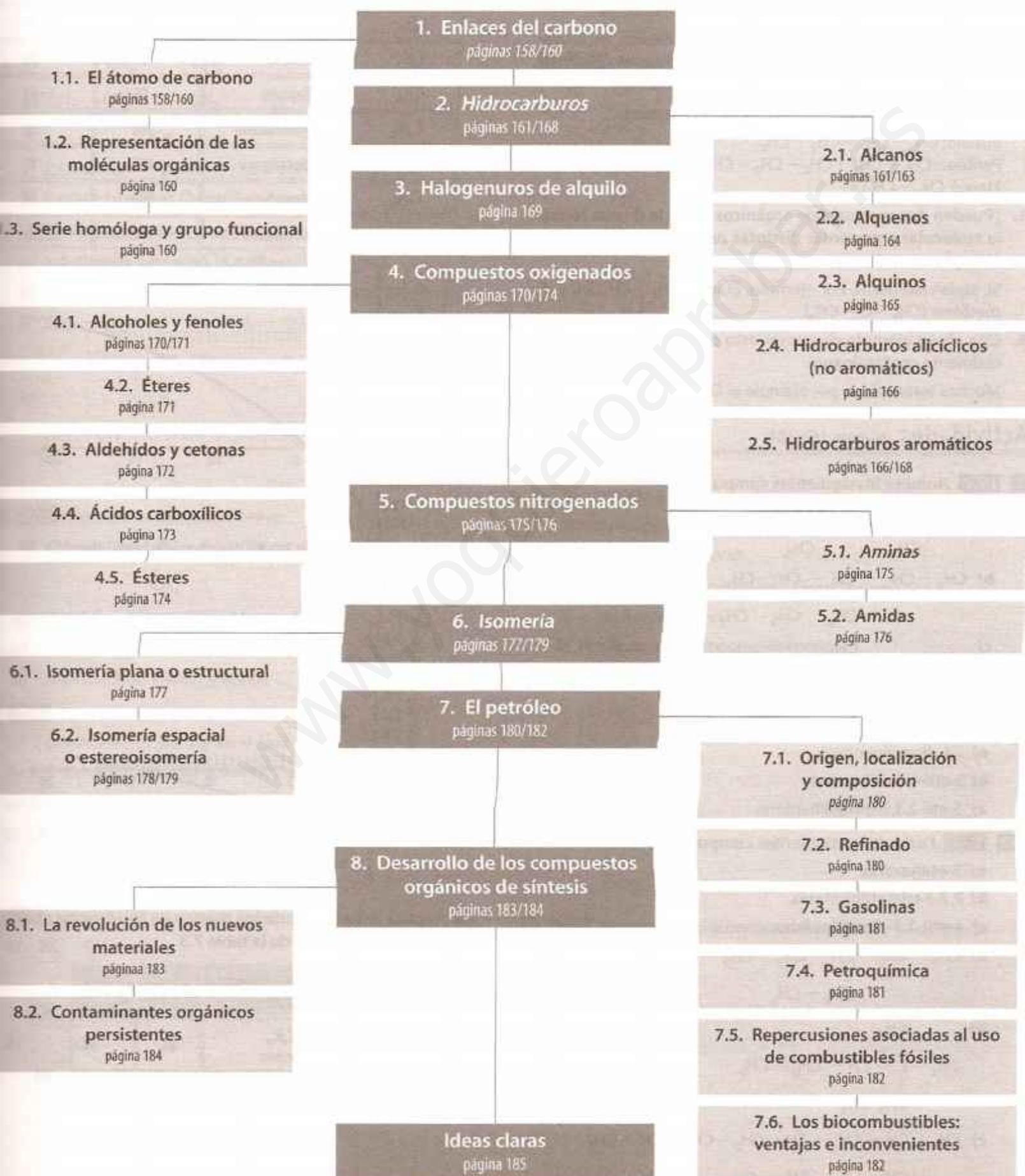


7

Química de carbono. Formulación orgánica

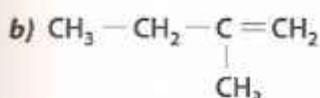
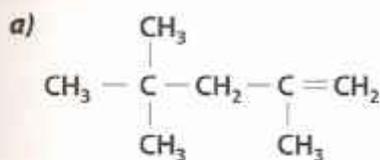
E S Q U E M A D E L A U N I D A D



Se observa que, a igualdad de número de átomos de carbono, cuanto más ramificada esté la cadena, menor es el punto de ebullición. Este hecho se debe a que, a medida que la ramificación aumenta, la forma de la molécula tiende a aproximarse a la de una esfera, con lo que disminuye su superficie. Esto se traduce en un debilitamiento de las fuerzas intermoleculares, que pueden ser superadas a temperaturas más bajas.

En los puntos de fusión, sin embargo, no se observa tal regularidad; eso se debe al hecho de que, en un cristal, las fuerzas intermoleculares dependen, además, de la mayor o menor facilidad con la que las moléculas encajan dentro del retículo cristalino.

5 **PAU** Nombra estos compuestos:



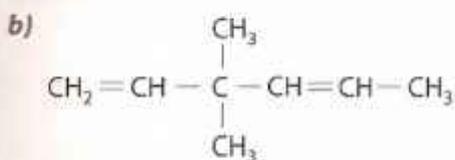
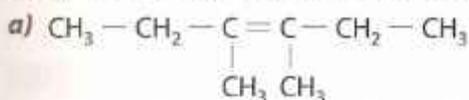
a) 2,4,4-trimetil-1-penteno (2,4,4-trimetilpent-1-eno).

b) 2-metil-1-buteno (2-metilbut-1-eno).

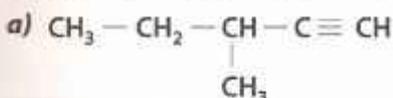
6 **PAU** Formula estos compuestos:

a) 3,4-dimetil-3-hexeno (3,4-dimetilhex-3-eno).

b) 3,3-dimetil-1,4-hexadieno (3,3-dimetilhexa-1,4-dieno).



7 **PAU** Nombra estos compuestos:



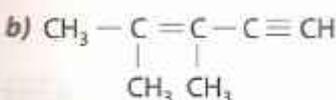
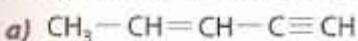
a) 3-metilpentino (3-metilpent-1-ino).

b) 1,4-pentadieno (pent-1,4-diino).

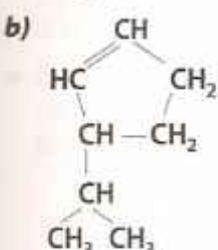
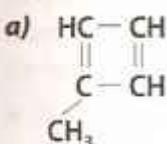
8 **PAU** Formula estos compuestos:

a) 2-penten-4-ino (pent-2-en-4-ino).

b) 2,3-dimetil-2-penten-4-ino (2,3-dimetilpent-2-en-4-ino).



9 **PAU** Nombra los siguientes compuestos:



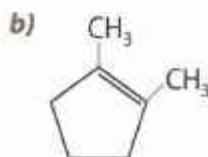
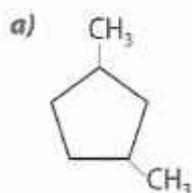
a) 1-metil-1,3-ciclobutadieno (1-metilciclobuta-1,3-dieno).

b) 3-isopropil-1-ciclopenteno (3-isopropilciclopent-1-eno).

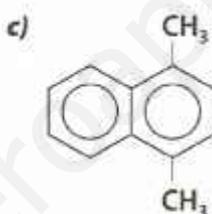
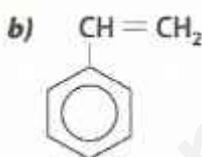
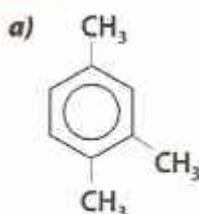
10 **PAU** Formula los siguientes compuestos:

a) 1,3-dimetilciclopentano.

b) 1,2-dimetilciclopenteno.



11 **PAU** Nombra los siguientes compuestos:



a) 1,2,4-trimetilbenceno.

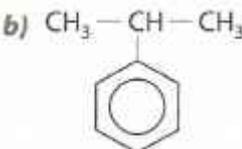
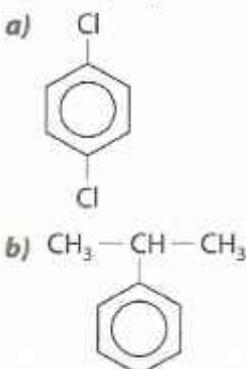
b) Etilenbenceno o fenileteno o vinilbenceno.

c) 1,4-dimetilnaftaleno.

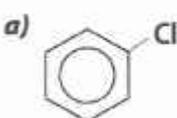
12 **PAU** Formula los siguientes compuestos:

a) p-diclorobenceno.

b) Fenilpropano o isopropilbenceno.



13 **PAU** Nombra los siguientes compuestos:



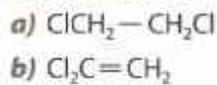
b) $\text{ClHC} = \text{CHCl}$

a) Clorobenceno.

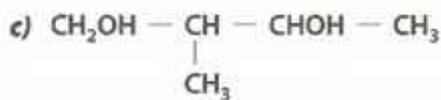
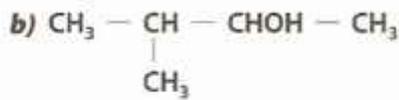
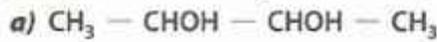
b) 1,2-dicloroeteno.

14 **PAU** Formula los siguientes compuestos:

- a) 1,2-dicloroetano.
b) 1,1-dicloroetano.



15 **PAU** Nombra los siguientes compuestos:



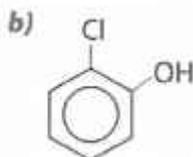
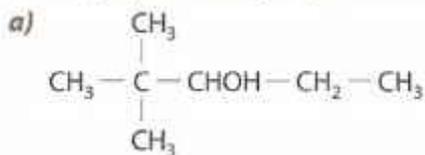
- a) 2,3-butanodiol (*butano-2,3-diol*).
b) 3-metil-2-butanol (*3-metilbutan-2-ol*).
c) 2-metil-1,3-butanodiol (*2-metilbutan-1,3-diol*).

16 **PAU** Formula los siguientes compuestos:

a) 2,2-dimetil-3-pentanol (*2,2-dimetilpentan-3-ol*).

b) o-clorofenol.

c) 1,2-propanodiol (*propano-1,2-diol*).

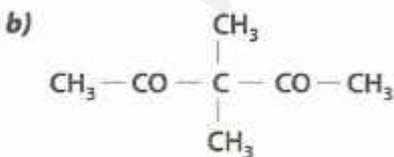
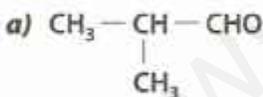


c) $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_3$

17 **PAU** Explica el hecho de que el punto de ebullición del 1,2-etanodiol (*etano-1,2-diol*) ($\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$) sea de 197°C , mientras que el del etanol es solo de 78°C .

El 1,2-etanodiol presenta un punto de ebullición mucho más alto que el etanol, debido al mayor número de enlaces de hidrógeno que deben romperse para pasar del estado líquido al gaseoso (el 1,2-etanodiol tiene doble número de grupos $-\text{OH}$ que el etanol).

18 **PAU** Nombra estos compuestos:

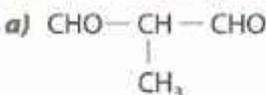


- a) Metilpropanal.
b) 3,3-dimetilpentanodiona.

19 **PAU** Formula estos compuestos:

a) metilpropanodial.

b) 2-pentanona (*pentan-2-ona*).

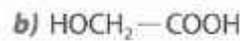


b) $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

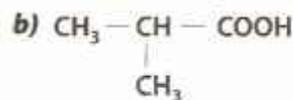
20 **PAU** Formula estos compuestos:

a) Ácido propanodioico.

b) Ácido hidroxietanoico.



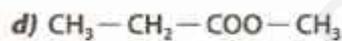
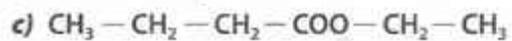
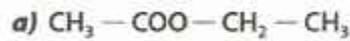
21 **PAU** Nombra estos compuestos:



a) Ácido propanodioico.

b) Ácido metilpropanoico.

22 **PAU** Nombra los siguientes compuestos:



a) Etanoato de etilo.

b) Metanoato de metilo.

c) Butanoato de etilo.

d) Propanoato de metilo.

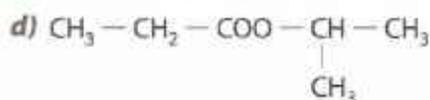
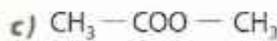
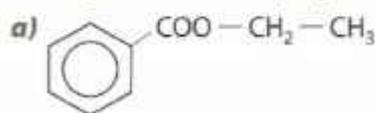
23 **PAU** Formula los siguientes compuestos:

a) Benzoato de etilo.

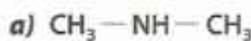
b) Metanoato de etilo.

c) Acetato de metilo.

d) Propanoato de isopropilo.



24 **PAU** Nombra los siguientes compuestos:



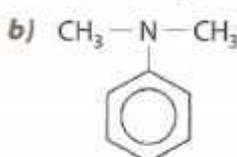
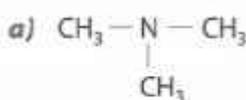
a) Dimetilamina.

b) Etilfenilmetilamina.

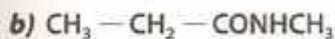
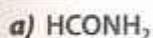
25 **PAU** Formula los siguientes compuestos:

a) Trimetilamina.

b) Dimetilfenilamina.



26 **PAU** Nombra los siguientes compuestos:



a) Metanoamida.

b) N-metilpropanoamida.

27 **PAU** Formula los siguientes compuestos:

a) Acetamida.

b) N-etilpropanoamida.

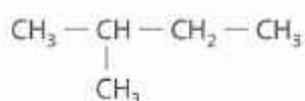


28 **PAU** Escribe y nombra todos los isómeros del n-pentano.

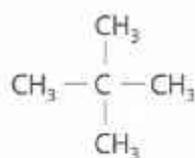
Solo presenta isómeros de cadena:



(n-pentano)



(metilbutano)



(dimetilpropano)

29 **PAU** Escribe y nombra dos isómeros de posición del 3-pentanol (*pentan-3-ol*).



3-pentanol (*pentan-3-ol*)



2-pentanol (*pentan-2-ol*)

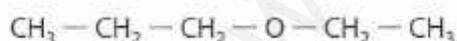


1-pentanol (*pentan-1-ol*)

30 **PAU** Escribe y nombra dos isómeros de función del compuesto de la actividad anterior.



3-pentanol (*pentan-3-ol*)



etilpropiléter
etano-oxi-propano



butilmetiléter
metano-oxi-butano

31 **PAU** ¿Qué clase de isomería presenta el ácido 2-hidroxi-propanoico?

Al ácido 2-hidroxi-propanoico ($\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{COOH}$) se le conoce también como ácido láctico. Puede presentar dos tipos de isomería:

- Plana, de posición, con la existencia, además del 2-hidroxi-propanoico, del isómero: ácido 3-hidroxi-propanoico ($\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$).
- Espacial, enantiomería, debido a que la molécula presenta un carbono asimétrico (el segundo), con la existencia de dos isómeros ópticos: ácido dextroláctico y ácido levuláctico.

32 **PAU** ¿Posee isómeros ópticos el ácido 3-hidroxi-propanoico? Dibújalos.

El ácido 3-hidroxi-propanoico ($\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$), no tiene ningún carbono asimétrico (cuatro átomos o grupos de átomos distintos unidos a él). Por tanto, carece de este tipo de isomería.

33 **PAU** Justifica cuál de los siguientes compuestos presenta isomería cis-trans:

a) 1,1-dibromoetano.

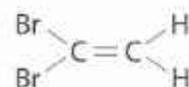
b) 1,1-dibromoeteno.

c) 1,2-dibromoetano.

d) 1,2-dibromoeteno.

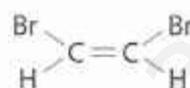
a) No, porque no tiene doble enlace.

b) No, porque aunque tiene doble enlace, los grupos se repiten en los dos carbonos.

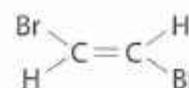


c) No, porque no tiene doble enlace.

d) Sí, porque presenta doble enlace, y cada grupo está en un carbono diferente.



cis-1,2-dibromoeteno



trans-1,2-dibromoeteno

34 **PAU** Ordena los distintos productos que salen de las refinerías en orden de mayor a menor producción. Puedes usar Internet.

Gasóleo para automoción (Diesel oil) > Gases Licuados (GLP) > Gasolinás.

Solo estos tres productos suman el 90 % de la producción. El resto lo constituye, principalmente, combustibles para aviación (jet fuel, queroseno y AVGas).

35 ¿Cuál es la diferencia entre gasolina y gasóleo-diesel? Puedes usar Internet.

Son distintas fracciones que se obtienen al destilar el petróleo: el gasóleo sale a mayor temperatura que la gasolina.

El gasóleo es más sencillo de refinar y también tiene, aproximadamente, un 18 % más de energía por dm^3 lo que contribuye a que el rendimiento de los motores diesel sea superior a los de gasolina; pero, a diferencia de esta, el gasóleo-diesel contiene mayor cantidad de compuestos minerales y de azufre, por lo que contamina más.

36 De la siguiente lista de productos y materiales orgánicos de síntesis: ropa sintética, materiales plásticos, insecticidas, plaguicidas, termiticidas, explosivos, detergentes, champúes, desodorantes, perfumes, combustibles, pinturas, barnices, disolventes, medicinas y papel, elige a los tres que, a tu juicio, son los más importantes y reflexiona sobre cómo sería tu vida sin la existencia de los otros.

RESPUESTA LIBRE.

37 Haz un resumen del preámbulo del Convenio de Estocolmo. Busca información en Internet.

Teclando en el buscador: *Convenio de Estocolmo*, hay varias páginas que lo describen. Elige las oficiales como pertenecientes al Ministerio de Medio Ambiente.

El carbono y sus enlaces

1 ¿Qué estudia la química orgánica?

Las propiedades físicas y químicas de los compuestos que contienen carbono (excepto los óxidos y los carbonatos).

2 ¿De cuántos enlaces, como máximo, puede rodearse un átomo de carbono?

Debido a que posee cuatro electrones de valencia, como máximo podrá rodearse de cuatro enlaces covalentes simples.

3 ¿Por qué existen tantos compuestos de carbono?

Por la especial configuración electrónica del átomo de carbono, que permite la unión entre sí de muchos otros átomos de carbono.

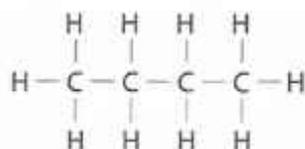
4 ¿Qué se entiende por compuesto saturado y compuesto insaturado?

Se entiende por compuesto saturado aquel en el que todos sus enlaces C—C son covalentes sencillos, y por compuesto insaturado el que presenta dobles y/o triples enlaces.

Representación de moléculas orgánicas

5 Escribe la fórmula desarrollada y la semidesarrollada del n-butano.

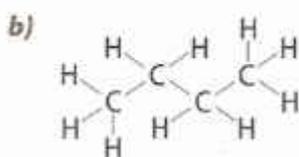
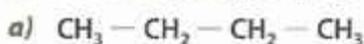
Fórmula desarrollada:



Fórmula semidesarrollada:



6 ¿Cuál de estas dos formas de escribir el n-butano aporta más información? ¿Por qué?

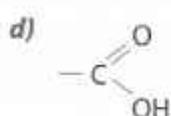
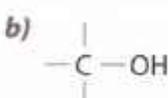
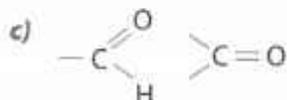
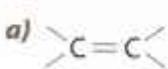


La respuesta correcta es la **b)**, porque indica la naturaleza de todos y cada uno de los enlaces y desarrolla los ángulos de enlace.

Grupos funcionales y formulación orgánica

7 Indica el grupo funcional de:

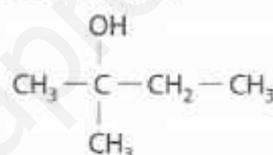
- a) Alquenos.
- b) Alcoholes.
- c) Aldehídos y cetonas.
- d) Ácidos carboxílicos.



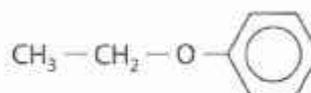
8 **TAU** Formula los siguientes compuestos e indica a qué serie homóloga de compuestos pertenecen:

- a) 2-metil-2-butanol (*2-metilbutan-2-ol*).
- b) Etilfeniléter.
- c) 1,4-ciclohexanodiona (*ciclohexano-1,4-diona*).
- d) 4-etil-4-metilheptano.
- e) 2,4-octadieno (*octa-2,4-dieno*).
- f) 3-etil-1,5-octadieno (*3-etilocta-1,5-dieno*).
- g) 3-penten-1-ino (*pent-3-en-1-ino*).
- h) 2-etil-3-metil-1,3-heptadien-6-ino (*2-etil-3-metilhepta-1,3-dien-6-ino*).
- i) Ciclohexino.
- j) 1,3-ciclopentadieno (*ciclopenta-1,3-dieno*).
- k) m-dimetilbenceno.
- l) 2-metil-1,3-butanodiol (*2-metilbutano-1,3-diol*).
- m) 3-metil-2-pentenal (*3-metilpent-2-enal*).
- n) 4-fenil-2-pentanona (*4-fenilpentan-2-ona*).
- ñ) 3,3-dimetilpentanodiona.
- o) Ácido 2-pentenoico (*ácido pent-2-enoico*).
- p) Ácido 2-pentenodioico (*ácido pent-2-enodioico*).
- q) Acetato de etilo.
- r) Butanamida.
- s) Benzamida.
- t) 1,4-butanodiamina (*butano-1,4-diamina*).

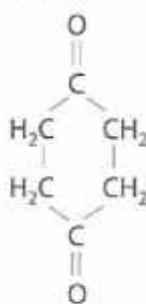
a) Es un alcohol.



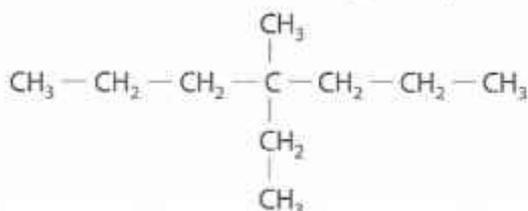
b) Es un éter.



c) Es una dicetona.



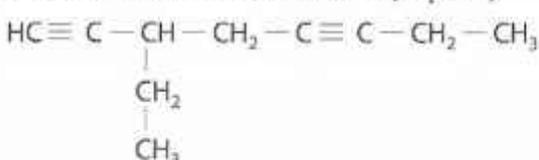
d) Es un hidrocarburo saturado (alcano).



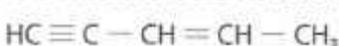
e) Es un hidrocarburo no saturado (alqueno).



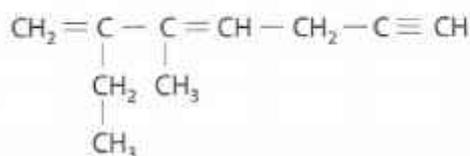
f) Es un hidrocarburo no saturado (alquino).



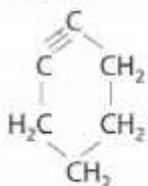
g) Es un hidrocarburo no saturado.



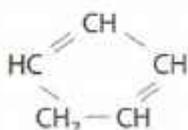
h) Es un hidrocarburo no saturado.



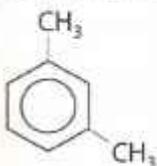
i) Es un hidrocarburo no saturado de cadena cerrada (cicloalquino).



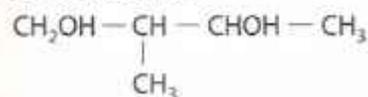
j) Es un hidrocarburo no saturado de cadena cerrada (cicloalqueno).



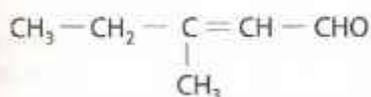
k) Es un hidrocarburo aromático.



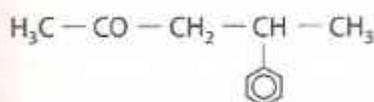
l) Es un diálcool.



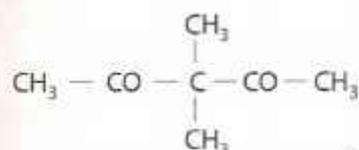
m) Es un aldehído.



n) Es una cetona.



ñ) Es una cetona.



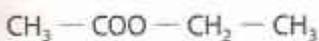
o) Es un ácido carboxílico insaturado.



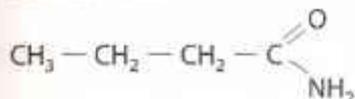
p) Es un ácido carboxílico insaturado.



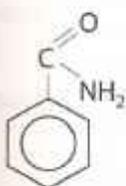
q) Es un éster.



r) Es una amida.



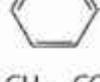
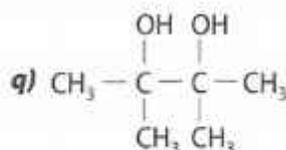
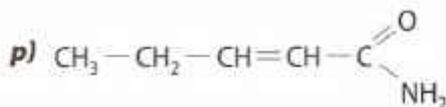
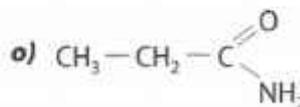
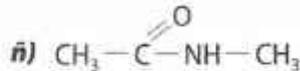
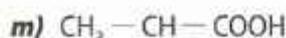
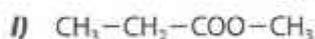
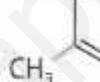
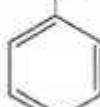
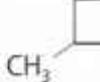
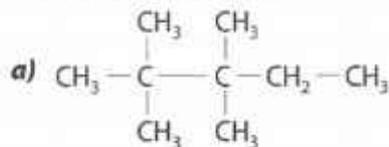
s) Es una amida aromática.

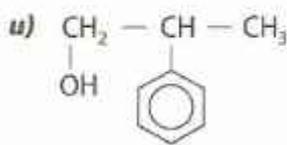


t) Es una amina.



9 PAU Nombra los siguientes compuestos e indica a qué serie homóloga pertenecen:





- a) Es un alcano: 2,2,3,3-tetrametilpentano.
 b) Es un alqueno: 1,3-butadieno (*buta-1,3-dieno*).
 c) Es un alquino: 1,3-pentadiino (*penta-1,3-diino*).
 d) Es un hidrocarburo insaturado: 1-hexen-4-ino (*hex-1-en-4-ino*).
 e) Es un hidrocarburo alicíclico: 1-metil-1,3-ciclopentadieno (*1-metilciclopenta-1,3-dieno*).
 f) Es un hidrocarburo alicíclico: 1,3-dimetilciclobutano.
 g) Es un fenol: fenol.
 h) Es un derivado bencénico: metilbenceno o tolueno.
 i) Es un derivado bencénico: m-dimetilbenceno.
 j) Es un aldehído insaturado: 2-pentinal (*pent-2-inodial*).
 k) Es un ácido carboxílico insaturado: ácido 2-metil-3-pentenoico (*ácido 2-metilpent-3-enoico*).
 l) Es un éster: propanoato de metilo.
 m) Es un ácido carboxílico: ácido 2-fenilpropanoico.
 n) Es una amina: difenilamina.
 ñ) Es una amida: N-metil-acetamida o N-metil-etanoamida.
 o) Es una amida: propanoamida.
 p) Es una amida: 2-pentenamida (*pent-2-enamida*).
 q) Es un alcohol: 2,3-dimetil-2,3-butanodiol (*2,3-dimetilbutano-2,3-diol*).
 r) Es un aldehído aromático: benzaldehído.
 s) Es una cetona: butanona.
 t) Es un ácido carboxílico halogenado: ácido 2-clorobutanoico.
 u) Es un alcohol: 2-fenil-1-propanol (*2-fenilpropan-1-ol*).

Hidrocarburos

- 10 ¿Qué grupo de hidrocarburos destaca por su estabilidad e inercia química?
 Los alcanos.
- 11 ¿Por qué un hidrocarburo aromático es más estable que un alqueno de igual número de átomos de carbono?
 Porque los electrones que participan en los dobles enlaces de un hidrocarburo aromático se encuentran deslocalizados por todo el conjunto molecular, a diferencia de los alquenos, que se encuentran localizados entre dos carbonos.
- 12 Indica qué afirmación o afirmaciones son correctas con respecto a los alquenos:
- a) Son hidrocarburos saturados.
 b) Su fórmula general es C_nH_{2n} .
 c) Solo pueden tener un doble enlace en la cadena.
 d) Presentan ángulos de enlace H-C=C próximos a 109° .
 e) Poseen un enlace doble que es menos reactivo que el enlace sencillo.
 f) Dan isómeros geométricos.
- a) Falsa.
 b) Verdadera.
 c) Falsa.
 d) Falsa.
 e) Falsa.
 f) Verdadera.

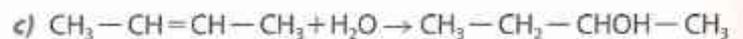
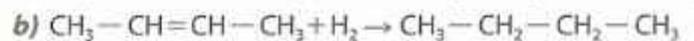
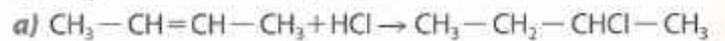
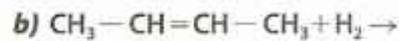
- 13 ¿Por qué los alcanos son insolubles en agua?

Porque son sustancias apolares.

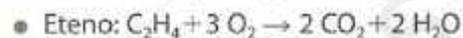
- 14 ¿Por qué el eteno es un compuesto de alto interés industrial?

Porque sirve de materia prima para la obtención de productos de alto interés industrial: plásticos, detergentes, alcoholes...

- D.15 PAU Completa las siguientes reacciones:

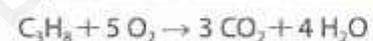


- 16 Escribe las reacciones de combustión del etano, el eteno y el etino.



- 17 ¿Qué masa de dióxido de carbono (CO_2) se arroja a la atmósfera por cada metro cúbico de propano que se quema por completo, medido en condiciones normales?

La ecuación que representa la reacción de combustión es:

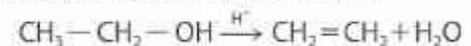


Aplicamos la siguiente relación:

$$\frac{22,4 \text{ L de } \text{C}_3\text{H}_8}{3 \cdot 44 \text{ g de } \text{CO}_2} = \frac{1000 \text{ L de } \text{C}_3\text{H}_8}{x \text{ g de } \text{CO}_2}; x = 5893 \text{ g de } \text{CO}_2$$

- 18 ¿Qué volumen de eteno se obtendrá, en condiciones normales, al deshidratar (con ácido sulfúrico) 20 g de un alcohol que contiene un 95 % de alcohol etílico?

La ecuación que representa la reacción es:



Calculamos la masa de etanol que tiene el alcohol:

$$20 \text{ g} \cdot \frac{95}{100} = 19 \text{ g de etanol}$$

Aplicamos la siguiente relación:

$$\frac{46 \text{ g de etanol}}{22,4 \text{ L de eteno}} = \frac{19 \text{ g de etanol}}{x \text{ L de eteno}}$$

$$x = 9,25 \text{ L de eteno}$$

Compuestos oxigenados

- 19 PAU Formula y nombra tres alcoholes: uno primario, otro secundario y un último terciario.

Por ejemplo:

Alcohol primario:



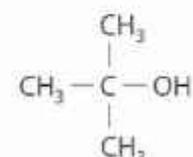
1-propanol (*propan-1-ol*)

Alcohol secundario:



2-propanol (*propan-2-ol*)

Alcohol terciario:



metil-2-propanol (*metilpropan-2-ol*)

20 ¿Por qué los aldehídos son más reactivos que los alcoholes?

Por el carácter no saturado del grupo carbonilo, C=O, lo que facilita la adición al doble enlace o la sustitución del átomo de oxígeno por radicales divalentes. El grupo alcohol no presenta dobles enlaces.

21 TPAU ¿Cómo pueden obtenerse los ácidos carboxílicos?

Al ser un estado de oxidación superior, se pueden obtener oxidando compuestos que se encuentren en un estado de oxidación inferior: aldehídos y cetonas, y alcoholes. También se puede obtener mediante la hidrólisis de nitrilos.

22 ¿Por qué el etanol es soluble en agua? ¿Sería soluble en agua el 1,2-butanodiol (butano-1,2-diol)?

El etanol es soluble en agua por la polaridad del grupo —OH.

El 1,2-butanodiol también será soluble en agua, pero en menor medida.

23 ¿Qué diferencia existe entre alcoholes y fenoles?

Los fenoles son alcoholes bencénicos.

24 ¿Por qué no se puede apagar con agua un frasco de éter que se acaba de inflamar?

Porque, al ser líquidos no miscibles, el éter flotaría en el agua y continuaría ardiendo.

25 TPAU ¿Qué proceso químico tiene lugar en el vino cuando se avinagra?

El etanol que contiene se oxida a ácido acético:



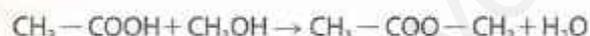
26 TPAU Completa la siguiente reacción:



27 ¿Por qué escuece el roce con las ortigas?

Porque, al rozar la ortiga, rompemos los «pelillos» de la superficie de sus hojas, que en su interior contienen ácido fórmico.

28 TPAU Escribe la reacción de esterificación del ácido acético con metanol.



29 ¿Cómo ejerce el jabón su función limpiadora?

La parte hidrófila del jabón se adhiere al agua, y la parte hidrófoba, a las grasas. En el proceso de lavado, el jabón arrastra las pequeñas gotas de grasa.

30 TPAU El análisis de una cetona demuestra que tiene un 62,1 % de carbono y un 10,3 % de hidrógeno. Deduce su fórmula semidesarrollada y su nombre.

Hallamos los moles de átomos:

$$\frac{62,1 \text{ g de C}}{12 \text{ g/mol}} = 5,2 \text{ mol de C}$$

Por otra parte:

$$\frac{10,3 \text{ g de H}}{1 \text{ g/mol}} = 10,3 \text{ mol de H}$$

El resto, hasta 100 %, será de O:

$$100 - (62,1 + 10,3) = 27,6 \% \text{ de O}$$

Entonces:

$$\frac{27,6 \text{ g de O}}{16 \text{ g/mol}} = 1,7 \text{ mol de O}$$

Relaciones idénticas a las anteriores, pero de números enteros, son 3 mol de C, 6 mol de H y 1 mol de O. Por tanto, la

fórmula empírica será C₃H₆O. La fórmula empírica semidesarrollada es:



31 Una botella que contiene 1 kg de vino de 8° (8 % en masa) se ha dejado destapada durante varios días. Calcula la cantidad de ácido acético que se formará si el rendimiento de la reacción es del 50 %.

La ecuación que representa la reacción es:



Primero calculamos la cantidad de etanol que hay en la botella de vino:

$$1000 \text{ g} \cdot \frac{8}{100} = 80 \text{ g de etanol}$$

Aplicamos la siguiente relación:

$$\frac{46 \text{ g de etanol}}{60 \text{ g de ácido acético}} = \frac{80 \text{ g de etanol}}{x \text{ g de ácido acético}}$$
$$x = 104,35 \text{ g}$$

Ahora bien, como el rendimiento de la reacción es del 50 % tenemos:

$$104,35 \cdot \frac{50}{100} = 52,17 \text{ g de ácido acético}$$

Compuestos nitrogenados

32 Da dos ejemplos de compuestos orgánicos nitrogenados.

Aminas: CH₃—CH₂—NH₂; etilamina

Amidas: CH₃—CONH₂; etanoamida o acetamida

Isomería

33 ¿Qué se entiende en química orgánica por isomería?

Es la propiedad que tienen ciertos compuestos de poseer la misma fórmula molecular, pero distinta fórmula estructural.

34 TPAU Indica los tipos de isomería que existen.

Isomería plana o estructural: de cadena, de posición, de función. Isomería espacial o estereoisomería: geométrica o cis-trans y óptica o enantiomería.

35 TPAU Indica el grupo funcional y el nombre de los siguientes compuestos orgánicos y di si poseen o no carbonos asimétricos:

a) CH₃—CH₂—CONH₂

b) CH₃—CHOH—CH₂—CH₃

c) CH₃—CH₂—NH—CH₃

d) CH₃—CHOH—COOCH₃

a) Pertenece a las amidas: Propanoamida. No presenta ningún carbono asimétrico.

b) El grupo funcional es el alcohol: 2-butanol (butan-2-ol).

Presenta un carbono asimétrico, el segundo.

c) Pertenece a las aminas: Etilmetilamina. No presenta ningún carbono asimétrico.

d) Pertenece a los ésteres: 2-hidroxipropanoato de metilo.

Presenta un carbono asimétrico, el que soporta el grupo alcohol.

36 TPAU Escribe y nombra todos los isómeros del diclorodifluoretano. Indica el tipo de isomería que presentan.

Cl₂HC—CHF₂: 1,1-dicloro-2,2-difluoretano.

Cl₂FC—CH₂F: 1,1-dicloro-1,2-difluoretano.

ClH₂C—CF₂Cl: 1,2-dicloro-2,2-difluoretano.

ClFHC—CHFCl: 1,2-dicloro-1,2-difluoretano.

El tipo de isomería de todos ellos es isomería de posición.

- 37 Escribe y nombra todas las cetonas que tengan seis átomos de carbono.

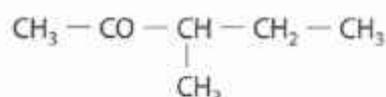
Monocetonas saturadas:



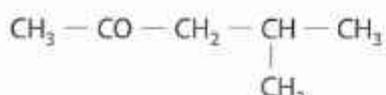
2-hexanona (*hexan-2-ona*)



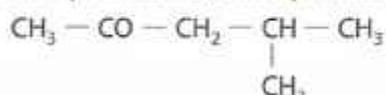
3-hexanona (*hexan-3-ona*)



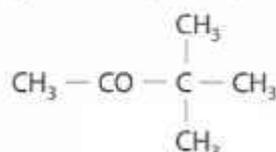
3-metil-2-pentanona (*3-metilpentan-2-ona*)



2-metil-3-pentanona (*2-metilpentan-3-ona*)



4-metil-2-pentanona (*4-metilpentan-2-ona*)

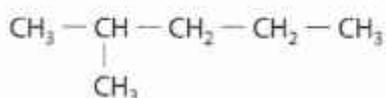


3,3-dimetilbutanona

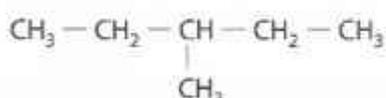
- 38 PAU Escribe y nombra todos los isómeros de fórmula general C_6H_{14} . ¿Qué tipo de isomería presentan?



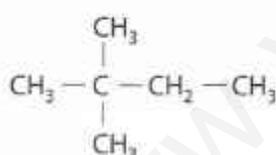
n-hexano



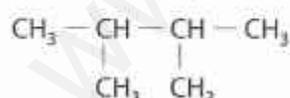
2-metilpentano



3-metilpentano



2,2-dimetilbutano



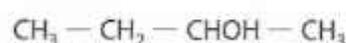
2,3-dimetilbutano

Presentan isomería de cadena.

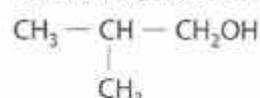
- 39 PAU Escribe y nombra todos los isómeros cuya fórmula general sea $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$. ¿Presenta alguno de ellos isomería óptica?



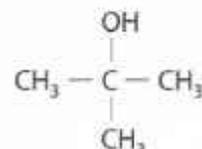
1-butanol (*butan-1-ol*)



2-butanol (*butan-2-ol*)



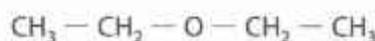
metil-1-propanol (*metilpropan-1-ol*)



metil-2-propanol (*metilpropan-2-ol*)

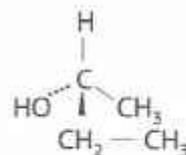


metilpropiléter o metano-oxi-propano

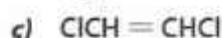
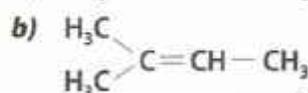


dietiléter o etano-oxi-etano

El único que presenta isomería óptica es el 2-butanol (*butan-2-ol*).



- 40 PAU Justifica cuáles de los siguientes compuestos pueden presentar isomería cis-trans:



- a) No la puede presentar porque es un alquino.
 b) No la presenta porque el primero de los carbonos del doble enlace soporta dos grupos iguales.
 c) Sí la presenta.
 d) Sí la presenta.

El petróleo

- 41 ¿Cómo se formó el petróleo?

Se cree que el petróleo se formó de la descomposición anaerobia del microplancton acumulado durante millones de años en el fondo de lagos y otras cuencas sedimentarias.

- 42 ¿Qué significa gasolina de 98 octanos?

Es una gasolina que se comporta, a efectos de detonación, como una mezcla del 98% de isooctano y el 2% de n-heptano.

- 43 ¿A qué se dedican las industrias petroquímicas?

Se dedican a la elaboración de productos en fases posteriores al refino del petróleo: polietileno, ácido acético, cloruro de vinilo, polipropileno, benceno, tolueno, xileno, etc., a través de dos procesos característicos: pirólisis y *reforming*.

- 44 ¿Puede ser el petróleo la energía del futuro? ¿Por qué?

No, porque sus existencias están limitadas.

Señala la respuesta correcta en cada uno de los ejercicios:

1. La fórmula $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ se denomina:

- a) De proyección.
- b) Empírica.
- c) Semidesarrollada.

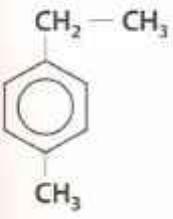
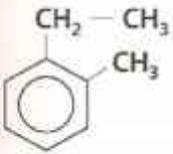
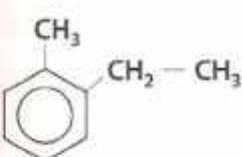
2. El metano:

- a) No se encuentra libre en la naturaleza.
- b) Es un gas bastante denso.
- c) Se obtiene en el proceso de *cracking* del petróleo.

3. El nombre correcto de $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}=\text{C}=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$

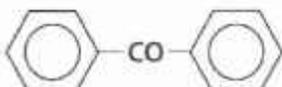
- a) 2,5-dimetilhexadieno.
- b) 2,5-dimetil-2,3-hexadieno (*2,5-dimetilhexa-2,3-dieno*).
- c) 2,5-dimetil-3,4-hexadieno (*2,5-dimetilhexa-3,4-dieno*).

4. La fórmula del p-etilmetilbenceno es:

- a) 
- b) 
- c) 

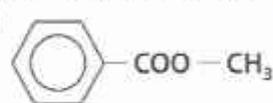
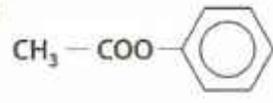
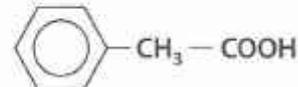
5. Como sabes, el término *alcohol* engloba a una serie de compuestos caracterizados por tener el grupo $-\text{OH}$. Sin embargo, cuando pides alcohol en la farmacia o en la droguería te dan:

- a) Alcohol etílico.
- b) Alcohol metílico.
- c) Fenol.

6. El nombre de  es:

- a) Acetofenona.
- b) Benzoato de fenilo.
- c) Difenilcetona.

7. La fórmula del acetato de fenilo es:

- a) 
- b) 
- c) 

8. Los jabones son:

- a) Ésteres naturales.
- b) Sales de ácidos grasos.
- c) Ácidos carboxílicos.

9. Los compuestos $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ y $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_3$ son:

- a) Isómeros de cadena.
- b) El mismo compuesto.
- c) Isómeros de función.

10. La mayor parte de los productos obtenidos del petróleo se emplean:

- a) Para producir plásticos, medicamentos, fertilizantes y asfaltos.
- b) Para alumbrado.
- c) Para ser quemados.