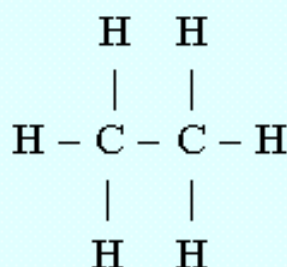


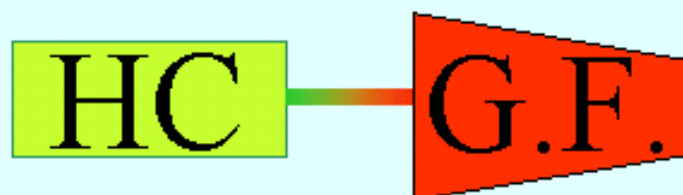
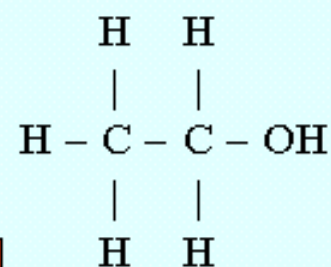
Concepto de grupo funcional

- Un grupo funcional es un átomo o grupo de átomos presente en una molécula orgánica que determina las propiedades químicas de dicha molécula
- Algunas moléculas poseen más de un grupo funcional diferente, otras tienen el mismo grupo funcional repetido varias veces
- El grupo funcional es el principal responsable de la reactividad química del compuesto, por eso todos los compuestos que poseen un mismo grupo funcional, muestran las mismas propiedades



etano

etanol



HC = esqueleto hidrocarbonado

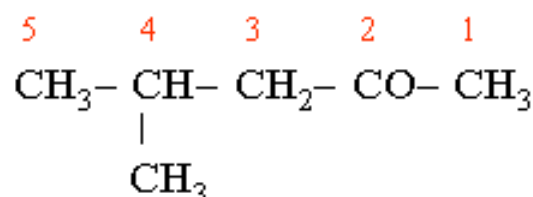
G.F. = grupo funcional

Principales grupos funcionales

GRUPO FUNCIONAL	NOMBRE DE LA SERIE HOMÓLOGA	SUFIJO	PREFIJO (CUANDO NO ES GRUPO PRINCIPAL)
$-\text{OH}$	Alcoholes	- ol	hidroxi
$-\text{O}-$	Éteres	- éter	R- oxi
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$	Aldehidos	-al	formil
$\begin{array}{c} \text{R} \\ \backslash \\ \text{C}=\text{O} \\ / \\ \text{R}' \end{array}$	Cetonas	-ona	OXO
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{array}$	Ácidos carboxílicos	-oico	carboxi
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \backslash \\ \text{OR} \end{array}$	Ésteres	-oato de R	-
$-\text{NH}_2$	Aminas	-amina	amino
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C} \\ \backslash \\ \text{NH}_2 \end{array}$	Amidas	-amida	carbamoil

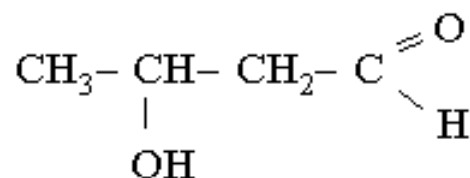
Nomenclatura de compuestos orgánicos con grupos funcionales

- El nombre de la cadena principal termina en un sufijo propio del grupo funcional
- A los criterios dados para elegir la cadena principal se antepone el de escoger aquella que contenga el grupo funcional
- Si hay más de un grupo funcional, el sufijo de la cadena principal es el correspondiente al grupo funcional principal, elegido según el orden de mayor a menor preferencia: ácido, éster. Amida, aldehido, cetona, alcohol, amina, éter



4-metil-2-pentanona

- Los grupos funcionales no principales, se nombran como sustituyentes utilizando el prefijo característico



3-hidroxi-butanal

Isomería

Dos compuestos son isómeros cuando, siendo diferentes, responden a la misma fórmula molecular

Clasificación

Se dividen en en dos grupos: isómeros constitucionales y estereoisómeros

a) Los isómeros constitucionales o estructurales se subdividen en:

- Isómeros de cadena
- Isómeros de posición
- Isómeros de función

a) Los estereoisómeros se subdividen en:

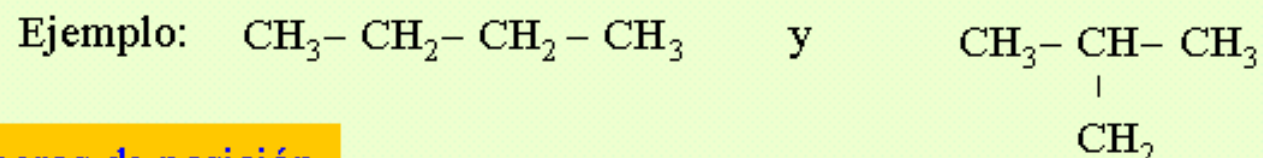
- Enantiómeros
- Isómeros geométricos o diastereoisómeros

Los isómeros constitucionales o estructurales

Se subdividen en :

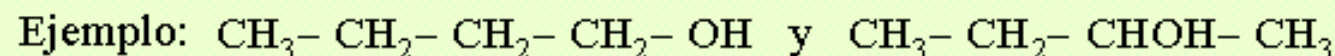
- Isómeros de cadena

Son aquellos que difieren en la colocación de los átomos de carbono



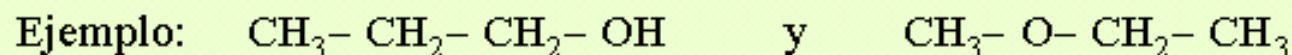
- Isómeros de posición

Son aquellos que teniendo el mismo esqueleto carbonado, se distinguen por la posición que ocupa el grupo funcional



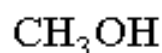
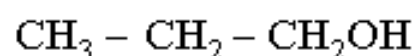
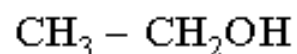
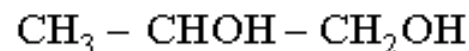
- Isómeros de función

Son aquellos que teniendo la misma fórmula molecular, poseen grupos funcionales diferentes

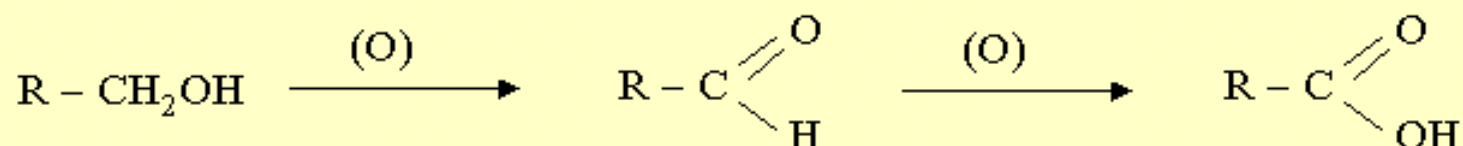


Alcoholes

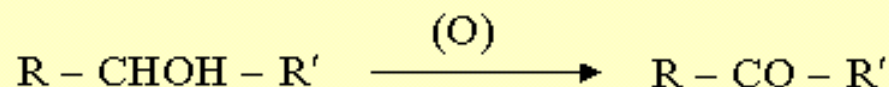
- Son compuestos orgánicos oxigenados, y sus moléculas contienen uno o más grupos hidroxilo, $-OH$
- El grupo $-OH$ puede ocupar distintos lugares en la cadena, y en tal caso, se indica con un localizador, el carbono al que está unido
- Si el compuesto tiene dos, tres, etc., grupos $-OH$, se usan los prefijos **diol**, **triol**, ...

**metanol****1-propanol****etanol****1,2-propanodiol**

- **OXIDACIÓN DE ALCOHOLES PRIMARIOS**

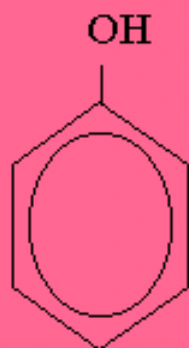


- **OXIDACIÓN DE ALCOHOLES SECUNDARIOS**

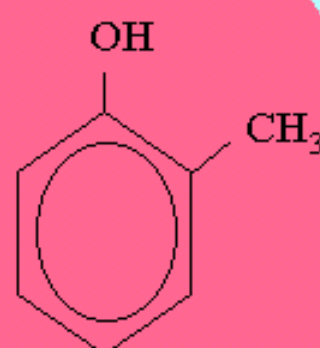


Fenoles

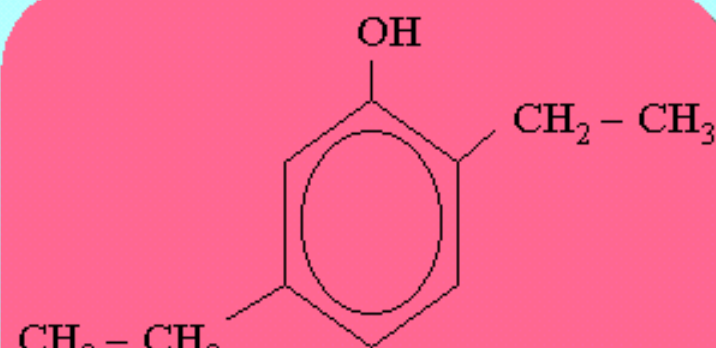
- Son compuestos orgánicos que resultan de sustituir un átomo de hidrógeno unido a un anillo aromático por un grupo hidroxilo, $-OH$
- El grupo $-OH$ puede ocupar distintas lugares en la cadena, y en tal caso, se indica con un localizador, el carbono al que está unido
- Si el compuesto tiene dos, tres, etc., grupos $-OH$, se usan los prefijos **diol**, **triol**, ...



Fenol



O-metilfenol



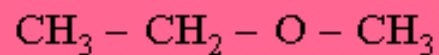
2,5-diethylfenol

Éteres

- Son compuestos orgánicos en los que un átomo de oxígeno une dos radicales carbonados
- Se nombran (en la nomenclatura radicofuncional) por orden alfabético, los radicales unidos al $-O-$, seguidos de la palabra **ÉTER**



dimetil éter

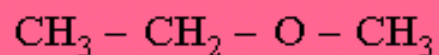


etilmetil éter



diethyl éter

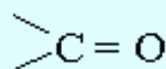
- En la nomenclatura sustitutiva, se nombra el radical más sencillo (con la palabra **OXI**), seguido sin guión del nombre del hidrocarburo del que deriva el radical más complejo



metoxietano

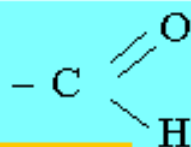
Aldehidos

- Son compuestos orgánicos que se caracterizan por tener el grupo funcional carbonilo

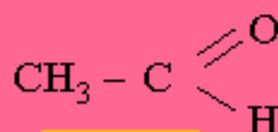


Aldehido \Rightarrow (ALcohol DESHidrogenaDO)

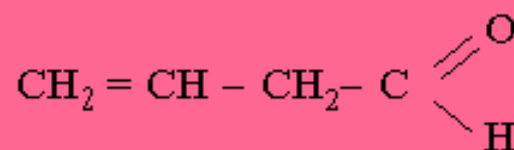
- En los aldehidos, dicho grupo es terminal (por ir situado al final de la cadena) o primario (por ir unido a un carbono primario)
- Se nombran añadiendo al nombre del hidrocarburo la terminación **AL** (grupo carbonilo en un extremo) o **DIAL** (grupo carbonilo en dos extremos)
- No es necesario añadir un localizador para el carbonilo



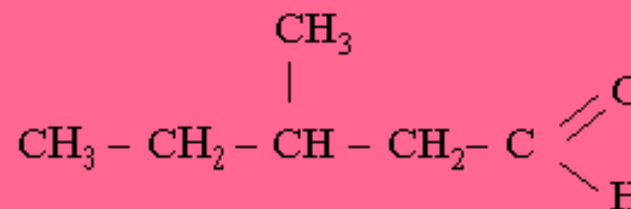
aldehido



etanal



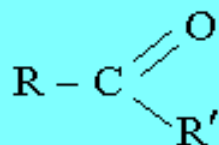
3 - butenal



3-metilpentanal

Cetonas

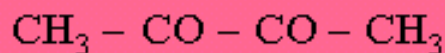
- Son compuestos orgánicos que se caracterizan por tener el grupo funcional carbonilo $-\text{CO}-$, ligado a dos carbonos (no es terminal)
- En la nomenclatura sustitutiva, se nombran a partir del hidrocarburo del que procede, añadiendo la terminación $-\text{ONA}$, $-\text{DIONA}$, etc., e indicando la presencia del grupo carbonilo ($-\text{CO}-$) asignando los localizadores más bajos posibles
- En la nomenclatura radicofuncional (menos utilizada), se nombran alfabéticamente, uno a continuación del otro, añadiendo al final la palabra **CETONA**



cetona



2,4 - pentanodiona



butanodiona



propanona

dimetil cetona

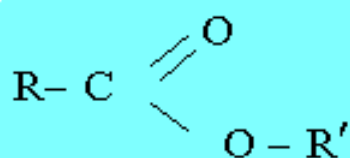
acetona

Ácidos carboxílicos comunes

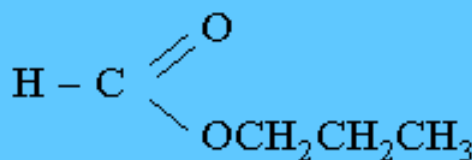
ÁCIDOS CARBOXÍlicos COMUNES		
FÓRMULA	NOMBRE	Se encuentra en
$\text{H} - \text{COOH}$	Ac. metanoico o fórmico	Ortiga, hormiga
$\text{CH}_3 - \text{COOH}$	Ac. etanoico o acético	Vinagre
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_2 - \text{COOH}$	Ac. butanoico o butírico	Mantequilla rancia
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_3 - \text{COOH}$	Ac. pentanoico o valeriano	Raíz de la valeriana
$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_4 - \text{COOH}$	Ac. hexanoico o caproico	Cabras
$\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{COOH}$	Ac. 2-hidroxiopropanoico o láctico	Leche agria

Ésteres y sales

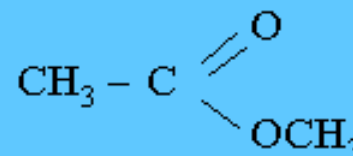
- Son compuestos orgánicos que se caracterizan por ser producto de la sustitución de los átomos de hidrógeno del grupo carboxilo por un elemento metálico (SALES) o por un radical carbonado (ÉSTERES)
- Se nombran sustituyendo la terminación **-ICO** del ácido, por **-ATO** seguida del nombre del radical alquílico **R**



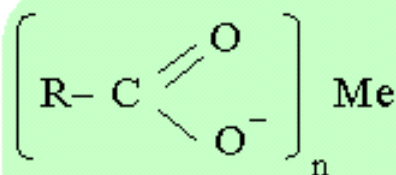
Ésteres



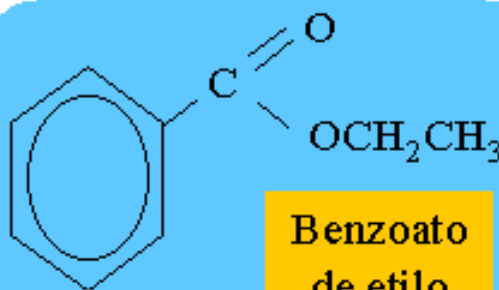
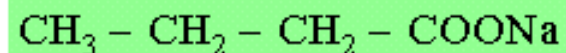
Metanoato de propilo



Etanoato de metilo



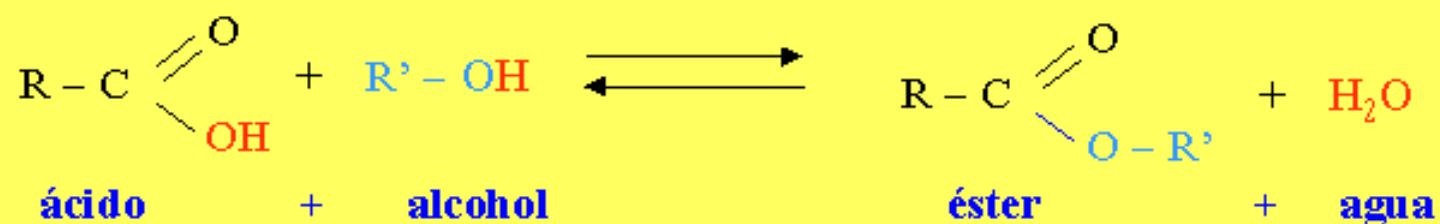
Sales

Benzoato
de etilo

Butanoato de sodio

Reacciones de esterificación

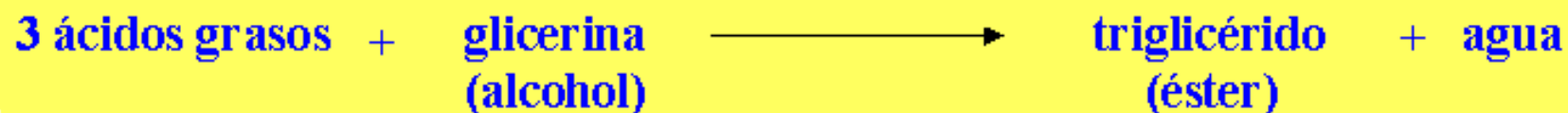
- Los ácidos carboxílicos reaccionan con los alcoholes formando ésteres y agua, según esta reacción:



- Este tipo de reacciones, llamadas de esterificación, son reversibles
- La reacción en sentido inverso, es decir, la hidrólisis del éster, permite recuperar el ácido y el alcohol

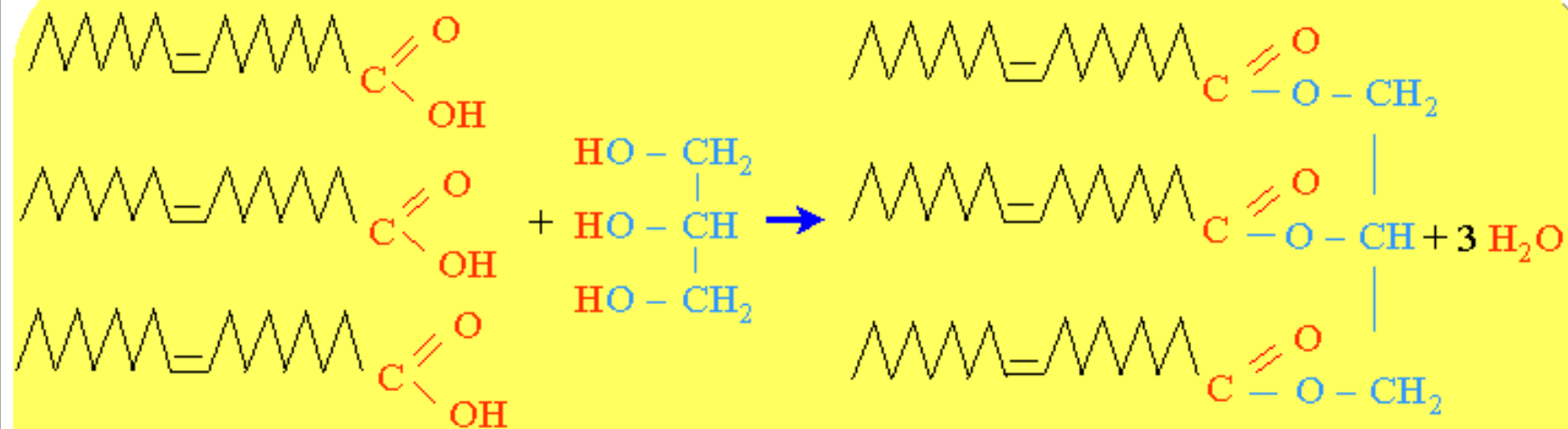
Triglicéridos

- Las grasas animales y los aceites vegetales son ésteres de la glicerina (propanotriol) y ácidos carboxílicos de cadena larga llamados ácidos grasos. Tales ésteres se denominan, en general, triglicéridos



Oleína

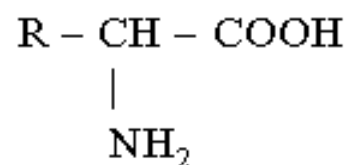
- El triglicérido formado en la reacción de tres moléculas de ácido oleico con una de glicerina se denomina oleína(o trioleato de glicerilo)
- Más del 70 % del aceite de oliva es oleína



Ác. oleico (ác. graso) + glicerina → oleína (triglicérido) + agua

El ácido acetilsalicílico

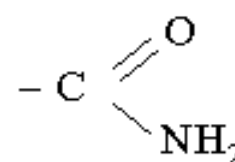
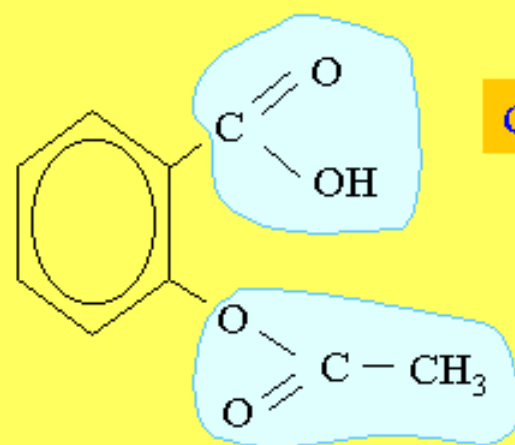
- También conocida comercialmente con el nombre de aspirina
- Posee un grupo carboxilo y un grupo éster



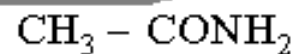
aminoácidos



metanamida o formamida



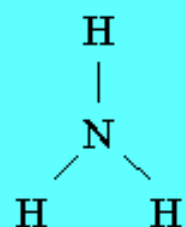
amidas



etanamida o acetamida

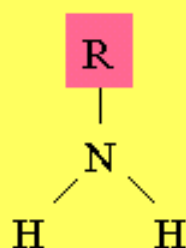
Aminas

- Se pueden considerar como compuestos orgánicos derivados del amoníaco, en el que se han sustituido uno o más átomos de hidrógeno, por otros tantos radicales alquilos. Según sustituyan uno, dos ó tres, se llaman primarias, secundarias o terciarias respectivamente

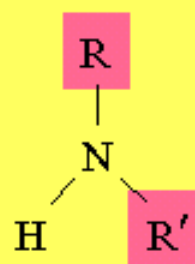


amoníaco

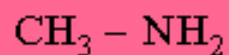
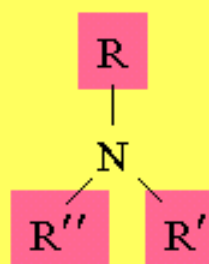
PRIMARIA



SECUNDARIA



TERCIARIA



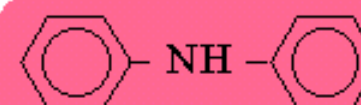
metilamina



dimetilamina



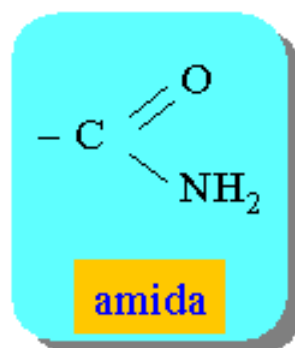
Anilina



difenilamina

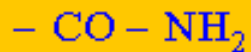
Amidas

- Pueden considerarse como derivadas de los ácidos al sustituir el grupo $-OH$ de los mismos, por el grupo $-NH_2$, dando lugar al grupo funcional llamado **AMIDO**
- El nitrógeno queda unido directamente al carbonilo



PRIMARIA

Un grupo $-C=O$
unido al nitrógeno



SECUNDARIA

Dos grupos $-C=O$



TERCIARIA

Tres grupos $-C=O$



metanamida o
formamida



etanamida o
acetamida



Dietanamida o
diacetamida

