

NOMENCLATURA QUIMICA ORGÁNICA

El sistema para nombrar actualmente los compuestos orgánicos, conocido como sistema IUPAC, se basa en una serie de reglas muy sencillas que permiten nombrar cualquier compuesto orgánico a partir de su fórmula desarrollada, o viceversa. Esta es la "nomenclatura sistemática". Además existe la "nomenclatura vulgar", que era el nombre por el que se conocían inicialmente muchas moléculas orgánicas (como p.e. ácido acético, formaldehído, estireno, colesterol, etc), y que hoy día está aceptada.

El nombre sistemático está formado por un prefijo, que indica el número de átomos de carbono que contiene la molécula, y un sufijo, que indica la clase de compuesto orgánico de que se trata. Algunos de los prefijos más utilizados son:

Tabla I

<u>Nº at. C</u>	<u>Prefijo</u>	<u>Nº at. C</u>	<u>Prefijo</u>
1	met-	6	hex-
2	et-	7	hept-
3	prop-	8	oct-
4	but-	9	non-
5	pent-	10	dec-

A continuación vamos a ver como se nombran las distintas familias de compuestos orgánicos que se conocen. En aquellos casos en los que se conozca el nombre vulgar, se incluirá al lado del nombre sistemático.

HIDROCARBUROS.

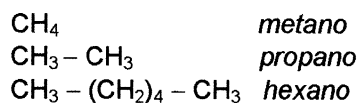
Son aquellos compuestos orgánicos que contienen únicamente C e H en su molécula. Existen dos grupos principales de hidrocarburos, los *alifáticos* y los *aromáticos*, cada uno de los cuales se subdividen a su vez en varias clases de compuestos.:

- *Alifáticos*: Dentro de este grupo están los alcanos, alquenos, alquinos y cicloalcanos
- *Aromáticos*: Existen dos clases de compuestos, los monocíclicos o mononucleares, que contienen sólo un núcleo bencénico y los policíclicos o polinucleares que contienen dos o más núcleos bencénicos.

♦ **Alcanos**. Responden a la fórmula general C_nH_{2n+2} . Son hidrocarburos acíclicos (no tienen ciclos en su cadena) saturados (tienen el máximo número de hidrógenos posible).

- *Alcanos de cadena lineal* -. Se nombran utilizando uno de los prefijos de la Tabla I seguido del sufijo **-ano**.

Ejemplos:



- *Alcanos de cadena ramificada* -. Para nombrar estos compuestos hay que seguir los siguientes pasos:

- 1º. Buscar la cadena hidrocarbonada más larga. Esta será la cadena "principal". Si hay más de una cadena con la misma longitud se elige como principal aquella que tiene mayor número de cadenas laterales.

O, en forma de figuras geométricas:



En estas figuras cada vértice corresponde a un metileno $-\text{CH}_2-$.

Los radicales de los cicloalcanos se nombran sustituyendo el sufijo $-\text{ano}$ por $-\text{ilo}$.

Ejemplo:



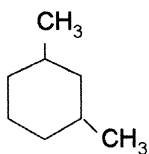
Ciclopropilo



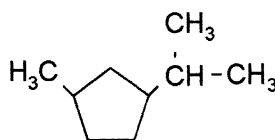
Ciclobutilo

Cuando hay ramificaciones en el cicloalcano, se numeran los átomos de carbono de tal forma que le corresponda el número más bajo al carbono que tiene la cadena lateral. En el caso de que haya una sola ramificación no es necesario indicar su posición.

Ejemplos:



1,3-dimetilciclohexano



3-isopropil-1-metil-ciclopentano

♦ **Alquenos y alquinos.** Son los hidrocarburos insaturados que tienen doble enlace carbono - carbono (alquenos) o triple enlace carbono - carbono (alquinos). Responden a las fórmulas generales:

- $(\text{C}_n\text{H}_{2n})$ *Alquenos*
- $(\text{C}_n\text{H}_{2n-2})$ *Alquinos*

Nomenclatura: Las reglas de la IUPAC para nombrar alquenos y alquinos son semejantes a las de los alcanos, pero se deben adicionar algunas reglas para nombrar y localizar los enlaces múltiples.

1. Para designar un doble enlace carbono-carbono, se utiliza la terminación *-eno*. Cuando existen más de un doble enlace, la terminación cambia a *-dieno*, *-trieno* y así sucesivamente.
2. Para designar un triple enlace se utiliza la terminación *-ino* (*-diino* para dos triples enlaces y así sucesivamente). Los compuestos que tienen un doble y un triple enlace se llaman *-eninos*.
3. Se selecciona la cadena más larga, que incluya ambos carbonos del doble enlace. Si hay ramificaciones se toma como cadena principal la cadena más larga de las que contienen el doble enlace.
4. Numerar la cadena a partir del extremo más cercano al enlace múltiple, de forma que los átomos de carbono de dicho enlace, tengan los números más pequeños posibles.
Si el enlace múltiple es equidistante a ambos extremos de la cadena la numeración empieza a partir del extremo más cercano a la primera ramificación.
5. Indicar la posición del enlace múltiple mediante el número del primer carbono de dicho enlace.

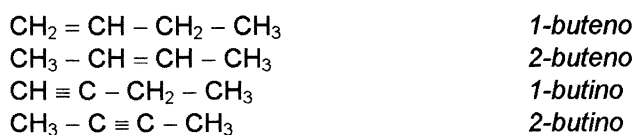
6. Si se encuentran presentes más de un enlace múltiple, numerar a partir del extremo más cercano al primer enlace múltiple.
Si un doble y un triple enlace se encuentran equidistantes a los extremos de la cadena, el doble enlace recibirá el número más pequeño.

Ejemplos:

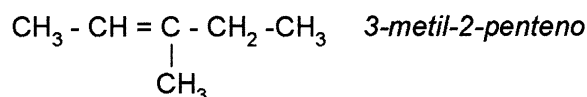
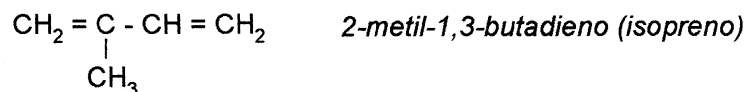
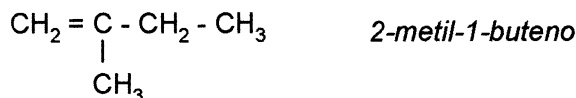
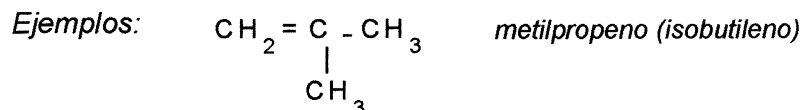


A partir de cuatro carbonos, es necesario poner un número para localizar la posición del enlace doble o triple.

Ejemplos:

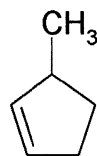


Las ramificaciones se nombran de la forma usual.



En los cicloalquenos y cicloalquinos, se empieza a numerar el anillo a partir de los carbonos del enlace múltiple,

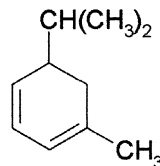
Ejemplos:



3-metilciclopenteno

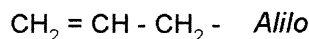
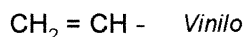


1,3-ciclopentadieno

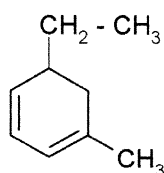
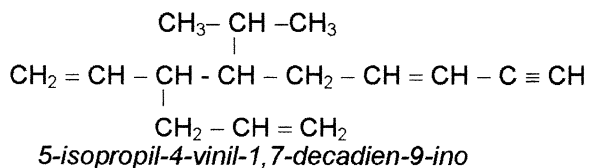


1-metil-5-isopropil-1,3-ciclohexadieno

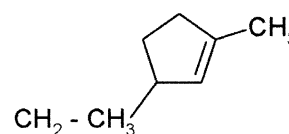
- *Radicales de alquenos*: Hay dos importantes radicales de alquenos que tienen nombres comunes. Son el grupo *vinilo* y el grupo *alilo*:



Ejemplos:



5-etil-1-metil-1,3-ciclohexadieno



3-etil-1-metil-1-ciclopenteno

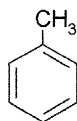
♦ **Hidrocarburos Aromáticos**. Se les conoce también con el nombre genérico de ARENOS. Son el benceno y todos sus derivados y, dependiendo del número de núcleos bencénicos, pueden ser monocíclicos o policíclicos.

- *Hidrocarburos aromáticos monocíclicos*. El más sencillo es el benceno y todos los demás se nombran haciéndoles derivar de él. Si se trata de un derivado monosustituido se nombra el sustituyente como radical seguido de la palabra benceno. Si el derivado bencénico tiene dos ó más sustituyentes, se numeran los átomos de carbono de manera que a los que tienen sustituyente les corresponda el número más bajo posible. Cuando sólo hay dos sustituyentes las posiciones 1,2-, 1,3- y 1,4 se puede indicar por *orto* (*o*-), *meta* (*m*-) y *para* (*p*-), respectivamente. Algunos de estos compuestos conservan el nombre vulgar, como se indica en los ejemplos siguientes.

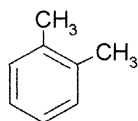
Ejemplos:



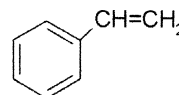
Benceno



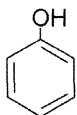
Metilbenceno
Tolueno



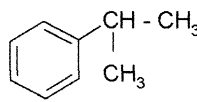
1,3-dimetilbenceno
o-xileno



Vinilbenceno
Estireno



Hidroxibenceno
Fenol



Isopropilbenceno
Cumeno

- *Radicales aromáticos*. El nombre genérico con el que se conoce a estos compuestos es ARILO (Ar-). El radical obtenido al perder el benceno uno de sus hidrógenos (C_6H_5 -) recibe el nombre de *fenilo*. Todos los demás radicales aromáticos se les nombran como radicales fenilo sustituidos, asignando el número 1 al carbono con la valencia libre. Algunos radicales de hidrocarburos