



Materiales Educativos GRATIS

QUIMICA

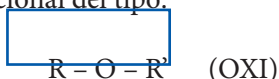
QUINTO

ÁCIDOS CARBOXÍLICOS, ÉTERES Y ÉSTERES

Función	Grupo funcional	Nomenclatura	Estructura
Alcohol	R - OH oxidrilo	-ol	R - OH
Aldehído	R - CHO formil	-al	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R} - \text{C} - \text{H} \end{array}$
Cetona	R - CO - R' carbonilo	-ona	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R} - \text{C} - \text{R}' \end{array}$
Ácido carboxílico	R - COOH carboxilo	Ácido ... -ico	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R} - \text{C} - \text{OH} \end{array}$
Éster	R - COO - R'	ato de la sal y nombre del radical alquilo	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R} - \text{C} - \text{O} - \text{R}' \end{array}$
Éter	R - O - R' oxi	Éter radicales ico	R - O - R'

1. Éter

En química orgánica y bioquímica, un éter es un grupo funcional del tipo:



En donde R y R' son grupos que contienen átomos de carbono, estando el átomo de oxígeno unido y se emplean pasos intermedios.

Al igual que los ésteres, forman puentes de hidrógeno. Presentan una alta hidrofobicidad, y no tienden a ser hidrolizados. Los éteres suelen ser utilizados como disolventes orgánicos.

Suelen ser bastantes estables, no reaccionan fácilmente, y es difícil que se rompa el enlace carbono - oxígeno.

El término «éter» se utiliza también para referirse solamente al éter llamado «dietiléter» (según IUPAC en sus recomendaciones de 1993 «etoxietano»), de fórmula química $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$. El alquimista Raymundus Lullius lo aisló y subse-

cuentemente descubrió en 1275. Fue sintetizado por primera vez por Valerius Cordus en 1540. Fue utilizado por primera vez como anestésico por Crawford Williamson Long el 30 de marzo de 1842.

Nomenclatura

La nomenclatura de los éteres según las recomendaciones de 1993 de la IUPAC (actualmente en vigencia) especifican que estos compuestos pertenecientes al grupo funcional oxigenado deben nombrarse como *alcoxialcanos*, es decir, como si fueran sustituyentes. Se debe especificar al grupo funcional éter como de menor prioridad frente a la mayoría de cadenas orgánicas. Cada radical éter será acompañado por el sufijo *oxi*.

Un compuesto sencillo, como por ejemplo $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_6\text{H}_5$ según las normas de la IUPAC se llamaría; metoxibenceno.

La nomenclatura tradicional o clásica (también aceptada por la IUPAC y válida para éteres simples) especifica que se debe nombrar por orden alfabético los sustituyentes o restos alquílicos de la cadena orgánica al lado izquierdo de la palabra éter.

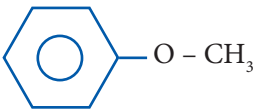
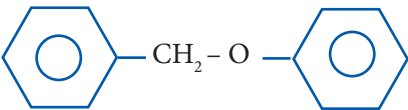
El compuesto anterior se llamaría según las normas antiguas (ya en desuso) de esta manera: fenil metil éter.

Los éteres sencillos de cadena alifática o lineal pueden nombrarse al final de la palabra éter el sufijo -ílico luego de los prefijos met, et, but, según lo indique el número de carbonos. Un ejemplo ilustrativo sería el siguiente:



Éter dipropílico

Ejemplos:

$\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$	metoxietano etil metil éter
$\text{CH}_2=\text{CH-O-CH}_2\text{-CH}_3$	etoxieteno etenil etil éter etil vinil éter
	metoxibenceno fenil metil éter
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-O-CH}_2\text{-CH-CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	1- isopropoxi - 2 - metil propano isobutil isopropil éter
	bencil fenil éter
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-O-CH-CH=CH-CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	4 - metoxi - 2 - penteno

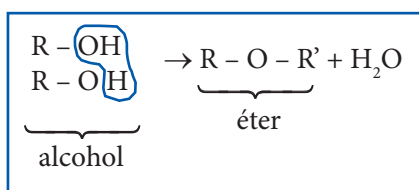
Éter



Fórmula general: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$

Nomenclatura: éter radical ico; además: -oxi; -ano.

Obtención: Se originan por la deshidratación de un alcohol.



2. Ácidos carboxílicos (R - COOH) carboxilo

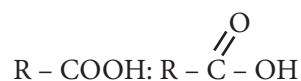
Son todos los compuestos orgánicos que finalizan su cadena con uno o dos (refiriéndose a los extremos) grupos funcionales carboxilo: -COOH.

Normas de nomenclatura

Se nombran anteponiendo la palabra ácido al nombre del hidrocarburo del que proceden y con la terminación -oico. Si hubiera dos grupos carboxilos, se indicaría con la terminación -dioico. Cuando los grupos se encuentran en las cadenas

laterales, se nombran utilizando el prefijo carboxi- y con el correspondiente número localizador.

1 carbono	H-COOH	Ácido metanoico
2 carbonos	CH ₃ -COOH	Ácido etanoico
	HOOC-COOH	Ácido etanodioico
3 carbonos	HCOC-CH ₂ -COOH	Ácido 1,3 - propanodioico
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_3 \\ \\ \text{COOH} \end{array}$	Ácido 2 - metil propanoico



Fórmula general: $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

Nomenclatura: ácido ... -oico

Obtención: Constituido el segundo grado de oxidación del alcohol primario.



Propiedades

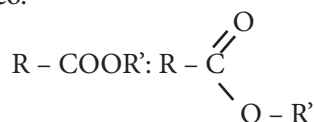
1. A 20° C, 1 atm, los 9 primeros ácidos monocarboxílicos son líquidos y los superiores son sólidos.
2. Son solubles en agua porque presentan puente de hidrógeno, presentan polaridad.
3. Al aumentar el número de carbonos la solubilidad disminuye debido al incremento del grupo -R-.
4. Tienen punto de ebullición alto.
5. Se obtienen por oxidación de alcoholes primarios.

3. Ésteres (R - COO - R') Carbalcoxi

Son todos los compuestos orgánicos que provienen de reacción de un ácido con un alcohol.

Normas de nomenclatura

Se nombran partiendo del radical ácido, terminando en -ato, seguido del nombre del radical alcohólico.



Fórmula general: $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

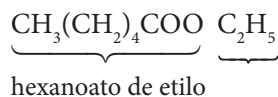
Nomenclatura:

[1ª parte: raíz (#C)...ato] de [2ª parte: raíz (#C)...ilo]

Obtención: esterificación



Ejemplo:



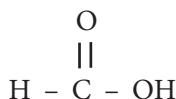
Propiedades

1. Los de bajo peso molecular por ser líquidos incoloros, volátiles y poseer olor a frutas, se emplean como esencias en refrescos, bebidas, etc.
2. Sus moléculas son polares, presentan enlaces dipolo-dipolo.
3. Los de menor masa molecular son poco solubles en agua y son buenos disolventes de compuestos orgánicos.
4. La temperatura de ebullición se encuentra entre los aldehídos y cetonas.

Trabajando en clase

Integral

1. Nombrar según IUPAC



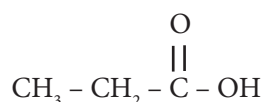
- a) Ácido metahico
- b) Ácido etanoico
- c) Ácido fórmico
- d) Ácido propanoico
- e) Ácido butanoico

Resolución:

Según IUPAC es un ácido carboxílico cuya representación es: $\text{H} - \text{COOH}$

⇒ su nombre es: Ácido metahico

2. Nombrar según IUPAC:

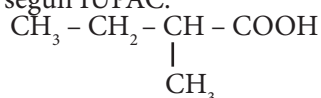


- a) Ácido metanoico
- b) Ácido etanoico
- c) Ácido propanoico
- d) Ácido butanoico
- e) Ácido pentanoico

3. Halla la masa molecular en una del ácido acético presente en el vinagre (ácido etanoico).

- a) 60
- b) 58
- c) 56
- d) 62
- e) 64

4. Nombra según IUPAC:



- a) Ácido - 2 - metilbutanoico
- b) Ácido - 3 - metilbutanoico
- c) Ácido - butanoico
- d) 2 - metil ácido butanoico
- e) 2 - etil 'cido butanoico

UNMSM

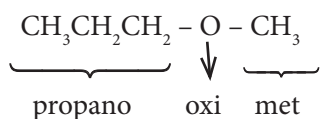
5. Nombra según IUPAC:



- a) metocietano
- b) metoxipropano
- c) propoximetano
- d) etoxibutano
- e) butoxietano

Resolución:

Para nombrar un éter, se considera lo siguiente:



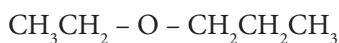
⇒ metoxipropano

6. Nombra según IUPAC



- a) etoxibutano
- b) butoxietano
- c) etoxietano
- d) hexoxietano
- e) butoximetano

7. Nombra:



- a) etil propil éter
- b) dimetil éter
- c) propil etil éter
- d) éter metílico
- e) propil éter

8. Nombra según IUPAC:



- a) propanoato de etilo
- b) propanato de butilo
- c) pentanoato de propilo
- d) pentanoato de butilo
- e) butanoato de pentilo

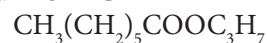
Resolución:

Para nombrar el siguiente compuesto se debe formar en cuenta el grupo carbalcoxi (R - COO')



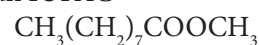
Propano de butilo

9. Nombra según IUPAC



- a) heptanoato de pentilo
- b) butanoato de propilo
- c) heptanoato de etilo
- d) heptanoato de propilo
- e) butanoato de hexilo

10. Nombra según IUPAC



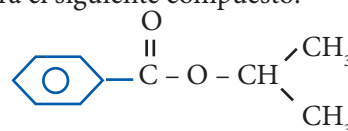
- a) nonanoato de metilo
- b) nonanoato de etilo
- c) octanoato de metilo
- d) octanato de etilo
- e) butanoato de octilo

11. Nombrar: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

- a) ácido - 3 - butenoico
- b) ácido - 1 - butenoico
- c) ácido - 3 - propenoico
- d) ácido buten - 3 - oico
- e) ácido propanoico

UNI

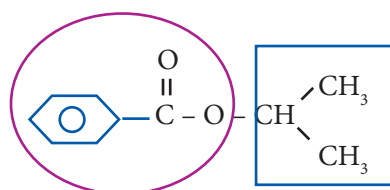
12. Nombra el siguiente compuesto:



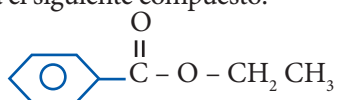
- a) benzoato de isopropilo
- b) acetato de propilo
- c) benzoato de metilo
- d) benzoato de propilo
- e) benzoato de pentilo

Resolución:

Se nombra de la siguiente manera:



13. Nombra el siguiente compuesto:



- a) benzoato de etanol
- b) benzoato de metanol
- c) benzoato de etilo
- d) benzoato de metilo
- e) benzoato de propilo

14. Es un éster:

- a) $R - O - R'$
- b) $R - C \equiv C - R'$
- c) $R - COO - R'$
- d) $R - CHO$
- e) $R - OH$

15. Halla la masa molecular en una del compuesto: etanoato de metilo.

- | | | |
|-------|-------|-------|
| a) 72 | c) 76 | e) 80 |
| b) 74 | d) 78 | |