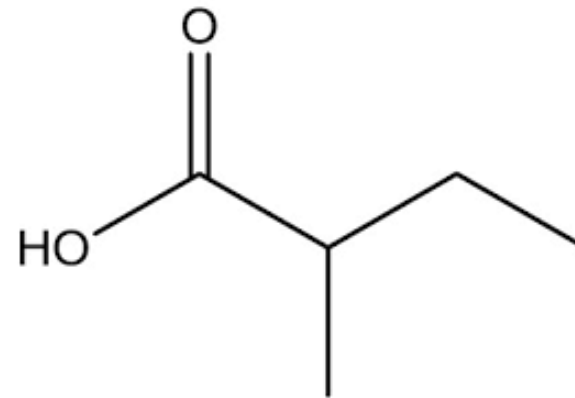
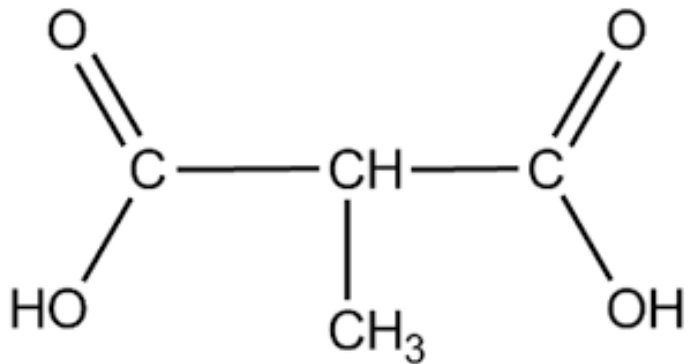


Nomenclatura orgánica

SESIÓN 7

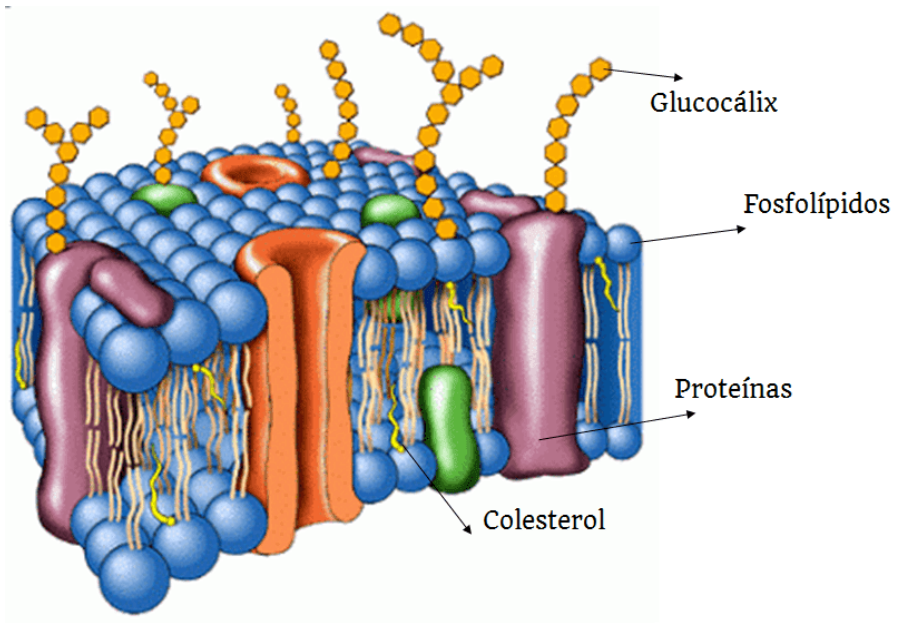
Química orgánica

- ▶ La química orgánica estudia a los compuestos orgánicos.
- ▶ Los compuestos orgánicos son compuestos formados por átomos de carbono unidos en forma covalente. También se unen en forma covalente a H, O, N, S, P y otros elementos en menor medida.
- ▶ Los diferencia de los compuestos inorgánicos la formación de enlaces C-H.



Química orgánica

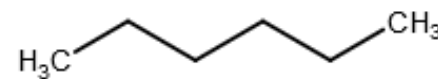
- ▶ Algunos compuestos orgánicos son sintetizados por seres vivos, otros, sin mediación directa de seres vivos



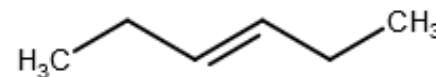
Química orgánica

- ▶ Los compuestos orgánicos a grandes rasgos son cadenas de C unidos covalentemente, con H unidos covalentemente para completar su octeto, y acompañados en ocasiones por sustituyentes de distinto tipo.
- ▶ Dependiendo de si los carbonos se unen con enlaces simples, dobles o triples, las cadenas pueden ser:

▶ Alcanos → enlace simple → terminación -ano



▶ Alquenos → enlace doble → terminación -eno

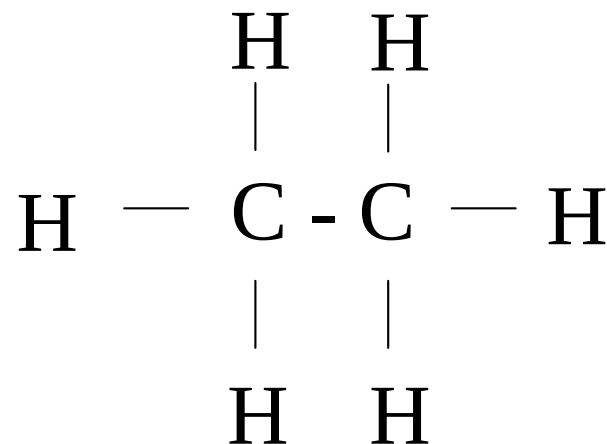


▶ Alquinos → enlace triple → terminación -ino

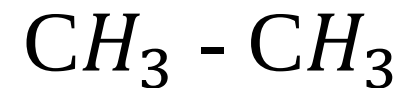


Química orgánica

- ▶ Ojo: el carbono actúa con valencia 4, por lo que siempre tendrá 4 enlaces. Si no se completa, debemos llenar con H:



o bien



- ▶ Esto puede abreviarse como C₂H₆.

Nomenclatura orgánica

- ▶ Los nombres de las moléculas dependerán del número de carbonos de la cadena principal:

- | | |
|-----------|-------------|
| ▶ 1: met | ▶ 6: hex |
| ▶ 2: et | ▶ 7: hept |
| ▶ 3: prop | ▶ 8: oct |
| ▶ 4: but | ▶ 9: non |
| ▶ 5: pent | ▶ 10: dec |
| | ▶ 11: undec |

- ▶ Se deben asignar números a los C, Procurando que el doble o triple enlace tenga en menor número posible



Hexano



Non-3-eno

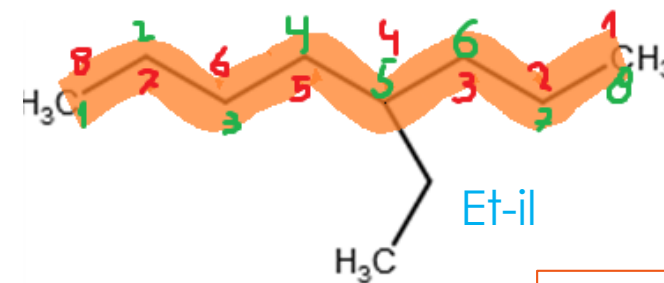
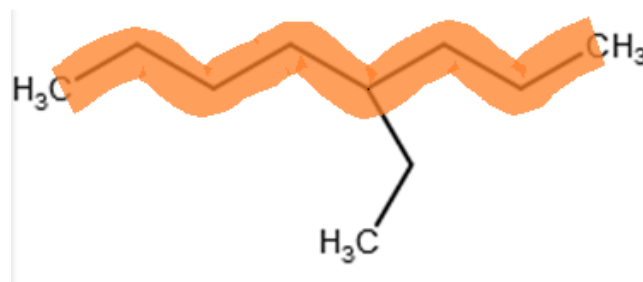
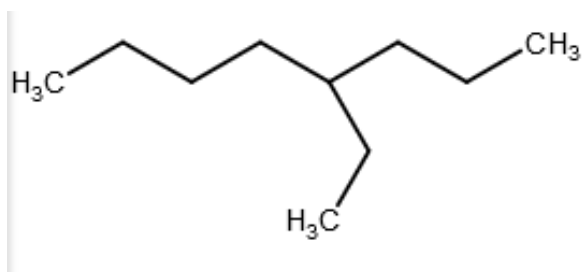


Pent-2-ino

Nomenclatura orgánica

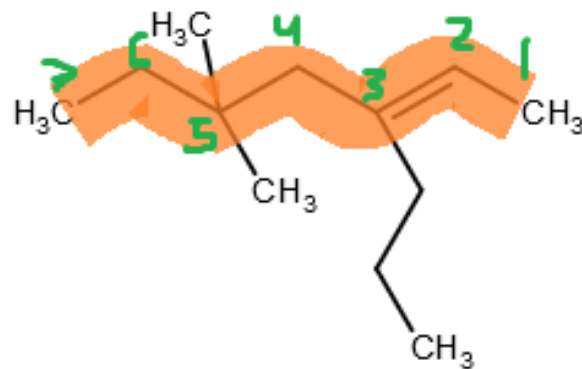
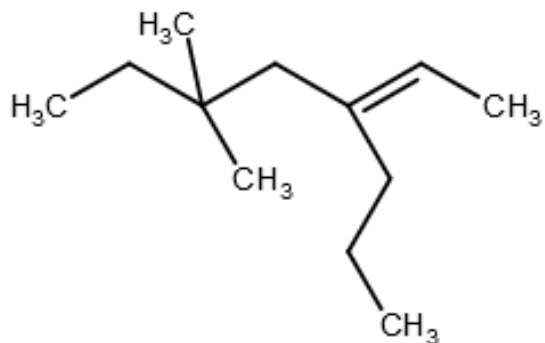
- ▶ Ramificaciones: cuando existen ramificaciones debemos seleccionar la cadena más larga, que será nuestra cadena principal. Mientras que la o las demás serán nuestras ramificaciones o sustituyentes.
- ▶ El sustituyente se nombra igual que las cadenas principales pero con terminación -il
- ▶ Se deben asignar números a los C, procurando que la ramificación se tenga el número más pequeño posible

Nota:
Cuando haya otros grupos funcionales la cadena principal debe incluir al de mayor jerarquía.



4-etiloctano

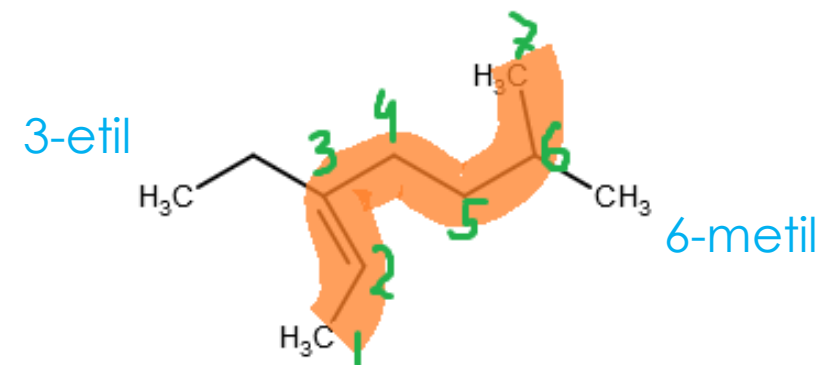
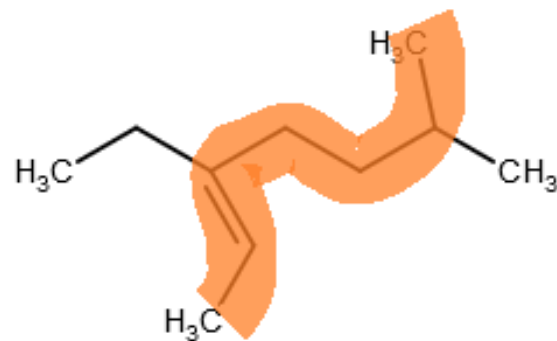
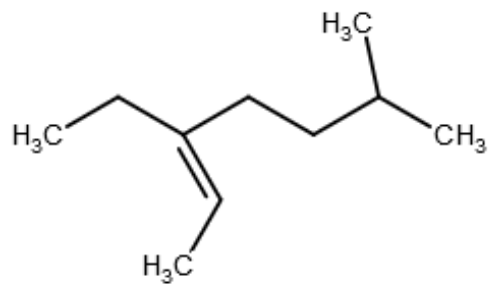
- ▶ Cuando hay más de una ramificación distinta se nombran en orden alfabético.
- ▶ Cuando hay mas de una ramificación igual (ej, dos metiles) se nombra anteponiendo los números de los C donde están, separados por una coma, luego guión, n° de ramificaciones iguales, y el nombre de la ramificación. Si hay dos en un mismo carbono, se repite ese numero dos veces.



3-etil-5,5-dimetilhept-2-eno

Nomenclatura orgánica

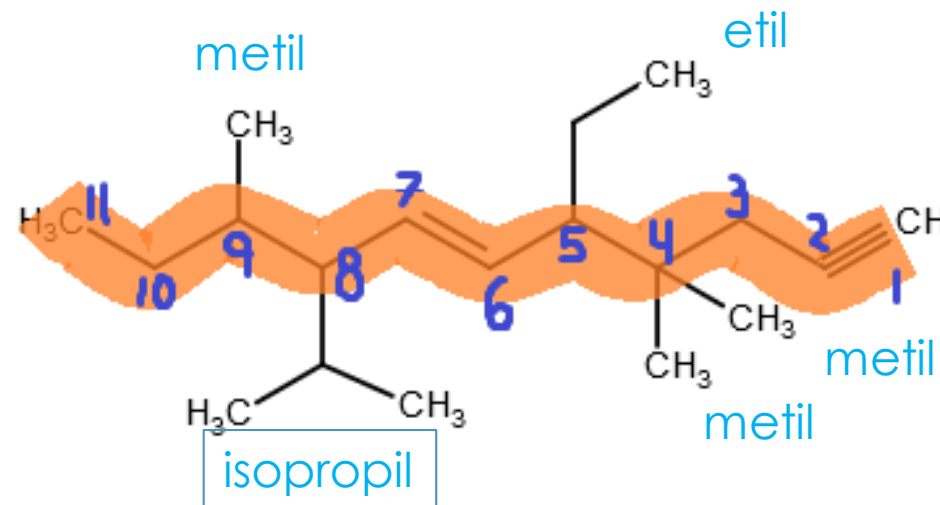
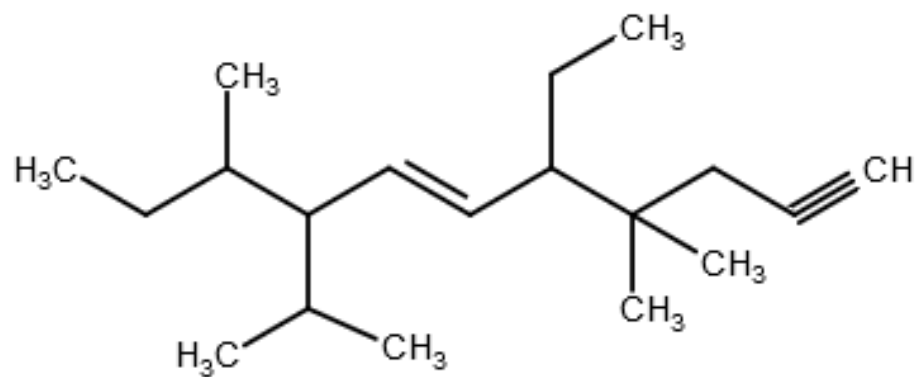
- Nombremos la siguiente molécula



3-etil-6-metilhept-2-eno

Nomenclatura orgánica

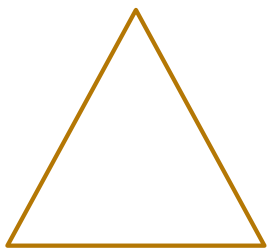
- Otra más *Corrección: El 1 es doble y el 6 triple*



5-etil-8-isopropil-4,4,9-trimetilundec-1-en-6-ino

Cadenas cíclicas

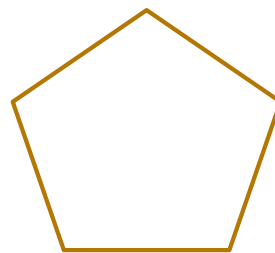
- ▶ Los ciclos se nombran anteponiendo la palabra ciclo, seguida del prefijo para el n° de carbonos, y luego el sufijo según grupos presentes.



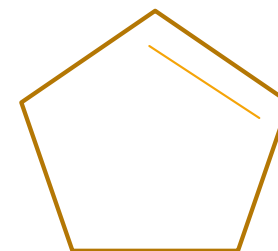
ciclopropano



ciclobutano



ciclopentano

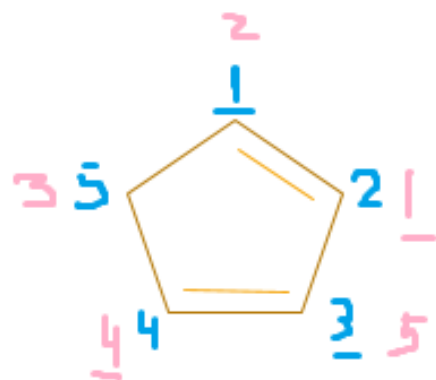


ciclopenteno

- ▶ En el caso de tener solo una insaturación, asumimos que comenzamos a contar desde ella, por lo que no se necesita anteponer el n° del C en que está

Compuestos ciclicos

- En el caso de tener más de una insaturación, debemos nombrar dándoles la menos numeración posible.

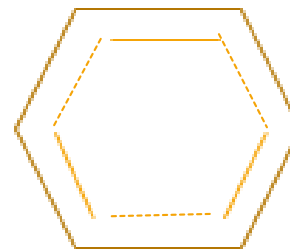
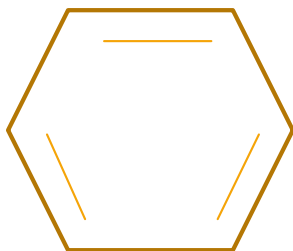


En este caso elegimos la celeste, que dejaría las insaturaciones en las posiciones 1,3.

Se llamaría entonces 1,3-ciclopenteno

Compuestos cíclicos: benceno

- ▶ El benceno es un ciclohexeno con 3 dobles enlaces. Estos son resonantes, es decir, que cambian continuamente de posición, por lo que puede graficarse de varias formas.



- ▶ Cuando actúa como cadena principal, se llama benceno
- ▶ Cuando actúa como sustituyente, se llama fenil.

Compuestos cíclicos: bencenos

- ▶ Cuando el benceno tiene 2 sustituyentes, en lugar de poner los números se pueden poner los prefijos orto, meta y para:



1,2-dimetilbenceno
o
Ortometilbenceno
(tolueno)



1,3-dimetilbenceno
o
metametilbenceno



1,4-dimetilbenceno
o
parametilbenceno

“La
ortografía
es la meta
para
aprobar”

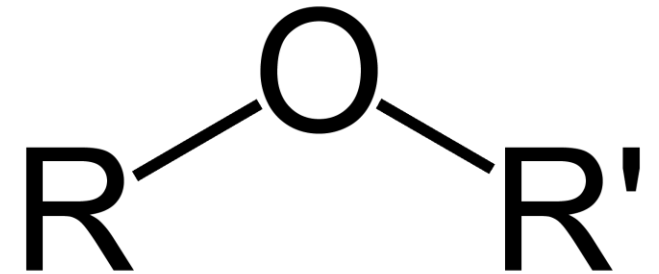
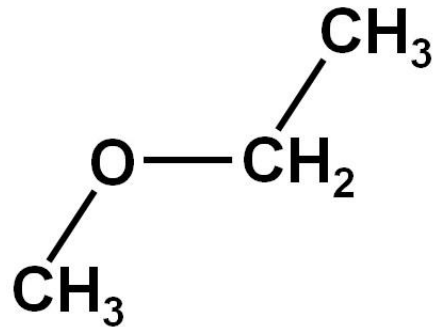
Grupos funcionales y jerarquía

Grupo	Como principal	Como sustituyente	Fórmula
Ac. carboxílico	Ácido - oico Ácido - carboxílico		$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{OH} \end{array}$
Ester	-Oato de__-ilo	Aloxicarbonil	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{O}-\text{R}' \end{array}$
Amida	-amida	Carbonyl-	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{NH}_2 \end{array}$
Nitrilo	-nitrilo	Ciano-	$\text{R}-\text{C}\equiv\text{N}$
Aldheído	-al	Oxo-	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \end{array}$
Cetona	-ona	Oxo-	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{R}' \end{array}$

Grupo	Como principal	Como sustituyente	Fórmula
Alcohol	-ol	Hidroxi-	$\text{R}-\text{OH}$
Amina	-amina	Amino-	$\text{R}-\text{OH}$
Eter	-oxi__ano	Oxa-	$\text{R}-\text{O}-\text{R}'$
Alqueno	Eno	-enil	
Alquino	Ino	-inil	
Alcano	Ano	-il	

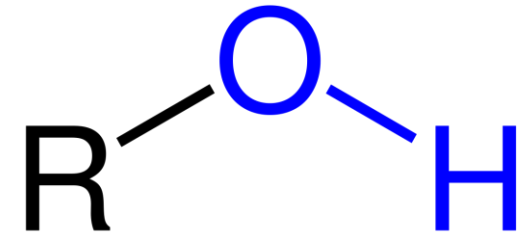
Eter

- ▶ Son compuestos con un oxígeno unido por enlaces simples a dos cadenas de hidrocarburos.
- ▶ Se nombran poniendo los nombres de las dos cadenas que lo componen **en orden alfabético seguido** de la palabra éter.
- ▶ Ej: etil metil eter

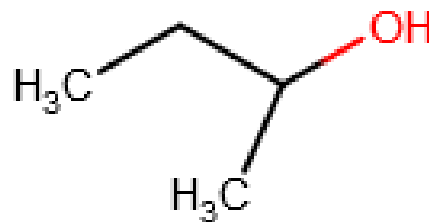


Alcoholes:

- ▶ Corresponde a una cadena de carbonos a los que se une un O a través de un enlace simple. Ese O a su vez se une a un H.
- ▶ Como cadena principal se agrega la terminación -ol
- ▶ Cuando actúa como radical, se nombra hidroxí-.
- ▶ Puede tener ubicación terminal o dentro de la cadena.

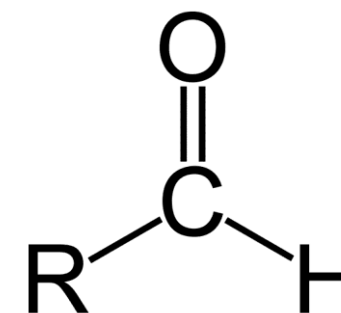
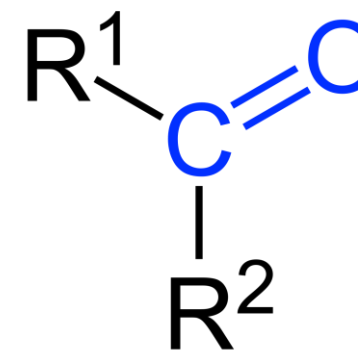


- ▶ Ej: 1-metilpropanol



Cetonas y aldehídos

- ▶ Un O unido a través de un doble enlace a un C de la cadena.
- ▶ El C=O se llama grupo carbonilo
- ▶ El grupo carbonilo en medio de la cadena es una cetona.
 - ▶ Puede escribirse R-CO-R
 - ▶ Como grupo principal, se nombra la cadena con terminación -ona
 - ▶ Cuando actúa como sustituyente, se llama oxo.
- ▶ El grupo carbonilo en un extremo de la cadena, es un aldehído.
 - ▶ Puede escribirse R-COH
 - ▶ Como grupo principal, se nombra la cadena con terminación -al
 - ▶ Cuando actúa como sustituyente, se llama oxo.



Cetonas y aldehídos: nomenclatura

- ▶ En el caso de las cetonas, salvo que sean 3 carbonos, debo nombrar la posición en que se encuentra.
- ▶ En el caso de los aldehídos, no hace falta mencionar la posición, pues se sabe que esta en un extremo. Si hubiera 2, se nombran como -dial.

- ▶ Ej 1) 3-pentanona



- ▶ Ej 2) butanodial

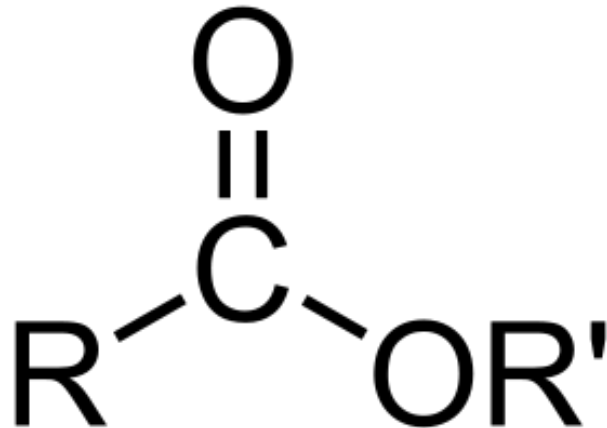


Ácido carboxílico

- ▶ Es el grupo funcional de mayor jerarquía. Siempre que este presente, si carbono será el 1.
- ▶ Son grupos terminales, por lo que no hay que poner en que carbono esta.
- ▶ Se puede escribir $\text{R}-\text{C}=\text{O}$ o $\text{R}-\text{COOH}$
 $\begin{array}{c} | \\ \text{OH} \end{array}$
- ▶ Para nombrar cadenas lineales y bencenos, se antepone ácido, seguido del nombre de la cadena y se termina en -oico.
- ▶ Para nombrar ciclos, se antepone ácido, seguido del nombre del ciclo y se termina en carboxílico.

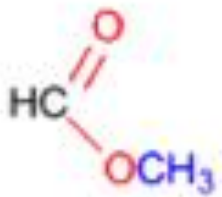
Esteres

- ▶ No confundir con los éteres.
- ▶ Es un carbono unido a un oxígeno por un enlace doble, y a otro oxígeno por un enlace simple, este se une a otra cadena: se reemplaza el H del ácido, por una cadena de CH.

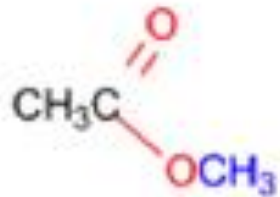


Esteres

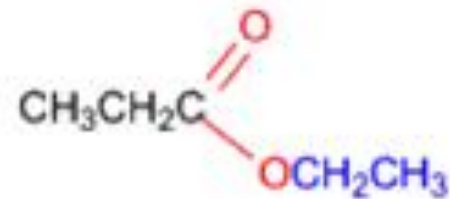
- Para nombrarlos: “nombre cadena de donde sale el éter terminado en –ato” de “nombre de la otra cadena terminada en –ilo”



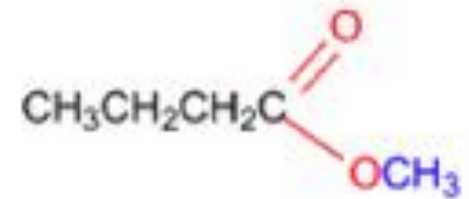
Metanoato de metilo



Etanoato de metilo



Propanoato de etilo

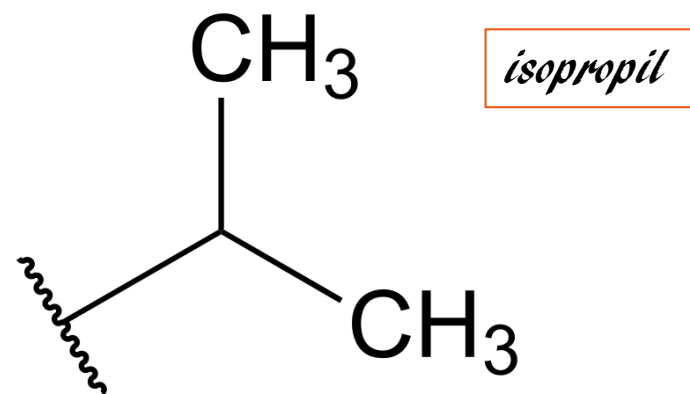
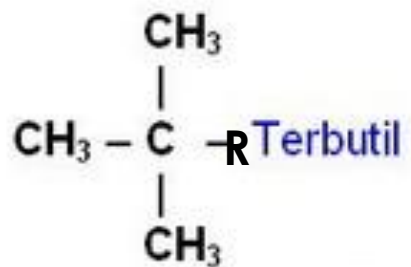
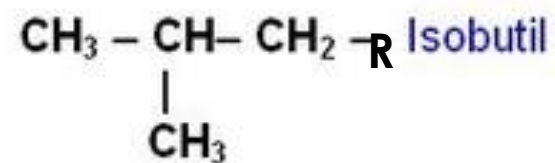
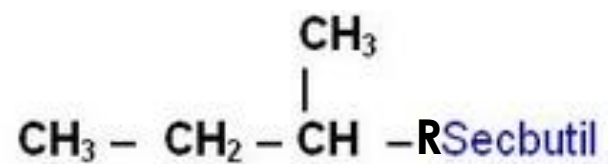


Butanoato de metilo

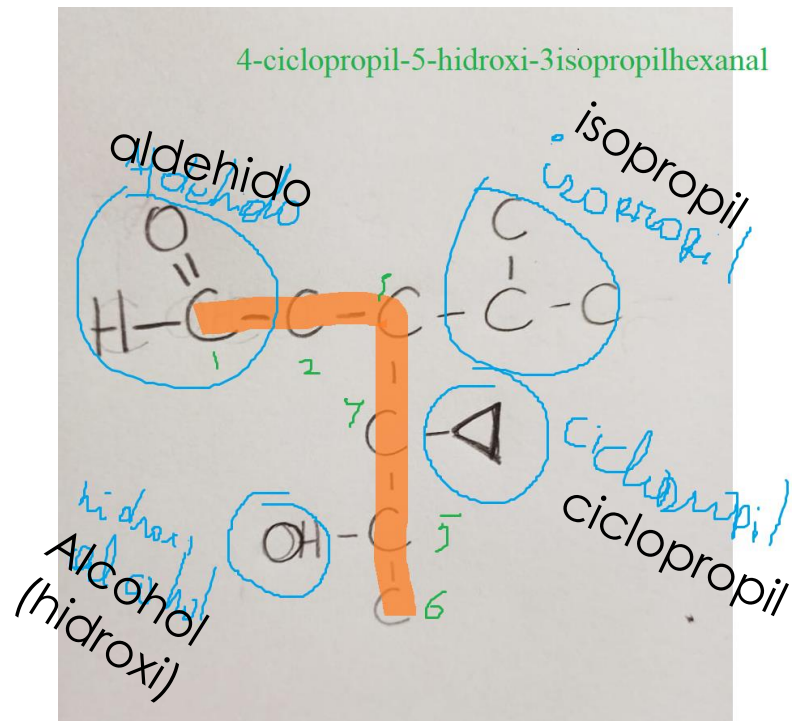
Algunos enlaces útiles

- ▶ <http://www.100ciaquimica.net/fororg/ejer/oxig7.htm> --> aquí van a encontrar varios ejercicios con alternativas.
- ▶ <https://www.fishersci.es/es/es/search/chemical/substructure.html> : aquí podemos dibujar mleculas.

Formas de propil y butil:



Ejercicio resuelto



4-ciclopropil-5-hidroxi-3-isopropilhexanal