2,3-diol.



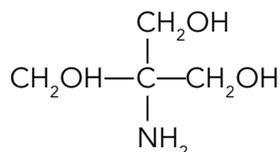
c) 3-amino-5-hidroxibencenonitrilo.



d) 2,4,6-triaminofenol.



e) 2-amino-2-hidroximetilpropano-1,3-diol.

**3** Consulta en Internet o en la bibliografía cuál es el nombre abreviado del compuesto e) de la actividad anterior, y para qué se usa.

El 2-amino-2-hidroximetilpropano-1,3-diol se conoce con el nombre de «Tris», y es una amina primaria que se puede ionizar; se utiliza para preparar disoluciones tampón, en bioquímica y en biología molecular.

El Tris tiene un  $pK_a$  de aproximadamente 8, lo que produce capacidad tamponante en el intervalo de pH 7-9, que coincide con el de la mayoría de los seres vivos. Se suelen utilizar los tampones Tris-HCl y Tris-Gly.

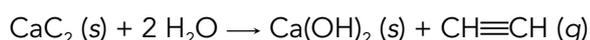
## Actividades experimentales

### Página 286

#### Cuestiones

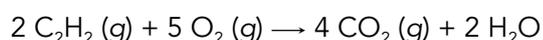
- 1** Escribe y ajusta la reacción que se produce indicando el estado de agregación de cada sustancia.

La reacción de obtención tiene lugar al caer gota a gota agua sobre el carburo de calcio, se libera un gas (acetileno), producto de la hidratación del carburo de calcio, que cuando es puro es incoloro e inodoro, y con un olor desagradable en presencia de impurezas.



- 2** Explica por qué se utiliza esta forma de recoger el gas.

Se utiliza porque el acetileno es un gas que arde con facilidad en presencia de aire (oxígeno) con llama luminosa, y forma mezclas explosivas muy energéticas (reacción exotérmica)



Aunque es poco soluble en agua, y muy soluble en acetona, sí se disuelve ligeramente o se condensa en medio acuoso, lo que evita su salida del tubo, ya que al ser menos denso que el aire tiende a subir pero no se escapa al exterior.

- 3** El gas puede conservarse en los tubos si los mantienes boca abajo ¿por qué?

Sí puede conservarse, pues al ser menos denso que el aire y algo soluble en agua, tiende a subir y se mantiene dentro del tubo. No se descompone, y puede conservarse en los tubos boca abajo.

En ausencia de oxígeno, el acetileno se descompone, se rompe el triple enlace bajo la acción del calor y alta presión exterior. Las moléculas del acetileno se rompen en sus elementos y aparece una coloración negra (hollín), reacción que puede ocurrir de forma explosiva, dependiendo de la presión y la temperatura del gas; cuanto mayor sea más fácilmente se descompone.

- 4** Haz burbujear el gas en un tubo de ensayo que contenga agua de bromo ¿qué observas? ¿por qué?

La reacción producida entre el acetileno y el bromo diluido (agua de bromo) es la siguiente.



Se observa inicialmente una coloración naranja oscura, pasando a amarillenta y, finalmente, traslúcida, debido al paso del acetileno a un derivado etilénico, primero, y, finalmente, al 1,2-dibromoetano (un alcano).

### Página 287

#### Cuestiones

- 1** ¿Conoces otros productos del acetileno? Si no es así, haz una búsqueda en Internet, o en la bibliografía y completa el esquema anterior.

El acetileno, obtenido a partir de carburo cálcico, se utiliza como combustible en el llamado soplete oxiacetilénico, para soldadura y cortar metales. También se utiliza para preparar el aldehído, que es la base de la síntesis de gran número de compuestos orgánicos.

Antiguamente se usaba en lámparas portátiles para locomotoras, cascos de mineros, e igualmente como gas de alumbrado en espacios públicos.

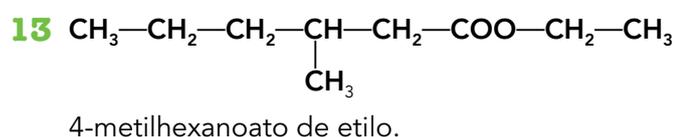
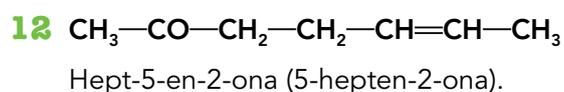
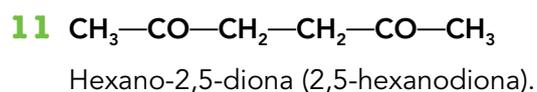
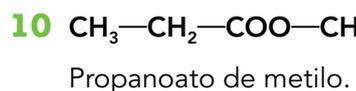
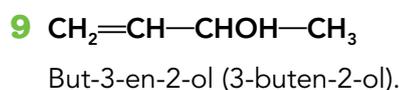
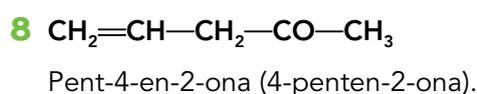
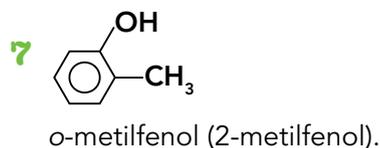
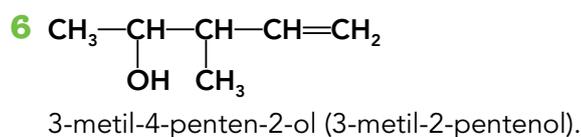
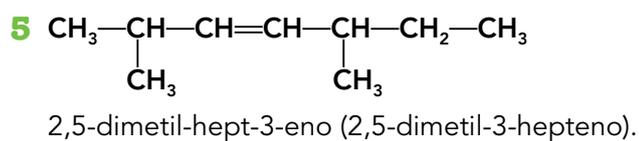
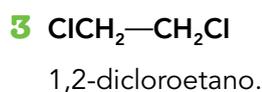
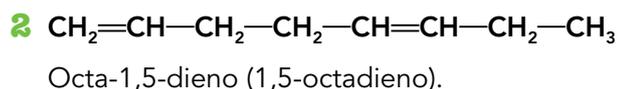
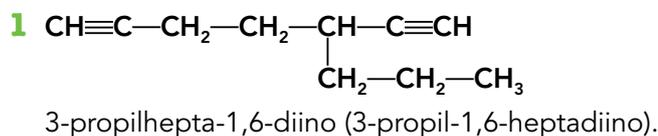
**2 Busca objetos cotidianos que se fabriquen con productos derivados del acetileno, como el poliestireno, el caucho sintético o el orlón.**

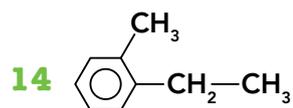
- Los cauchos sintéticos se utilizan en la fabricación de neumáticos, así como en la obtención de neopreno para trajes de buceadores, tuberías y como aislante. El caucho de butilo se utiliza para fabricar tubos interiores de llantas de automóviles, guantes, tuberías, suelas de zapatos y botas.
- El poliestireno expandido forma una espuma plástica que se usa para proteger piezas durante su transporte. El poliestireno moldeado se utiliza para fabricar carcasas de televisores, mamparas, interiores de frigoríficos. El poliestireno cristal se utiliza para fabricar cajas de CD, perchas o envases para huevos.
- El orlón se utiliza en la fabricación de fibras acrílicas para jerséis y alfombras.
- El policloruro de vinilo (PVC) se emplea para preparar películas y laminas para embalado de productos diversos como, por ejemplo, pilas, productos cosméticos y bandejas de embalado de alimentos, botellas y frascos.
- El ácido acético se utiliza en apicultura para combatir las larvas y huevos de las polillas de la cera, que destruyen los paneles de cera de las abejas. En la industria química, se utiliza para la fabricación de acetato de vinilo y de acetato de celulosa, que es la base de la fabricación de nailon, rayón y celofán.

Páginas 288 y 289

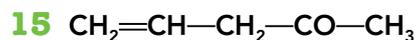
## Nomenclatura

Nombra los siguientes compuestos:

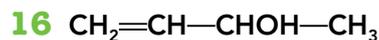




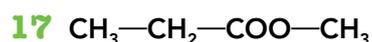
o-metiletilbenceno (etiltolueno).



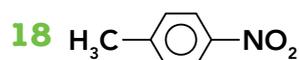
Pent-4-en-2-ona (4-penten-2-ona).



But-3-en-2-ol (3-buten-2-ol).



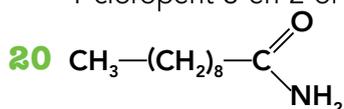
Propanoato de metilo.



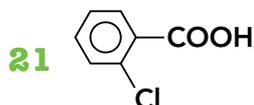
p-nitrotolueno.



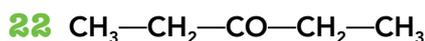
1-cloropent-3-en-2-ol (1-cloro-3-penten-2-ol).



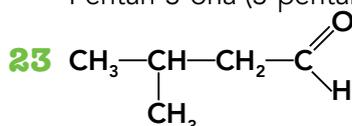
Decanamida.



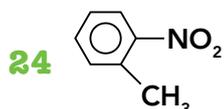
Ácido o-clorobenzoico (ácido 2-clorobenzoico).



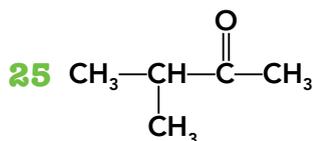
Pentan-3-ona (3-pentanona).



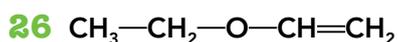
3-metilbutanal.



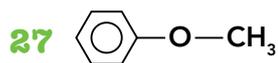
2-nitrotolueno (o-nitrotolueno).



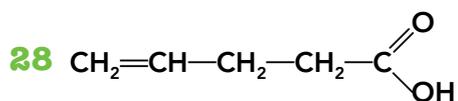
3-metilbutan-2-ona (3-metil-2-butanona), o simplemente 3-metilbutanona, pues en este caso, no hay otra posibilidad.



Etoxivinilo (etilviniléter).



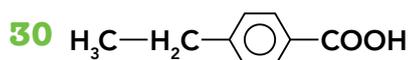
Metoxibenceno (anisol).



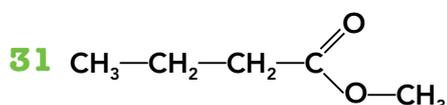
Ácido pent-4-enoico (ácido 4-pentenoico).



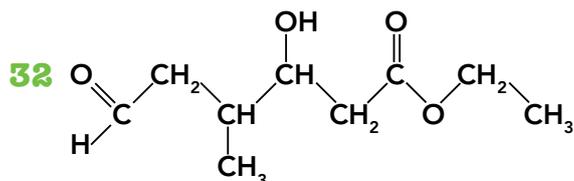
Ácido butan-1,4-dioico (ácido 1,4-butanodioico, ácido butanodioico o ácido succínico).



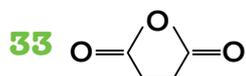
Ácido 4-etilbenzoico (ácido *p*-etilbenzoico).



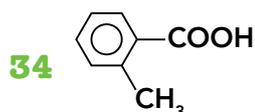
Butanoato de metilo.



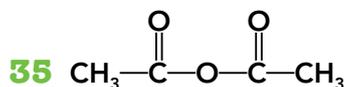
6-formil-3-hidroxi-4-metilhexanoato de etilo.



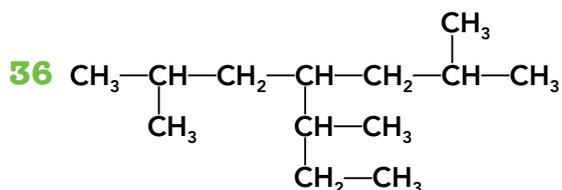
Anhídrido succínico.



Ácido 2-metilbenzoico (ácido *o*-metilbenzoico).



Anhídrido acético (anhídrido etanoico).



4-secbutilo-2,6-metilheptano (4-metilpropilo-2,6-metilheptano).



But-1,3-dieno (1,3-butadieno).

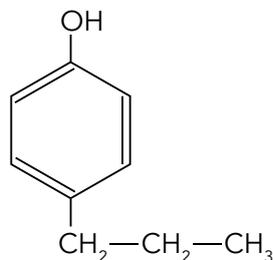
## Formulación

Formula los siguientes compuestos:

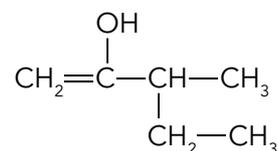
**38** 3-metilpent-1-eno (3-metil-1-penteno).



**39** para-propilfenol.



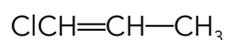
**40** 3-etilbuten-2-ol.



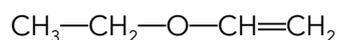
**41** 3-penten-2-ona.



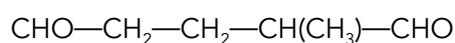
**42** 1-cloroprop-1-eno (1-cloro-1-propeno).



**43** Etilviniléter (o etoxietileno).



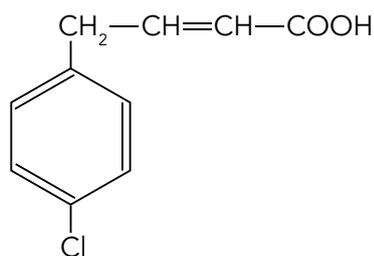
**44** 2-metilpentanodial.



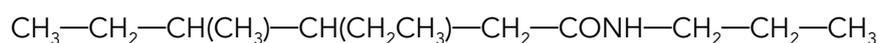
**45** But-2-enilamina (2-butenilamina).

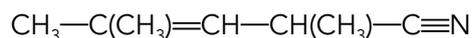
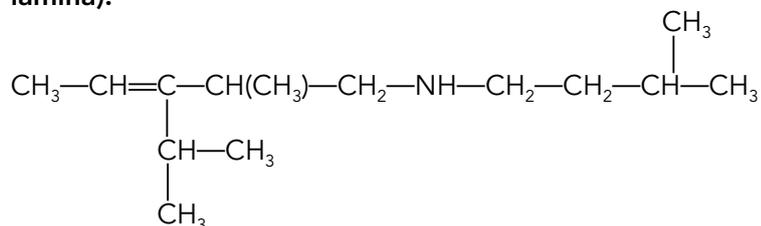
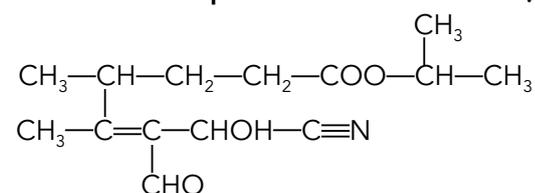
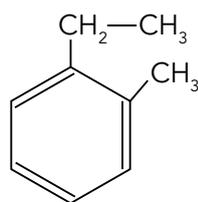
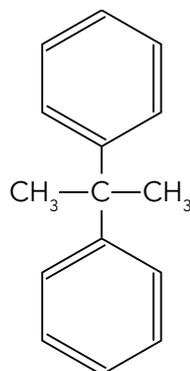
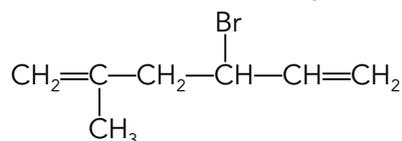
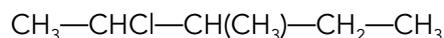
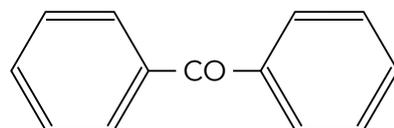


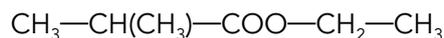
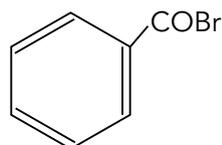
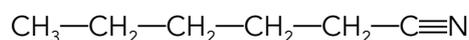
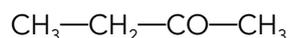
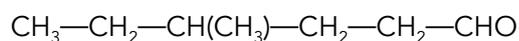
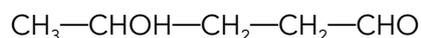
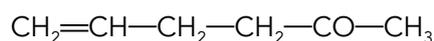
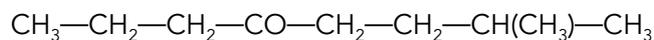
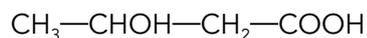
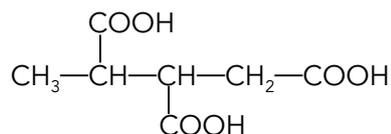
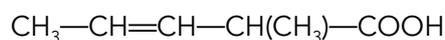
**46** Ácido 4-paraclorofenilbut-2-enoico (ácido 4-paraclorofenil-2-butenico).

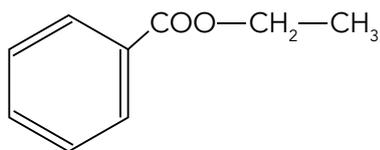


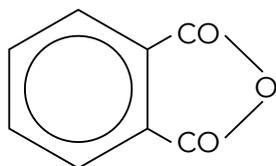
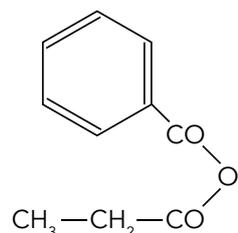
**47** N-propil-3-etil-4-metilhexanamida.



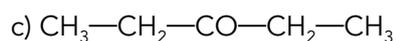
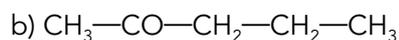
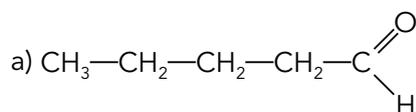
**48 2,4-dimetilpent-3-enonitrilo (2,4-dimetil-3-pentenitrilo).**

**49 N-isopentil-2-metil-3-isopropilpent-3-enilamina (N-isopentil-2-metil-3-isopropil-3-pentenilamina).**

**50 Pent-3-enonitrilo-3-formil-2-hidroxi-4-pentanoato de isobutilo (3-pentenitrilo-3-formil-2-hidroxi-4-pentanoato de isobutilo).**

**51 Orto-metiletilbenceno.**

**52 2-difenilpropano.**

**53 2-metil-4-bromohexa-1,5-dieno (2-metil-4-bromo-1,5-hexadieno).**

**54 3-metil-2-cloropentano.**

**55 Difenilcetona.**


**56 Metilpropanoato de etilo.****57 N-metilpropanamida.****58 Propenoato de etilo.****59 Bromuro de benzoilo.****60 Hexanonitrilo.****61 Etilmetilcetona.****62 4-metilhexanal.****63 4-hidroxipentanal.****64 5-hexen-2-ona.****65 7-metiloctan-4-ona (7-metil-4-octanona).****66 Ácido 3-hidroxibutanoico.****67 Ácido butano-1,2,3-tricarboxílico (Ácido 1,2,3-butanotricarboxílico).****68 Ácido 2-metilpent-3-enoico (Ácido 2-metil-3-pentenoico).****69 3-hidroxipropanoato de propilo.**

**70 Benzoato de etilo.**

**71 Etanoato de metilo.**

**72 Anhídrido ftálico.**

**73 Anhídrido benzoicopropiónico.**

**74 Cloruro de propenoilo.**


## Isomería

**75 Escribe los isómeros funcionales del pentanal.**


a) Pentanal.

b) Pentan-2-ona (2-pentanona).

c) Pentan-3-ona (3-pentanona).

Presentan este tipo de isomería los compuestos que teniendo la misma fórmula empírica, en este caso  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ , poseen distintos grupos funcionales.

**76 a) Define el concepto de estereoisomería e indica sus principales tipos.**

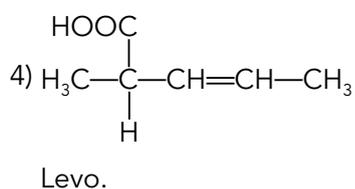
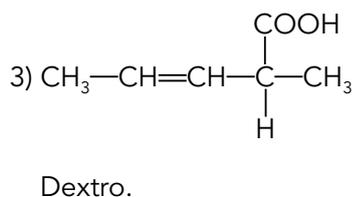
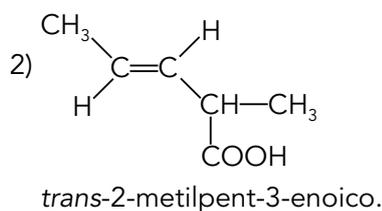
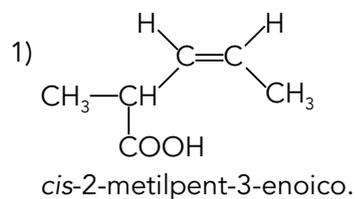
La estereoisomería tiene como fin el estudio de las características geométricas de las moléculas, es decir, la disposición de los átomos, unos con respecto a otros, en el espacio.

La estereoisomería o isomería del espacio se clasifica en:

- Isometría geométrica o *cis-trans*, característica de los dobles enlaces.
- Isomería óptica, caracterizada por la presencia de carbonos asimétricos en la molécula.

**b) Escribe la estructura de los estereoisómeros posibles para el ácido 2-metilpent-3-enoico (2-metil-3-pentenoico).**

Este ácido presenta dos isómeros geométricos (1 y 2) y dos isómeros ópticos (3 y 4).

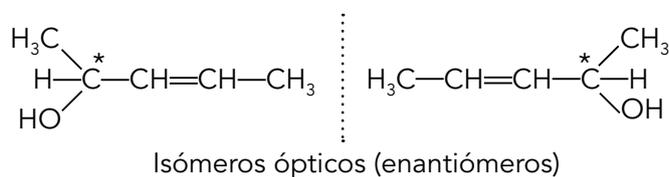


**77** Escribe la estructura de todos los compuestos de fórmula  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$  que presenten isomería geométrica. ¿Tiene alguno de estos compuestos isomería óptica? En caso afirmativo, escribe la estructura de los isómeros ópticos.

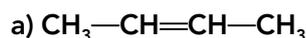
- $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CHOH}$
- $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \overset{*}{\text{C}}\text{HOH} - \text{CH}_3$

- Penten-3-en-1-ol
- Penten-2-en-1-ol
- Penten-1-en-1-ol
- Penten-3-en-2-ol

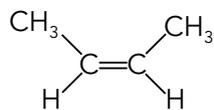
El carbono señalado con \* es un carbono asimétrico por estar saturado por cuatro sustituyentes distintos.



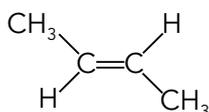
**78** Nombra los siguientes compuestos e indica cuáles de ellos presentan isomería *cis-trans*.  
 Escribe dichos isómeros:



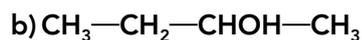
but-2-eno (2-buteno): Sí presenta isomería *cis-trans*.



*cis*-but-2-eno



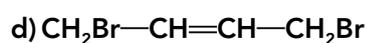
*trans*-but-2-eno



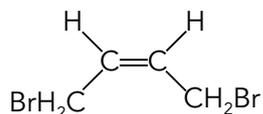
butan-2-ol (2-butanol): No presenta isomería *cis-trans*.



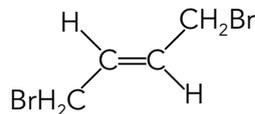
1,2-dibromopropano: No presenta isomería *cis-trans*.



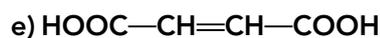
1,4-dibromobut-2-eno (1,4-dibromo-2-buteno): Sí presenta isomería *cis-trans*.



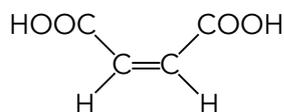
*cis*-1,4-dibromobut-2-eno



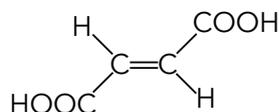
*trans*-but-2-eno



ácido but-2-enodioico (ácido 2-butenodioico): Sí presenta isomería *cis-trans*.



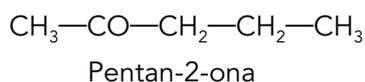
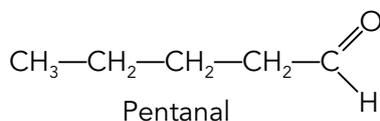
*cis*-but-2-enodioico  
(ácido maléico)



*trans*-but-2-enodioico  
(ácido fumárico)

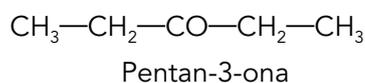
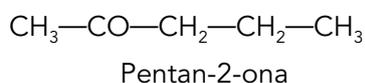
**79** ¿Qué tipo de isomería existe en cada uno de los siguientes compuestos (o parejas de compuestos)?

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

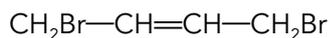


Estos compuestos presentan isomería de función, tienen la misma fórmula empírica y grupos funcionales distintos.

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



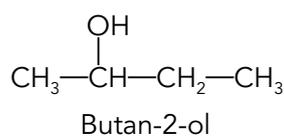
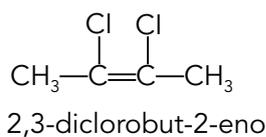
Estos compuestos presentan isomería de posición, ya que tienen el mismo grupo funcional en distintos carbonos.

**c) 1,4-dibromobut-2-eno (1,4-dibromo-2-buteno).**


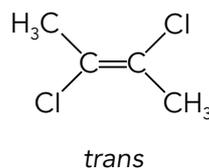
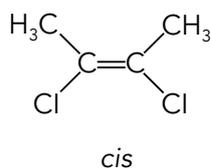
Este compuesto presenta isomería geométrica *cis-trans* debido al doble enlace.

**d) Ácido 2-hidroxiopropanoico (ácido láctico).**


Presenta isomería óptica, ya que el carbono en posición 2 es asimétrico, es decir, está saturado por cuatro sustituyentes distintos.

**80 Explica los tipos de estereoisomería que pueden encontrarse en el 2,3-diclorobut-2-eno (2,3-dicloro-2-buteno) y en el butan-2-ol (2-butanol), formulando los posibles estereoisómeros existentes para cada compuesto.**


El 2,3-diclorobut-2-eno presenta estereoisomería geométrica, generada por el doble enlace:



El butan-2-ol presenta isomería óptica ya que tiene el carbono en posición 2 asimétrico:

