

TEMA 2.

CLASIFICACION Y NOMECLATURA DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS.

1. Concepto de radical y grupo funcional.
Series homólogas.
2. Principales tipos de compuestos orgánicos.
Formulación y nomenclatura.

TEMA 2. CLASIFICACION Y NOMECLATURA DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS.

1. Concepto de radical y grupo funcional. Series homólogas. 2. Principales tipos de compuestos orgánicos. Formulación y nomenclatura.

1. Concepto de radical y grupo funcional. Series homólogas

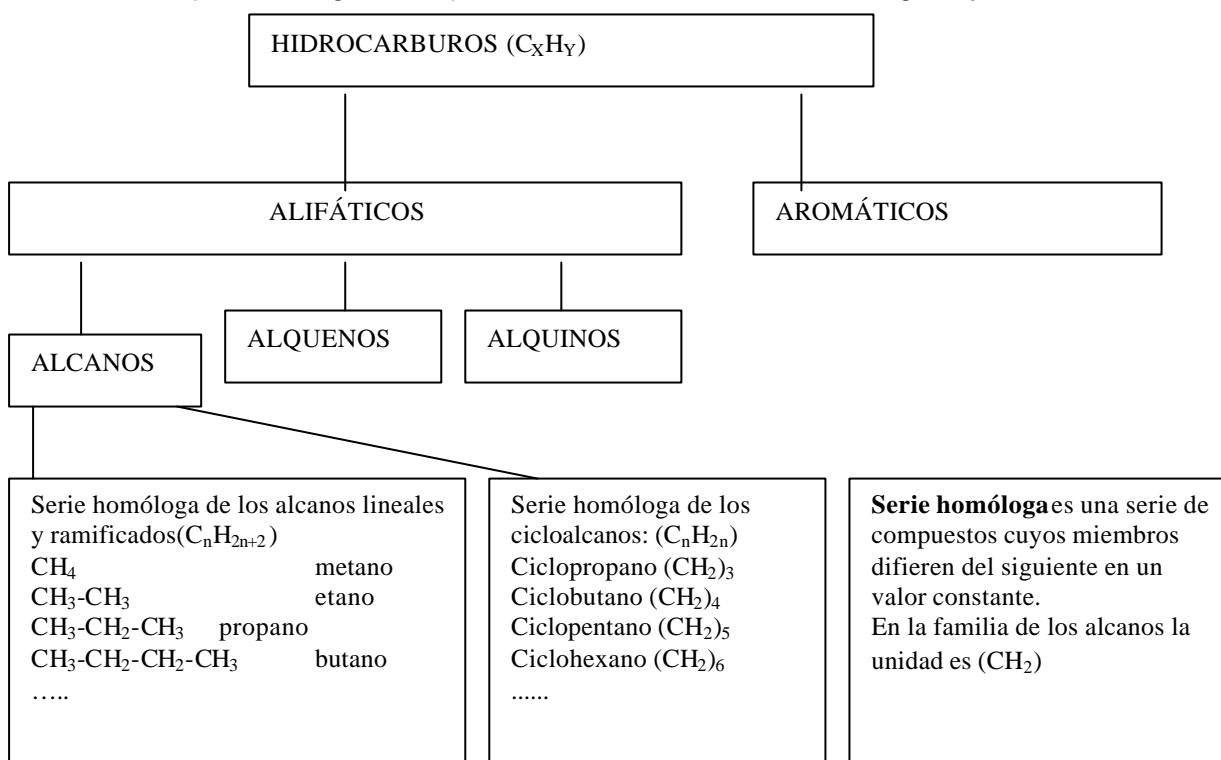
En Química Orgánica se conoce como **grupo funcional** al átomo, o grupo de átomos, que define la estructura de una familia particular de compuestos orgánicos y al mismo tiempo determina sus propiedades.

Para cada una de las siguientes familias se señalan en negrita el grupo funcional y se representa con una R la parte alquílica (cadena de átomos de carbono). Las reacciones típicas de la familia ocurren en el átomo, o grupo de átomos, que constituyen el grupo funcional.

FAMILIA	GRUPO FUNCIONAL	EJEMPLO
ALCANOS	R R''	CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃
ALQUENOS	R C=C R'	CH ₃ -CH=CH-CH ₃
ALQUINOS	R - C ? C-R'	CH ₃ -C ? C-CH ₃
ALCOHOLES	R- OH	CH ₃ -CH ₂ -OH
HALOGENUROS DE ALQUILO X = F, Cl, Br ó I	R- X	CH ₃ -CH ₂ -Br
ÉTERES	R- O -R'	CH ₃ -O-CH ₂ -CH ₃
ALDEHIDOS	R- CHO	CH ₃ -CH ₂ -CHO
CETONAS	R- CO -R'	CH ₃ -CO-CH ₂ -CH ₃
ÁCIDOS	R- COOH	CH ₃ -CH ₂ -COOH
ÉSTERES	R- COOR'	CH ₃ -CH ₂ -COO-CH ₃
AMINAS	R- NR'R''R'''	CH ₃ -CH ₂ -NH ₂
AMIDAS	R- CONR'R''	CH ₃ -CH ₂ CONHCH ₃
NITRILOS	R- CN	CH ₃ -CH ₂ -CN
NITRODERIVADOS	R- NO₂	CH ₃ -CH ₂ -NO ₂

2. Principales tipos de compuestos orgánicos

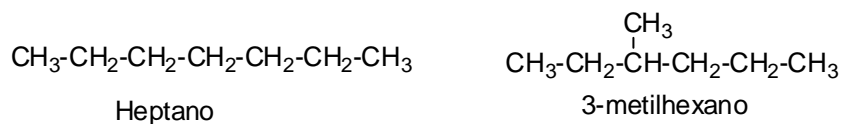
Los compuestos orgánicos que sólo contienen carbono e hidrógeno y H se



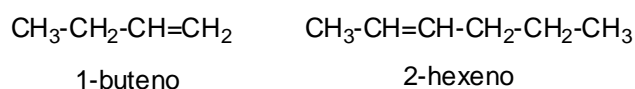
denominan

2.1. Hidrocarburos

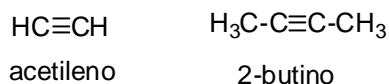
Los **alcanos**, o hidrocarburos saturados, son compuestos que sólo contienen carbono e hidrógeno. La unión entre los átomos de carbono se realiza mediante enlaces simples C-C. Son los principales componentes de los combustibles (gas natural y gas licuado de petróleo), la gasolina, el aceite para motores y la parafina.



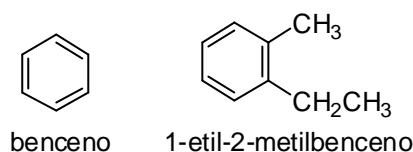
Los **alquenos**, son hidrocarburos que contienen al menos un enlace doble C-C. Se denominan también olefinas.



Los **alquinos**, denominados también hidrocarburos acetilénicos, se caracterizan por poseer al menos un triple enlace C-C en su estructura.



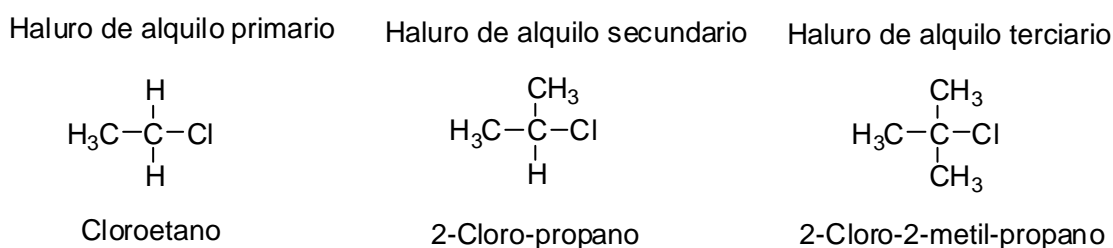
Por otra parte, existen hidrocarburos que presentan en su estructura uno o varios anillos de aromáticos y por ellos reciben el nombre de **hidrocarburos aromáticos**.



Todos los hidrocarburos que presentan algún enlace múltiple en su estructura se denominan también **hidrocarburos insaturados**.

2.2. Haluros de alquilo

Son compuestos en los que por lo menos un átomo de hidrógeno de los hidrocarburos es reemplazado por un átomo de halógeno. Se clasifican en primarios, secundarios o terciarios según la posición del carbono al que está unido el halógeno. Cuando el átomo de carbono que lleva el halógeno está unido a un único átomo de carbono se denomina carbono primario y el haluro es un haluro de alquilo primario. Si el carbono unido al halógeno está a su vez unido a dos átomos de carbono más, se trata de un carbono secundario y el haluro es un haluro de alquilo secundario, y así sucesivamente.

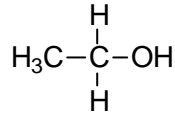


2.3. Alcoholes

Son compuestos orgánicos que poseen el grupo hidroxilo (-OH) en su estructura. Al igual que los haluros de alquilo, los alcoholes también pueden clasificarse en primarios, secundarios o terciarios, según el tipo de carbono al que se une el grupo hidroxilo. Se trata de compuestos muy polares debido a la presencia del grupo

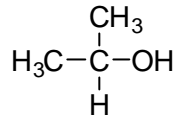
hidroxilo. Son compuestos orgánicos muy comunes: el metanol, por ejemplo, se emplea como disolvente industrial y combustible en los coches de carreras.

Alcohol primario



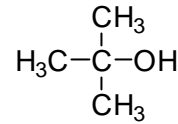
Etanol

Alcohol secundario

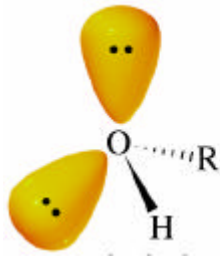


Propan-2-ol

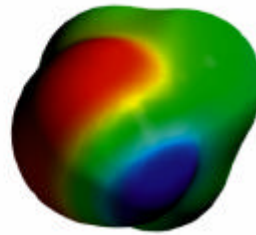
Alcohol terciario



2-Metil-propan-2-ol



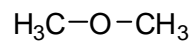
**Estructura general
para un alcohol**



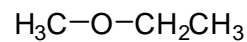
Mapa electrostático

2.4. Éteres

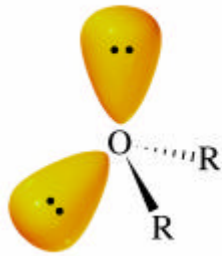
Los éteres poseen un átomo de oxígeno unido a dos cadenas alquílicas que pueden ser iguales o diferentes. Son compuestos polares. El más conocido es el éter dietílico que se empleaba para anestesia en cirugía.



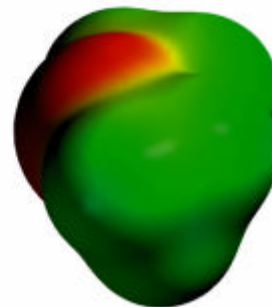
Dimetil éter



Etil metil éter



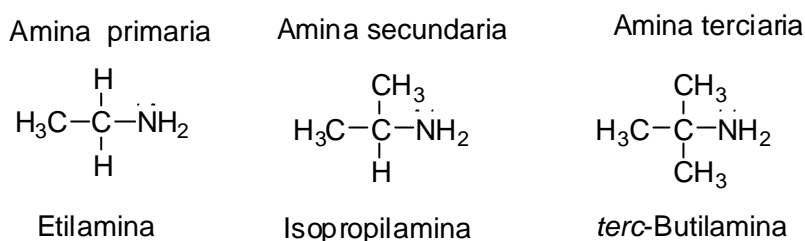
**Estructura general
para un éter**



Mapa electrostático

2.5. Aminas

Son compuestos que poseen el grupo amino en su estructura. Se consideran compuestos derivados del amoníaco, por tanto presentan propiedades básicas. También pueden clasificarse como primarias, secundarias o terciarias, según el número de grupos orgánicos que se unen al átomo de nitrógeno.

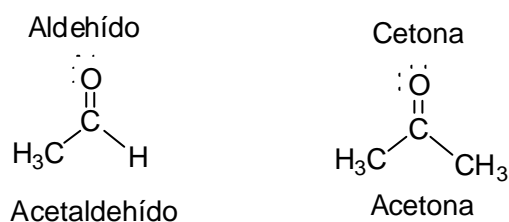


El átomo de nitrógeno de una amina posee hibridación sp^3 . Esto significa que el par de electrones no compartido del átomo de nitrógeno ocupa un orbital sp^3 , por tanto, se encuentra muy extendido en el espacio. Esto es importante puesto que este par de electrones participa en casi todas las reacciones de las aminas.

2.6. Aldehídos y cetonas

Estos compuestos contienen el grupo funcional carbonilo, en el cual un átomo de oxígeno está unido a un átomo de carbono mediante un doble enlace (C=O).

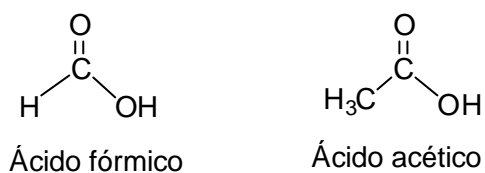
En los aldehídos el grupo carbonilo está unido a un átomo de carbono y a un átomo de hidrógeno y en las cetonas el grupo carbonilo está unido a dos átomos de carbono. El grupo carbonilo es muy polar de manera que la mayor parte de los aldehídos y cetonas son más solubles en agua que los correspondientes hidrocarburos análogos. De hecho, tanto la acetona como el acetaldehído son miscibles con agua.



2.7. Ácidos carboxílicos.

Estos compuestos se caracterizan por poseer en su estructura al grupo funcional carboxilo (carbonilo+hidroxilo). Con frecuencia se usan nombres históricos para los ácidos carboxílicos: el ácido fórmico se aisló por primera vez de las hormigas del género Formica. El ácido acético que se encuentra en el vinagre, toma su nombre de la palabra acetum, "ácido". El ácido propiónico da el aroma penetrante a algunos quesos y el ácido butírico da el olor repulsivo de la mantequilla rancia. Al igual que los

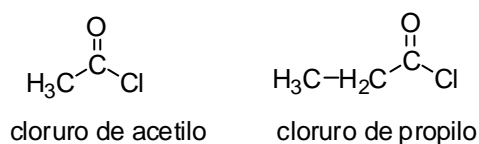
aldehídos y cetonas, los ácidos carboxílicos son muy polares y mucho más solubles en agua que los hidrocarburos comparables.



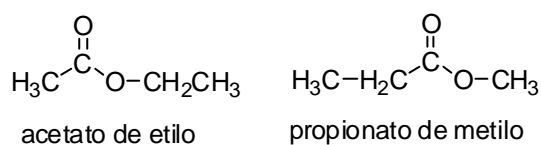
2.8. Derivados de los ácido carboxílicos: cloruros de ácido, ésteres y amidas

A partir de los ácidos carboxílicos, se pueden formar varios grupos funcionales relacionados que presentan el grupo carbonilo pero el hidroxilo, que junto al carbonilo conforma el grupo carboxilo, es reemplazado por un elemento o grupo de elementos aceptores de hidrógeno. Los derivados de ácido más importantes son:

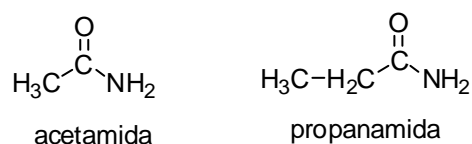
Los **cloruros de ácido** su grupo funcional está formado por un carbonilo + cloro



Los **ésteres** su grupo funcional está formado por un carbonilo + O unido a una cadena alquílica (OR)



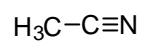
Las **amidias** su grupo funcional está formado por un carbonilo + NH₂



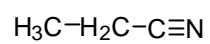
Todos esos grupos pueden convertirse en ácidos carboxílicos mediante hidrólisis ácida o básica.

2.9 Nitrilos

El grupo funcional de los nitrilos es el grupo ciano –CN.



acetonitrilo



propionitrilo

