

## FORMULACIÓN ORGÁNICA

### 1. Notación y convencione

#### 1.1. Líneas en Zig-Zag

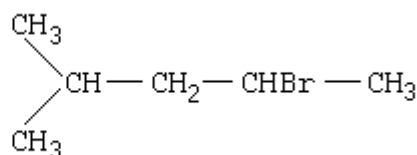
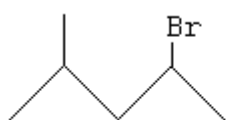
En numerosas ocasiones los compuestos orgánicos se representan mediante **líneas zig-zag** que siguen las siguientes reglas:

1.1.1. Cada **extremo y vértice** de la línea representa **un átomo de C**.

1.1.2. Los **hidrógenos se omiten** salvo que estén unidos a **heteroátomos** (átomos que no son ni C ni H).

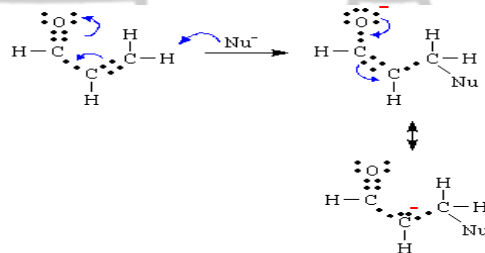
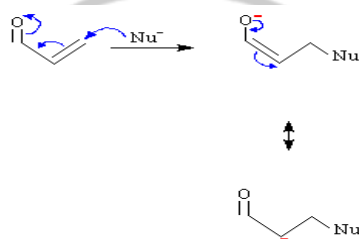
1.1.3. Los **heteroátomos se representan** todos.

Por ejemplo, las dos representaciones siguientes son equivalentes:



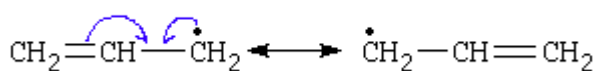
### 2. Convenciones

2.1. Una **flecha azul** de este tipo significa **el cambio de posición de un par de electrones**. Por ejemplo, las dos secuencias siguientes son equivalentes:



2.2. Una **una flecha azul** de este tipo significa **el cambio de posición de un solo electrón**. Por ejemplo:

2.3.





- 2.4. Una **una flecha bicefálica** de este tipo  $\longleftrightarrow$  significa **formas resonantes**.  
2.5. Dos flechas  $\rightleftharpoons$  significan **equilibrio reversible al 50 por ciento**.  
2.6. Dos flechas  $\rightleftharpoons$  significan **equilibrio reversible desplazado hacia la derecha**.  
2.7. Dos flechas  $\rightleftharpoons$  significan **equilibrio reversible desplazado hacia la izquierda**.

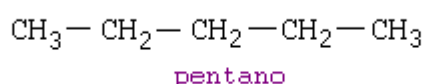
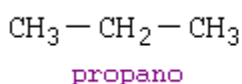
### 3. Nomenclatura

#### 3.1. Alcanos

##### 3.1.1. Alcanos lineales.

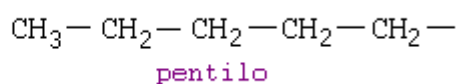
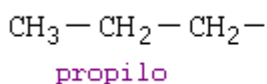
Se nombran mediante un **prefijo** que indica el número de átomos de carbono de la cadena y el **sufijo -ano**.

Nº de C	Prefijo	Nº de C	Prefijo	Nº de C	Prefijo
1	met	6	hex	11	undec
2	et	7	hept	12	dodec
3	prop	8	oct	13	tridec
4	but	9	non	14	tetradec
5	pent	10	dec	15	pentadec



##### 3.1.2. Grupos alquilo.

Son el resultado de que un **alcano pierda un átomo de Hidrógeno**. Se nombran **sustituyendo**, en el nombre del alcano correspondiente, el sufijo **-ano por -ilo**.



##### 3.1.3. Alcanos ramificados.

Se localiza la **cadena continua más larga** de átomos de Carbono. Esta cadena determina el nombre base del alcano.



Si una molécula tiene dos o más cadenas de igual longitud se selecciona como cadena base o **principal aquella que tiene un mayor número de sustituyentes**.

Se nombran todos los grupos unidos a la cadena más larga como sustituyentes alquilo.

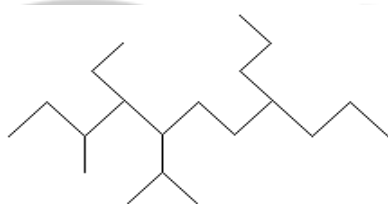
Se numera la cadena principal comenzando por el extremo más próximo a uno de los sustituyentes. Si tenemos dos sustituyentes a igual distancia de los extremos se utiliza el orden alfabético para determinar la numeración. En una cadena lateral el carbono 1 es siempre el que está unido a la cadena principal.

Para nombrar el compuesto se colocan los nombres de los sustituyentes por orden alfabético precedidos del nº del C al que están unidos y de un guión, y a continuación se añade el nombre de la cadena principal.

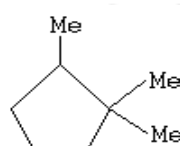
En el caso de **cicloalcanos** se antepone el prefijo **ciclo-** al nombre del alcano de igual número de átomos de C.

En caso de **cicloalcanos monosustituídos** si el sustituyente tiene más átomos de Carbono, entonces ese sustituyente es la **cadena principal**. Si el sustituyente tiene igual o menor número de átomos de Carbono entonces la cadena principal es el cicloalcano y no es necesario numerar la posición de aquel.

En caso de **cicloalcanos multisustituídos** se ordenan alfabéticamente los sustituyentes y se indica su posición relativa con un número asignándoles los localizadores más bajos posibles.



4-etil-5-isopropil-3-metil-8-propilundecano



1,1,2-trimetilciclopentano

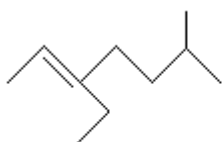
### 3.2. Alquenos

Se busca la **cadena más larga que contenga el doble enlace** y tomando como base ese número de carbonos se nombra utilizando el **sufijo -eno**.

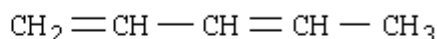
Se numera la cadena principal de forma que se asigne el **número más bajo posible al doble enlace**.



La posición del doble enlace se indica mediante el **localizador del primero de los átomos** que intervienen en el doble enlace. Si hay **más de un doble enlace** se indica la posición de cada uno de ellos y se emplean los sufijos **-dieno, -trieno, -tetraeno, etc.**



3-etil-6-metil-2-hepteno

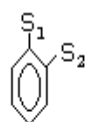
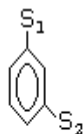


1,3-pentadieno

Los **cicloalquenos** se nombran de manera similar, al no existir ningún extremo en la cadena, el **doble enlace** se numera de forma que esté **situado entre los carbonos 1 y 2**.

Los **bencenos monosustituídos** se nombran anteponiendo el nombre del sustituyente a la palabra benceno.

Los **bencenos disustituídos** se nombran anteponiendo el prefijo **orto, meta o para** y los nombres de los sustituyentes a la palabra benceno.

orto-  
o-meta-  
m-para-  
p-

En los **bencenos trisustituídos o más** se numeran los carbonos de forma que tengan los **localizadores más bajos posibles** y se nombran teniendo en cuenta el orden alfabético.



### 3.3. Alquinos

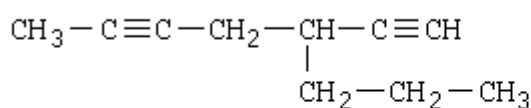
Se busca la **cadena más larga que contenga el triple enlace** y tomando como base ese número de carbonos se nombra utilizando el **sufijo -ino**.

Se numera la cadena principal de forma que se asigne el **número más bajo posible al triple enlace**.

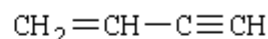
La posición del triple enlace se indica mediante el **localizador del primero de los átomos** que intervienen en el triple enlace. Si hay **más de un triple enlace** se indica la posición de cada uno de ellos y se emplean los sufijos **-diene, -trieno, -tetraeno, etc.**

Si en una molécula existen **dobles y triples enlaces** se les asigna los **localizadores más bajos posibles**. Al nombrarlos se indican **primero los dobles enlaces** y después los triples.

Si un **doble y triple enlace están en posiciones equivalentes** se empieza a numerar por el extremo que da el **localizador más bajo al doble enlace**.



3-propil-1,5-heptadiino



1-buten-3-ino

