

TEMA 0. FORMULACIÓN ORGÁNICA.

1. Conceptos básicos.

El carbono siempre actúa con valencia 4, los compuestos se llaman hidrocarburos.

Los hidrocarburos están constituidos sólo por C e H. Se clasifican en acíclicos, cíclicos y aromáticos (derivados del benceno o ciclohexatrieno). En estos apuntes vamos a seguir la nomenclatura de la IUPAC, según Peterson (2010).

2. Hidrocarburos lineales sin ramificar (acíclicos)

Son los siguientes, todos terminan en ano.

1 Carbono.....metano.	11 carbonos..... undecano
2 carbonosetano.	12 dodecano
3 carbonos.....propano.	13..... tridecano
4 carbonosbutano.	
5 carbonospentano.	20..... icosano.
6 carbonosexano.	
7 carbonosheptano.	
8 carbonosoctano.	
9 carbonosnonano.	
10 carbonosdecano	

LLamaremos grupos metilos a $-\text{CH}_3$ y van al final.

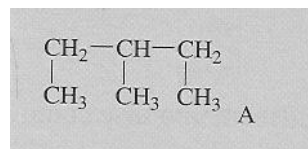
LLamaremos grupos metilenos a $-\text{CH}_2-$. Van en medio de la cadena.

3. Hidrocarburos lineales ramificados (acíclicos)

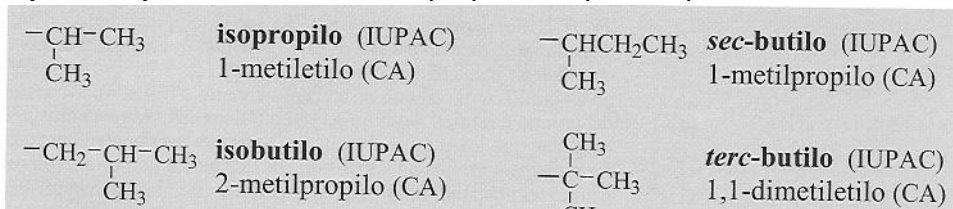
La cadena principal es la más larga, asignando un localizador a cada carbono. Se numeran asignando los números más bajos por el extremo más cercano al que tiene la ramificación. Se elige siempre la que tiene más ramificaciones principales.

Dependiendo de que los carbonos soporten 3, 2, 1 ó 0 se llama a los carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios, respectivamente.

Ejemplo: el compuesto A, tiene 5 carbonos en su cadena más larga, por ello se nombra 3-metilpentano.



Hay sustituyentes con nombres propios aceptados por la IUPAC:



Los sustituyentes se citan por orden alfabético, sin tener en cuenta los prefijos. Los que tienen nombre compuesto se ordenan por la primera letra, sin tener en cuenta el *terc*, *sec* o los números.

También hay sustituyentes más complejos, como:

$\begin{array}{c} \text{—CH—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	1-metilbutilo
$\begin{array}{c} \text{—CH}_2\text{—CH—CH}_2\text{—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-metilbutilo
$\begin{array}{c} \text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	3-metilbutilo
$\begin{array}{c} \text{—CH—CH—CH}_2\text{—CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	1,2-dimetilbutilo
$\begin{array}{c} \text{—CH—CH}_2\text{—CH—CH}_3 \\ \quad \quad \\ \text{CH}_3 \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$	1,3-dimetilbutilo
$\begin{array}{c} \text{—CH}_2\text{—C—CH}_2\text{—CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2,2-dimetilbutilo
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{—C—CH}_2\text{—CH}_2\text{—} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	3,3-dimetilbutilo

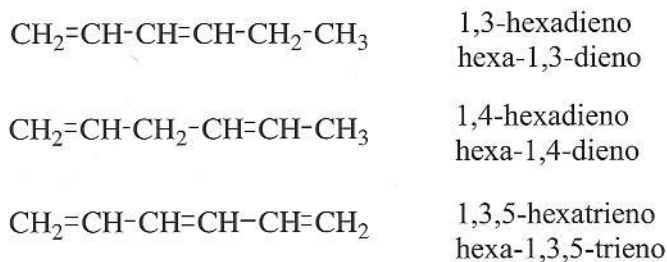
4. Alquenos u olefinas (doble enlace)

Los hidrocarburos con dobles enlaces en lugar de terminar en ano, terminan en eno. Los que tienen triple enlace terminan en ino.

A la hora de numerar se elige la cadena más larga que contiene al doble enlace, colocamos uno en el extremo más cercano al doble enlace. El doble enlace predomina sobre el triple. Ejemplos:

$\text{CH}_2=\text{CH—CH}_2\text{—CH}_3$	1-buteno (CA) but-1-eno (IUPAC desde 1993)
$\text{CH}_3\text{—CH=CH—CH}_3$	2-buteno but-2-eno
$\text{CH}_2=\text{CH—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	1-hexeno (CA) hex-1-eno (IUPAC desde 1993)
$\text{CH}_3\text{—CH=CH—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_3$	2-hexeno hex-2-eno
$\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH=CH—CH}_2\text{—CH}_3$	3-hexeno hex-3-eno

Si los compuestos tienen más de un doble enlace, se llaman polienos:

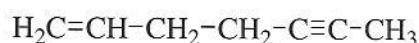


En el caso de los cicloalquenos, los dos carbonos del doble enlace tienen prioridad:



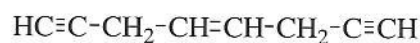
3,4-dimetilciclohexeno 1,5-dimetilciclohexeno

Un caso conflictivo se plantea cuando coexisten dobles y triples enlaces:

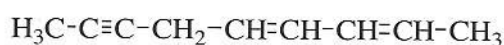


1-hepten-5-ino
hep-1-en-5-ino

Si se empezara a numerar por la derecha, las insaturaciones estarían en 2 y 6 (26). Hay que empezar por la izquierda (15).



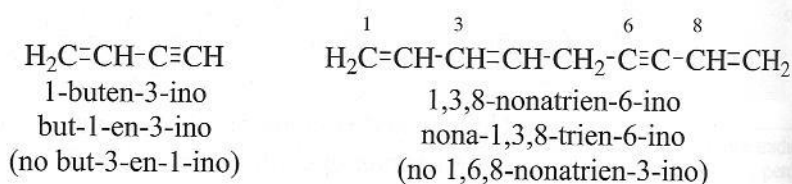
4-octeno-1,7-diino
oct-4-eno-1,7-diino



2,4-nonadien-7-ino
nona-2,4-dien-7-ino

Si se empieza a numerar por la izqda. las insaturaciones están en 257; por la derecha, en 247 (ésta es la opción correcta).

El problema se plantea cuando, tanto si se empieza a numerar por la izquierda como por la derecha, los localizadores de las insaturaciones coinciden. En este caso se da preferencia a los dobles enlaces sobre los triples, en el sentido de que se asignan a los dobles enlaces los números más bajos. Ejemplos:



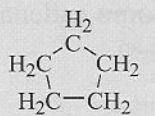

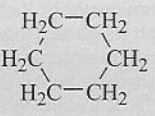

Como podemos ver siempre terminan en -ino, aunque se nombre primero el doble enlace.

5. Hidrocarburos cíclicos.

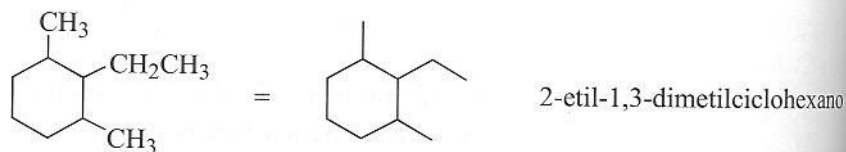
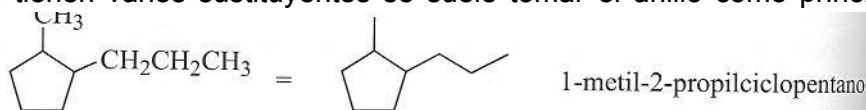
Pierden un H de cada extremo y se unen por los mismos. La numeración de los ciclos se hace teniendo en cuenta que los localizadores deben ser lo más bajos posibles. Se nombran anteponiendo ciclo al nombre del compuesto correspondiente. Por ejemplo:

Los radicales se denominan: ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentino,....

Existen monocíclicos no saturados, como el ciclohexatrieno o benceno, que veremos más adelante.

		nombre	fórmula molecular
		ciclopentano	C ₅ H ₁₀
		ciclohexano	C ₆ H ₁₂

Si tienen varios sustituyentes se suele tomar el anillo como principal:

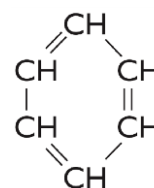


mientras que cuando hay dos o más ciclos unidos a una cadena de hidrocarburos se nombran como derivados de los hidrocarburos de cadena abierta.

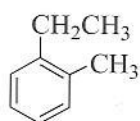
6. Benceno y derivados.

El benceno es el ciclohexatrieno, lo tenemos a la izquierda.

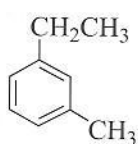
El radical del benceno se llama fenil o fenilo. Al metilbenceno se le conoce como tolueno:



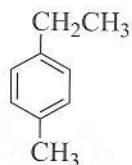
Cuando tiene dos sustituyentes se nombra de la siguiente forma:



1-etil-2-metilbenceno
(*o*-etilmetilbenceno)

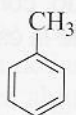


1-etil-3-metilbenceno
(*m*-etilmetilbenceno)

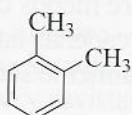


1-etil-4-metilbenceno
(*p*-etilmetilbenceno)

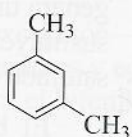
Si hay más de dos, se nombran de forma que las numeraciones sean las más bajas posibles. La IUPAC admite algún nombre propio en los arenos:



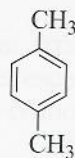
tolueno
metilbenceno



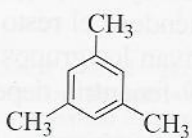
1,2-xileno (*o*-xileno)
1,2-dimetilbenceno



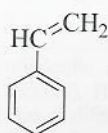
1,3-xileno (*m*-xileno)
1,3-dimetilbenceno



1,4-xileno (*p*-xileno)
1,4-dimetilbenceno

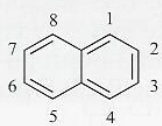


mesitileno
1,3,5-trimetilbenceno

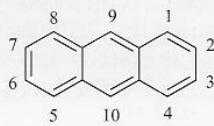


estireno (vinilbenceno)
etenilbenceno

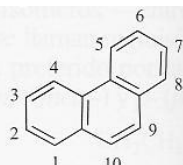
También es posible que se unan varios anillos bencénicos, en cuyo caso encontramos:



naftaleno



antraceno



fenantreno

7. Derivados halogenados.

Cuando sustituimos un H por un halógeno, o varios, tendremos un derivado halogenado. Existen dos nomenclaturas la sustitutiva (es la que se suele usar) y la funcional, ésta última es ventajosa sólo en los casos sencillos. Por ejemplo:

	nomenclatura sustitutiva	nomenclatura "funcional"
CH_3Cl	clorometano	cloruro de metilo
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}$	1-cloropropano	cloruro de propilo
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	2-cloropropano	cloruro de isopropilo
$\text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_2\text{Cl}$	1,2-dicloropropano	
$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{H}_3\text{C-C-CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-cloro-2-metilpropano	cloruro de <i>terc</i> -butilo

8. Alcoholes, fenoles y éteres.

Los alcoholes proceden de la sustitución de un H por un grupo OH monovalente, dando lugar a un alcohol, terminan todos en -ol. Por ejemplo:

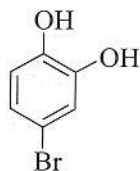
$\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$	4-penten-1-ol (CA) pent-4-en-1-ol (IUPAC d. 1993)
$\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$	4-penten-2-ol pent-4-en-2-ol

Cuando hay más de un grupo -OH en una misma molécula se usan los sufijos diol, triol, tetrol, pentol, hexol, ... Por ejemplo: $\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ se nombra etano-1,2-diol.

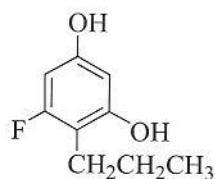
$\text{HOCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}=\text{CH}_2$ se nombra hex-5-eno-1,4-diol.

Cuando el alcohol es grupo secundario se antepone el prefijo -hidroxi (lo veremos posteriormente cuando veamos otras funciones).

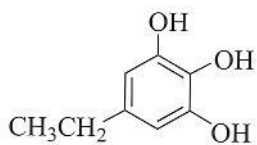
El fenol es el alcohol del benceno monosustituido. Ejemplos un poco más complejos de fenoles son:



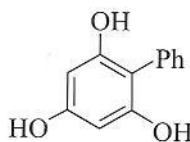
4-bromo-1,2-benzenediol (CA)
4-bromobenceno-1,2-diol (IUPAC)*



5-fluoro-4-propil-1,3-benzenediol
5-fluoro-4-propilbenceno-1,3-diol*



5-etil-1,2,3-benzenotriol
5-etilbenceno-1,2,3-triol*



2-fenil-1,3,5-benzenotriol
2-fenilbenceno-1,3,5-triol*

Los éteres resultan de la unión de dos cadenas mediante un puente de oxígeno, R-O-R=, se pueden considerar como derivados de los alcoholes. Se suele nombrar primero el radical R, después el R= terminado en éter, aunque también se usa la nomenclatura sustitutiva. Por ejemplo:

Ejemplos de éteres

	nomenclatura sustitutiva	nomenclatura "funcional"
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-O-CH}_3$	metoxietano	etil metil éter éter etílico-metílico
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-O-CH}_3$	1-metoxipropano	metil propil éter éter metílico-propílico
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{CH}_3$	etoxietano	dietil éter éter dietílico*
Ph-O-CH_3	metoxibenceno**	fenil metil éter** éter fenílico-metílico**

Recordamos que el benceno cuando actúa como sustituyente se llama fenil. Cuando los éteres son grupo secundario se nombran: O-CH₂ (metoxi), O-CH₂CH₃ (etoxi),Por ejemplo: CH₃CH(OCH₃)CH₃ sería 2-metoxipropano.

HCOOH	ácido metano ico	ácido fórmico****
CH ₃ COOH	ácido etano ico	ácido acético****
CH ₃ CH ₂ COOH	ácido propano ico	ácido propiónico
CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOH	ácido butano ico	ácido butírico

Cuando actúan como grupo secundario se antepone el prefijo -carboxi, por ejemplo: COOH-CH(COOH)-CH₂-CH₂-COOH es el ácido 2-carboxipentanodioico.

Los ésteres más sencillos provienen de la sustitución de un hidrógeno de un hidrocarburo lineal por un anión inorgánico. Por ejemplo, fosfato de metilo: $\text{PO}_4 (\text{CH}_3)_3$.

Los ésteres totalmente orgánicos, se nombran en función del ácido del cual proceden, terminando en ato. Por ejemplo:

	nomencl. sustitutiva	nombre tradicional
HCOOCH_3	metanoato de metilo	formiato ** de metilo
$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	etanoato de etilo	acetato de etilo***
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	propanoato de etilo	propionato de etilo
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	butanoato de metilo	butirato de metilo

Si actúan como función secundaria se nombran: $-\text{COOCH}_3$ (metoxicarbonil), $\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ (etoxicarbonil),....Por ejemplo: $\text{COOH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COO}(\text{CH}_2\text{CH}_3)$ es el ácido 3-etoxicarbonilpropanoico. Si el compuesto es un poliéster se usa el sufijo -dioato.

11. Derivados nitrogenados.

Sólo veremos las aminas, las amidas y los nitrilos. Comenzaremos por las aminas. Un hidrógeno es sustituido por un grupo NH_2 . Por ejemplo:

CH_3-NH_2	metil amina * metan amina *	CH_5N
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$	etil amina etan amina	$\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	propil amina 1-propan amina (CA) propan-1- amina (IUPAC desde 1993)	$\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$

Si la amina no está en el extremo de la cadena, o hay varias, se nombran de la siguiente forma:

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{NH}_2$	butil amina * 1-butan amina (CA) butan-1- amina (IUPAC desde 1993)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_3$	<i>N</i> -etilbutil amina * <i>N</i> -etil-1-butan amina <i>N</i> -etilbutan-1- amina
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{N}}-\text{CH}_2\text{CH}_3$	<i>N</i> -etil- <i>N</i> -metilbutil amina * <i>N</i> -etil- <i>N</i> -metil-1-butan amina <i>N</i> -etil- <i>N</i> -metilbutan-1- amina

(Etil)(propil)amina
N-Etilbutan-1-amina.

Butil(etil)metilamina
N-Etil-N-metilbutan-1-amina.

En las recomendaciones de la IUPAC del 93, se nombra butil(etil)metilamina.

Si el grupo cuelga de un carbono intermedio, como es el caso siguiente, se nombran así:

$\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-CH}_3$ propan-2-amina.

$\text{CH}_3\text{-N}(\text{CH}_3)\text{-CH}_3$ N,N-dimetilmetanamina Trimetilamina.

Si no actúan como grupo principal se antepone la palabra -amino(-NH₂), metilamino (-NH-CH₃), aminometil(-CH₂-NH₂), por ejemplo:

$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH-CH}_3)\text{CH}_2\text{COOH}$ ácido 3-metilaminobutanoico.

Si existe más de una función amina, se nombran como en el siguiente ejemplo:

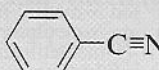
$\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ 1,3-propanodiamina.

El benceno con un grupo -NH₂ se llama anilina.

En el caso de aminas secundarias y terciarias se usa el infijo -aza-, por ejemplo, que exista más de un grupo se nombran de la siguiente forma:

$\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{NHCH}_2\text{NHCH}_3$ 2,4,6-triazaheptano

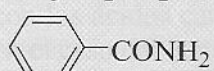
En el caso de los nitrilos la formulación normal es como la que se muestra:

	nomenc. sustitutiva	nomenc. "funcional"
$\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{N}$	etanonitrilo	cianuro de metilo
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{N}$	propanonitrilo	cianuro de etilo
 $\text{-C}\equiv\text{N}$	bencenocarbonitrilo	cianuro de fenilo

Si no actúan como grupo principal se antepone la palabra -ciano, por ejemplo:

$\text{CH}_3\text{-CH(CN)COOH}$ es el ácido 2-cianopropanoico.

Las amidas se pueden considerar derivadas de los ácidos, al sustituir el grupo -OH por el grupo amino, -NH_2 . Por ejemplo:

	nomenc. sustitutiva	nombre tradic.
H-CO-NH_2 o HCONH_2	metan amida	formamida
$\text{CH}_3\text{-CO-NH}_2$ o CH_3CONH_2	etan amida	acetamida
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$	propan amida	propionamida
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$	butan amida	butiramida
 -CONH_2	bencenocarbox amida	benzamida

Si no actúan como grupo principal se antepone la palabra -carbamoil (CONH_2), por ejemplo $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH(CONH}_2\text{)CH}_2\text{COOH}$ es el ácido 3-carbamoilpentanoico.

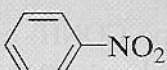
Si las amidas son secundarias se nombran de la siguiente forma:

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH(CH}_3\text{)}$ N-metilpentanamida.

Si son terciarias, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO(CH}_3\text{)(CH}_2\text{CH}_3\text{)}$ N-etil-Nmetilpentanamida

Por último, los nitrocompuestos resultan de sustituir un hidrógeno de un compuesto por un grupo -NO_2 . El grupo nitro nunca es una función principal y se designa con el prefijo nitro.

Por ejemplo:

$\text{CH}_3\text{-NO}_2$ o CH_3NO_2	nitrometano
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NO}_2$ o $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NO}_2$	nitroetano
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NO}_2$	1- nitropropano
$\text{CH}_3\text{-CH(NO}_2\text{)-CH}_3$ o $(\text{CH}_3)_2\text{CHNO}_2$	2- nitropropano
 -NO_2	nitrobenceno

12. Preferencia de grupos funcionales.

En el siguiente cuadro se da la preferencia de grupos funcionales:

Familia de compuestos y orden de prioridad	Grupo funcional	Prefijo	Sufijo (nombre de la función principal)	Ejemplo
1. Ácidos carboxílicos	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \diagdown \\ \text{OH} \end{array}$	carboxi-	-oico	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ácido propanoico $\square-\text{COOH}$ ácido ciclobutanocarboxílico
2. Anhídridos de ácido	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{R}' \end{array}$		anhídrido de... (nombre del ácido o ácidos)	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ anhídrido de los ácidos acético y propanoico
3. Ésteres	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \diagdown \\ \text{O}-\text{R}' \end{array}$	-iloxicarbonil-	-ato de -ilo	$\text{CH}_3-\text{COOCH}_3$ etanoato de metilo
4. Haluros de ácido	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \diagdown \\ \text{X} \end{array}$	haloformil-	haluro de -ilo	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C} \\ \diagdown \\ \text{Cl} \end{array}$ cloruro de etanoilo
5. Amidas	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \diagdown \\ \text{NH}_2 \end{array}$	carbamoil-	-amida	$\text{CH}_3-\text{CONH}_2$ etanoamida
6. Nitrilos	$\text{R}-\text{C}\equiv\text{N}$	ciano-	-nitrilo o cianuro de -ilo	$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{N}$ etanonitrilo o cianuro de metilo
7. Aldehídos	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$	oxo-	-al	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C} \\ \diagdown \\ \text{H} \end{array}$ etanal $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{HO}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \end{array}$ ácido oxoetanoico
8. Cetonas	$\begin{array}{c} \text{R} \\ \diagup \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagdown \\ \text{R}' \end{array}$	oxo-	-ona	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$ propanona $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{HO}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$ ácido 2-oxopropanoico
9. Alcoholes	$\text{R}-\text{OH}$	hidroxi-	-ol	$\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$ etanol $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CHO}$ 2-hidroxipropanal
10. Aminas	$\text{R}-\text{NH}_2$	amino-	-amina	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CH}_3$ etilmetilamina $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ ácido 2-aminopropanoico
11. Éteres	$-\text{O}-$	-oxi-	-eter u -oxi-	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ etoximetano o etilmetiléter
12. Alquenos	$\begin{array}{c} \quad \\ -\text{C}=\text{C}- \end{array}$	-enilo	-eno	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ 1-buteno (<i>but-1-eno</i>)
13. Alquinos	$-\text{C}\equiv\text{C}-$	-inilo	-ino	$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ 2-butino (<i>but-2-ino</i>)
14. Derivados halogenados	$\text{R}-\text{X}$	flúor, cloro, bromo, yodo...	haluro de -ilo	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Br}$ bromuro de etilo
15. Nitroderivados	$-\text{NO}_2$	nitro-	nitro-	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NO}_2$ nitroetano
16. Alcanos	$\text{R}-\text{CH}_2-\text{R}'$	-il/-ilo	-ano	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ propano