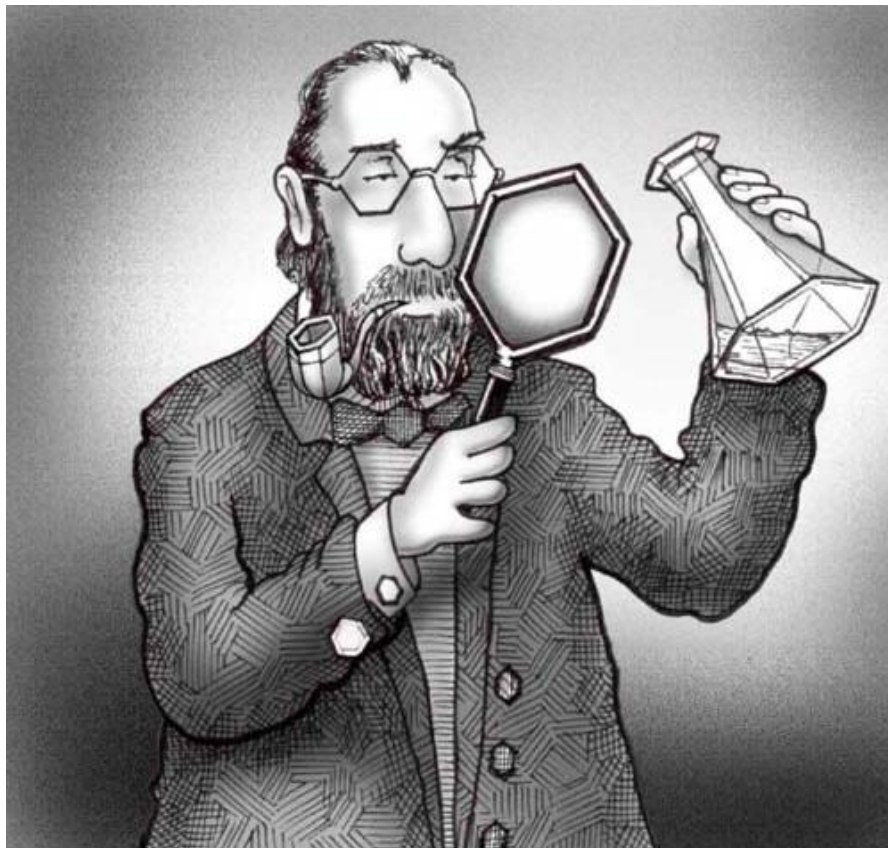


Química Orgánica I (1311)



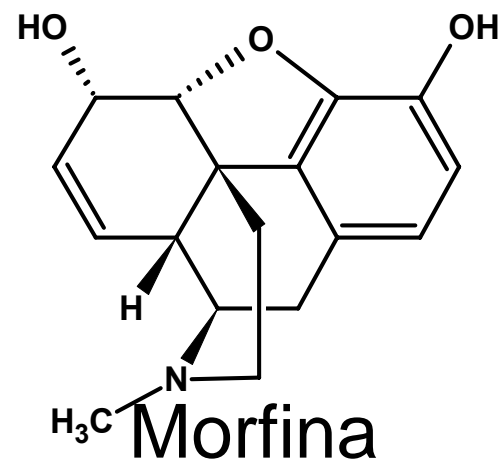
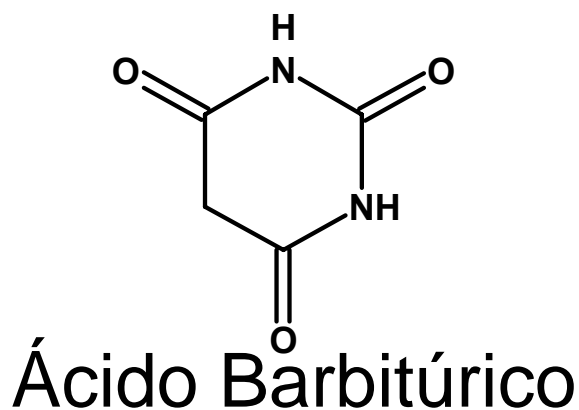
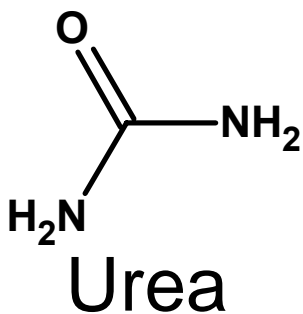
Unidad 2

Nomenclatura de Compuestos Orgánicos

M. en C. Israel Velázquez Martínez
M. en C. Alicia Hernández Campos
Dr. Rafael Castillo Bocanegra

¿Cómo se Desarrolló la Nomenclatura Orgánica?

- A finales del siglo XIX los compuestos se nombraban utilizando **Nomenclatura No Sistemática**.
- Nombres “triviales” o “comunes” que se basaban en el origen, propiedad física o biológica; o preferencia del descubridor.



Nomenclatura IUPAC

- 1892 Diseñó un Sistema de Nomenclatura: **Sistema Ginebra** o **Sistema IUPAC**.
- Cada compuesto distinto debería tener un nombre “único” e “inequívoco”.
- *International Union of Pure and Applied Chemistry* (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada).

Nomenclatura IUPAC

- El nombre de una sustancia tiene tres partes en el sistema de nomenclatura IUPAC: **prefijo**, **sustancia principal** y **sufijo**.
- **Prefijo**: posición de los grupos funcionales y demás sustituyentes de la molécula.
- **Sustancia Principal**: Parte Central de la molécula.
- **Sufijo**: Identifica la Familia del grupo funcional a la que pertenece la molécula.

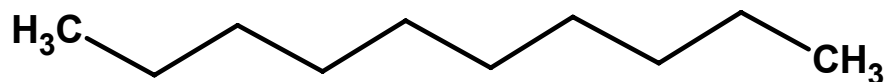
Prefijo-Sustancia Principal-**Sufijo**

¿Dónde están los sustituyentes?

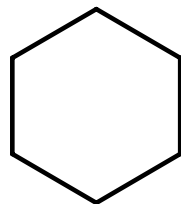
¿A que familia pertenece?

HIDROCARBUROS

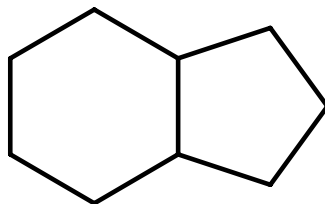
- **Alcanos:** Enlaces sencillos, C sp^3 .



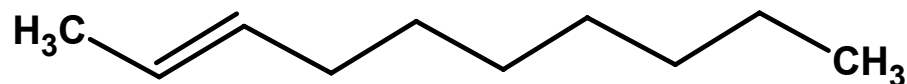
- **Cicloalcanos:** Forman un anillo (ciclo), C sp^3 .



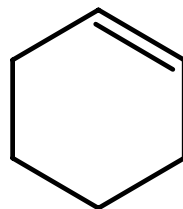
- **Biciclos:** 2 ó mas anillos fusionados.



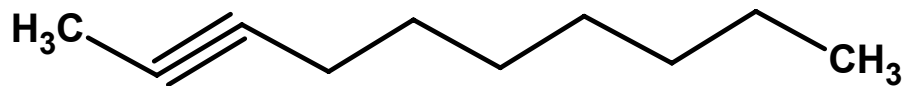
- **Alquenos:** Enlaces dobles, C sp^2 .



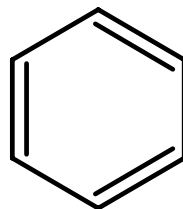
- **Cicloalquenos:** Enlace doble en un anillo, C sp^2



- **Alquinos:** Enlace triple, C sp .



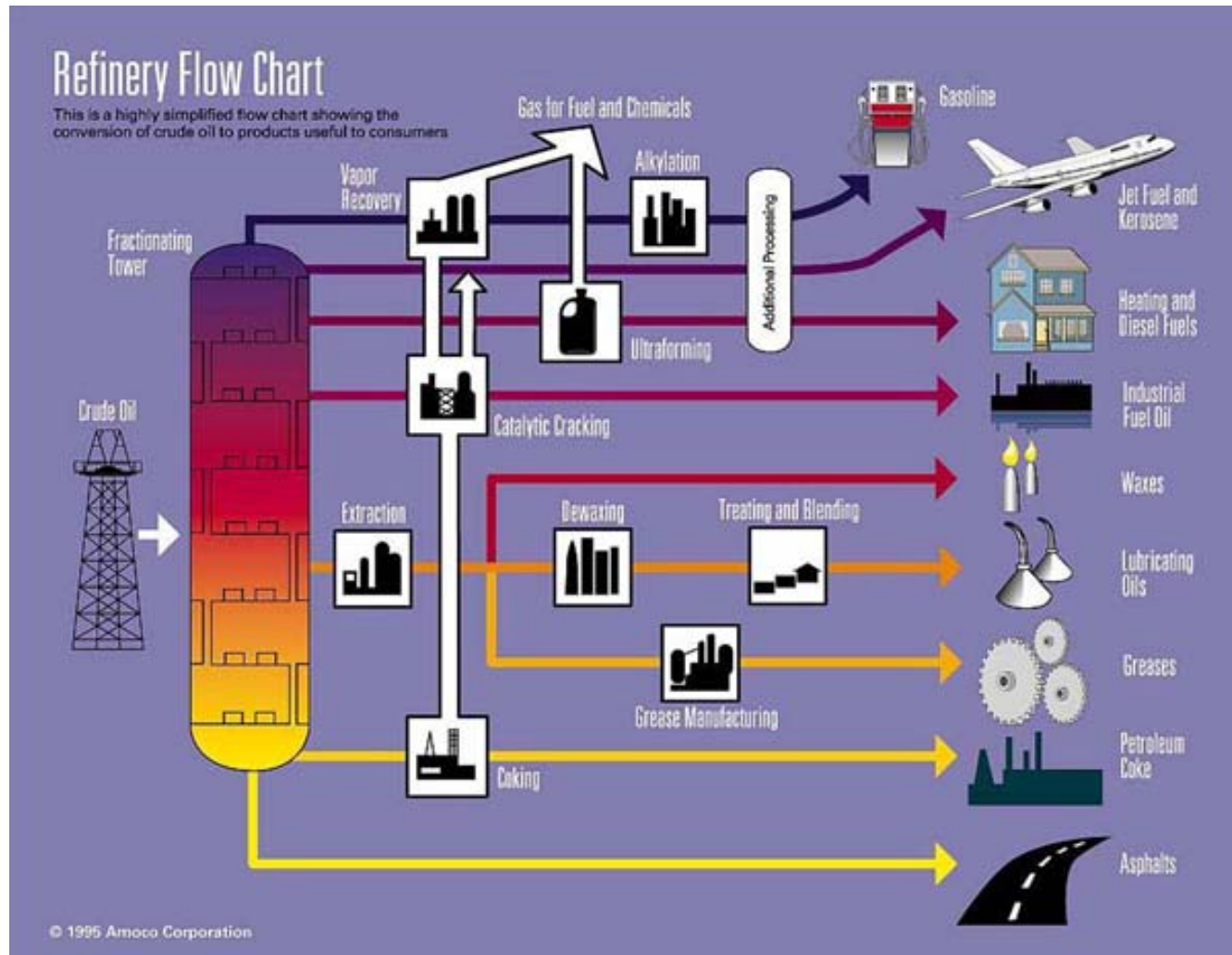
- **Aromáticos:** Contienen un anillo de benceno (Arenos), C sp^2 .



ALCANOS

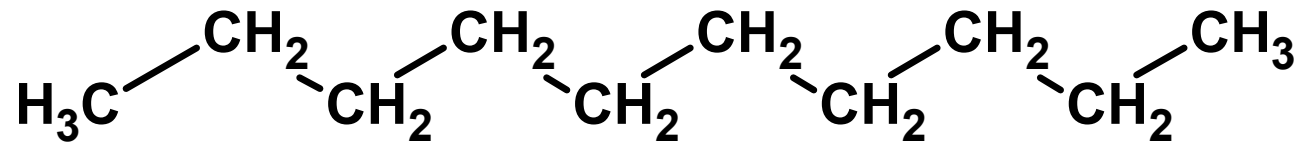
ALCANOS

- **Fuentes Naturales:** Petróleo y el gas natural.



ALCANOS

- **Hidrocarburos saturados acíclicos.**
- **Parafinas:** *parum affinis*, poca afinidad.

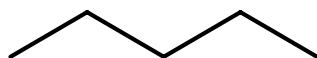
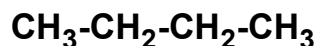
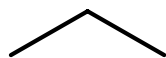


- Compuestos por **enlaces sencillos** C-C y C-H.
- **Carbono sp^3**
- **Formula General:** C_nH_{2n+2}
- Saturados completamente con H.

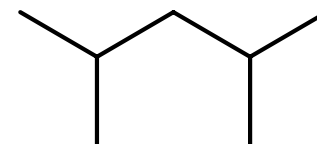
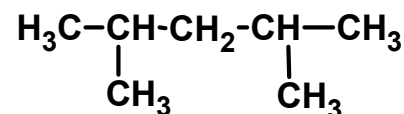
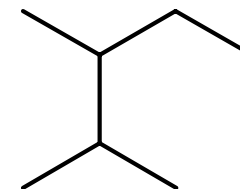
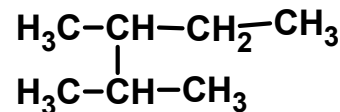
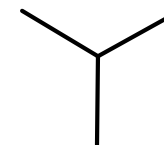
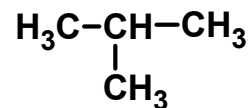
ALCANOS

- **Alcanos lineales** (únicamente contienen carbonos primarios y secundarios).
- **Alcanos ramificados** (contienen al menos un carbono terciario o cuaternario).

Alcanos lineales



Alcanos ramificados



ALCANOS LINEALES

Dos de los términos más importantes, que son clave para comprender y aprender la **nomenclatura de los hidrocarburos**, según las reglas de la IUPAC, son:

- a) El **prefijo numérico** llamado también **unidad básica** o **raíz**, que indica el número de átomos de la cadena principal.
- b) La **terminación** o **sufijo**, que indica el grado de saturación de la cadena hidrocarbonada.

ALCANOS LINEALES

- En el caso de los alcanos, el **sufijo** siempre es

-ano.

- Los primeros cuatro alcanos lineales reciben los nombres particulares de **metano**, **etano**, **propano** y **butano**, por lo cual, las raíces de estos compuestos son **met-**, **et-**, **prop-** y **but-** respectivamente.
- Para los miembros superiores de la serie, se emplean **prefijos numéricos como unidad básica o raíz**. En la tabla siguiente se dan algunos ejemplos. (**n**= al número total de átomos de carbono en el compuesto)

ALCANOS LINEALES

n	Raíz + sufijo	n	Raíz + sufijo	n	Raíz + sufijo
1	Metano	16	Hexadecano	31	Hentriacontano
2	Etano	17	Heptadecano	32	Dotriacontano
3	Propano	18	Octadecano	33	Tritriacontano
4	Butano	19	Nonadecano	34	Tretratriacontano
5	Pentano	20	Eicosano	35	Pentatriacontano
6	Hexano	21	Heneicosano	36	Hexatriacontano
7	Heptano	22	Docosano	37	Heptatriacontano
8	Octano	23	Tricosano	40	Tetracontano
9	Nonano	24	Tetracosano	50	Pentacontano
10	Decano	25	Pentacosano	60	Hexacontano
11	Undecano	26	Hexacosano	70	Heptacontano
12	Dodecano	27	Heptacosano	80	Octacontano
13	Tridecano	28	Octacosano	90	Nonacontano
14	Tetradecano	29	Nonacosano	100	Hectano
15	Pentadecano	30	Triacantano	132	Dotriacontahectano

RADICALES LINEALES O ALQUÍLICOS

- El nombre de los radicales monovalentes, que resultan de quitar un átomo de hidrógeno en un carbono terminal de un alcano lineal se obtiene cambiando la terminación -"ano", del nombre del hidrocarburo, por-"il(o)".
- El átomo de carbono con la valencia libre recibe el número 1. Esta clase de radicales se conoce como **normales**, de **cadena lineal**, o **alquílicos**.

Alcano

CH_4 Metano

CH_3CH_3 Etano

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ Propano

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
Butano

Radical alquílico correspondiente

CH_3^- Metil(o)

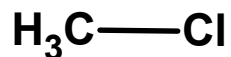
CH_3CH_2^- Etil(o)

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2^-$ Propil(o)

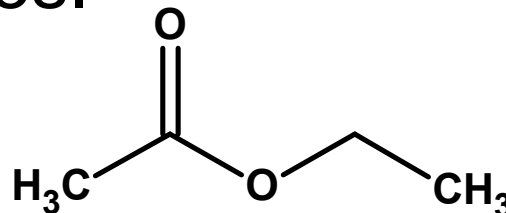
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2^-$
Butil(o)

RADICALES LINEALES O ALQUÍLICOS

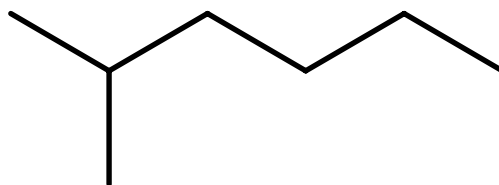
- En español generalmente se utiliza el término **alquilo** al referirse al nombre del radical o bien cuando tal nombre del radical aparece al final de un nombre químico. Por otro lado, el término **alquil** se emplea cuando se mencionan a los radicales como sustituyentes.



cloruro de **metilo**



acetato de **etilo**

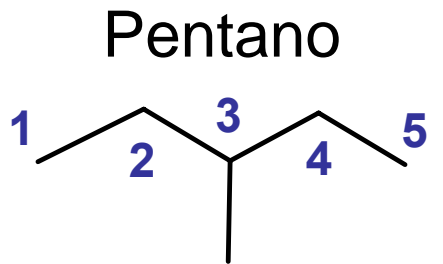


2-**metil**hexano

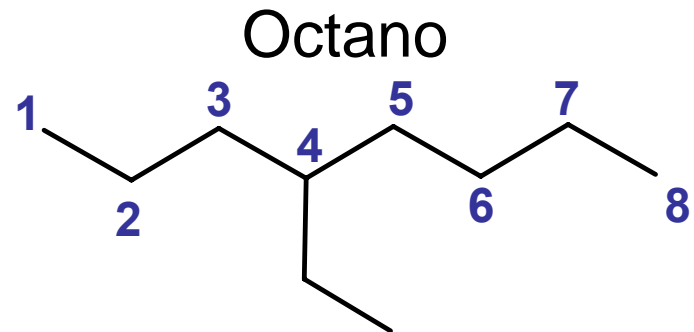
ALCANOS RAMIFICADOS

1. Posición y nombre de las cadenas laterales.

- El nombre de los hidrocarburos saturados acíclicos ramificados (**alcanos ramificados**) se obtiene anteponiendo, a manera de **prefijo**, la **posición y el nombre de las cadenas laterales o radicales**, al nombre de la cadena más larga presente en la fórmula.
- En un alcano ramificado la **cadena más larga** se considera como la **cadena principal** y siempre corresponde a un **alcano lineal**.



3-Metilpentano

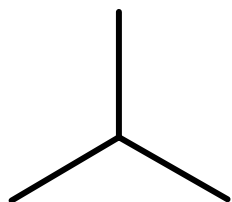


4-Etiloctano

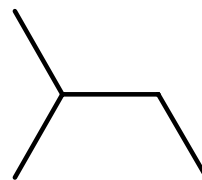
2. Nombres triviales de alcanos ramificados

Aunque esta regla de nomenclatura permite obtener el nombre de cualquier alcano ramificado, el sistema IUPAC aún conserva los nombres triviales de los siguientes hidrocarburos no sustituidos.

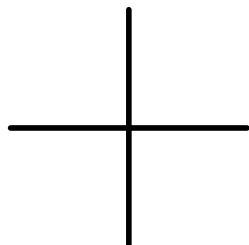
Isobutano



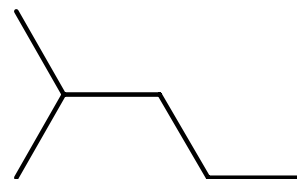
Isopentano



Neopentano

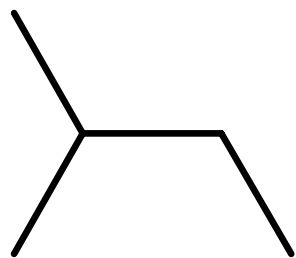


Isohexano

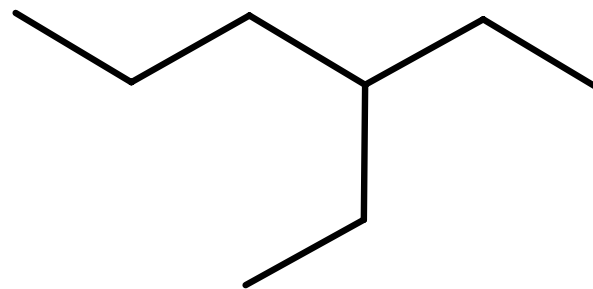


3. Numeración de la cadena principal

La cadena principal se numera de un extremo a otro. La dirección de la numeración se elige de tal forma que a las cadenas laterales les correspondan los números localizadores más bajos posibles.



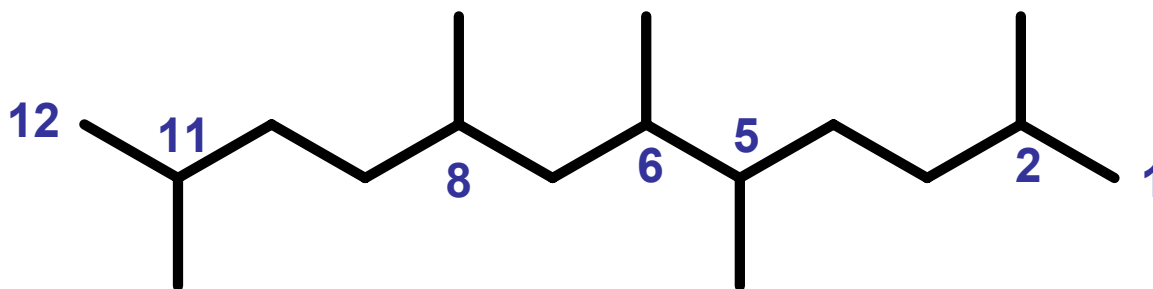
2-Metilbutano
(no 3-Metilbutano)



3-Etilhexano
(no 4-Etilhexano)

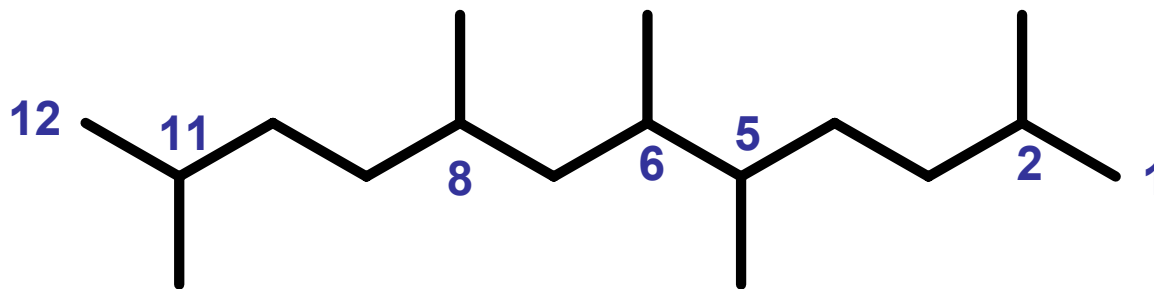
4. Mas de dos sustituyentes en la cadena

En el caso que existan series de localizadores con el mismo número de términos (mismo número de sustituyentes), éstos, se comparan uno a uno; **la serie con los localizadores más bajos posibles, es aquella que tenga el número menor en la primera diferencia.** Este principio se aplica independientemente de la naturaleza de los sustituyentes.



2,5,6,8,11-Pentametildodecano

(no 2,5,7,8,11-Pentametildodecano)



2,5,6,8,11-Pentametildodecano

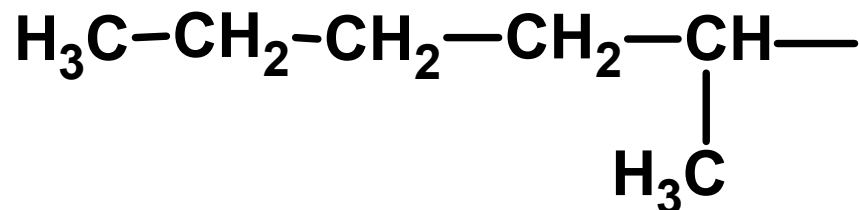
Al escribir el nombre de un compuesto orgánico, **los números se separan entre sí por medio de comas (2,5,6,8,11) y de letras por medio de un guión (2,5,6,8,11-Pentametil).**

Las letras del nombre van una junto a otra, no se separan.

RADICALES RAMIFICADOS

5. Radicales ramificados monovalentes


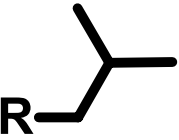
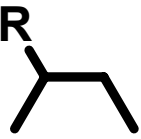

El nombre de los radicales ramificados monovalentes que derivan de los alcanos, se obtiene **anteponiendo al nombre del radical lineal que tenga la cadena más larga, el localizador y nombre de las cadenas laterales**, considerando que el carbono de la valencia libre lleva el número 1.

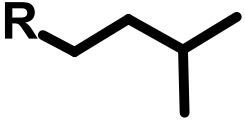
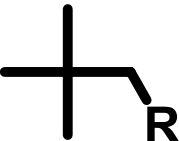
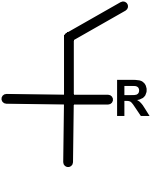


Radical: 1-Metilpentilo

6. Nombres triviales de radicales ramificados

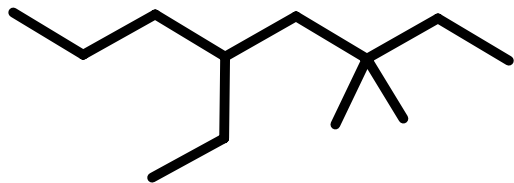
En el caso de los siguientes radicales, se conserva el nombre trivial (sólo para los radicales no sustituidos). *

Nombre	Estructura
isopropilo	
isobutilo	
<i>sec</i> -butilo	
<i>ter</i> -butilo	

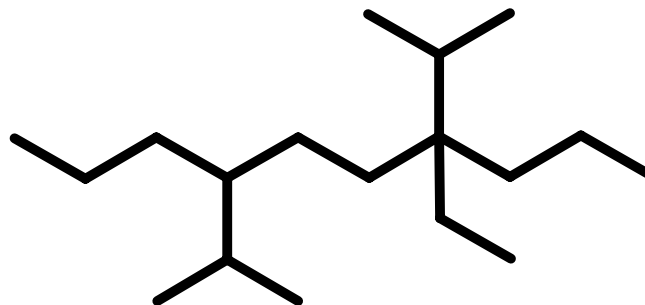
Nombre	Estructura
isopentilo	
neopentilo	
<i>ter</i> -pentilo	

7. Cadenas laterales: Orden alfabético

- Los nombres de los **radicales sencillos** se ordenan **alfabéticamente**, anteponiendo a cada nombre, el **localizador** correspondiente. En este caso, los **prefijos multiplicativos** di, tri, tetra, etc., **no se toman en cuenta al ordenar los radicales** ya que no se consideran como parte del nombre del radical.

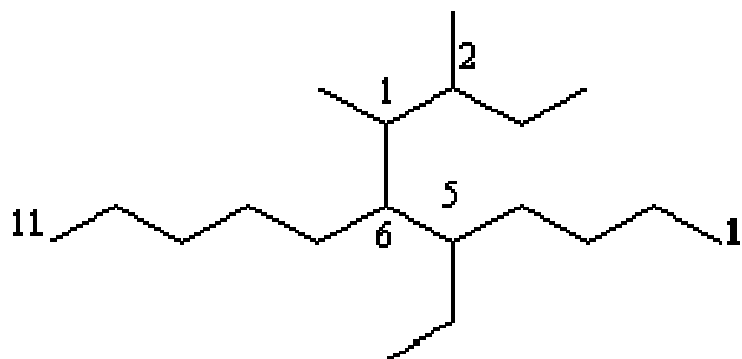


5-Etil-3,3-dimetiloctano

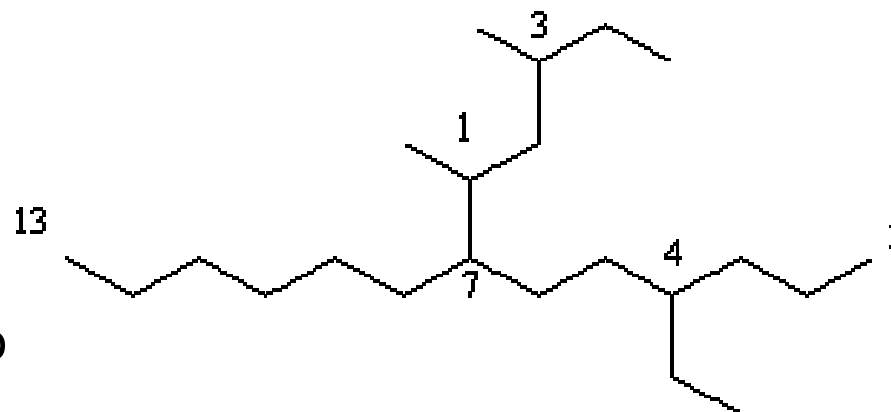


4-Etil-4,7-diisopropildecano

- Los nombres de los **radicales complejos** se ordenan considerando la **primera letra de su nombre completo**, es decir, en este caso los **prefijos multiplicativos** di, tri, tetra, etc., **sí se consideran** como parte del nombre del radical.

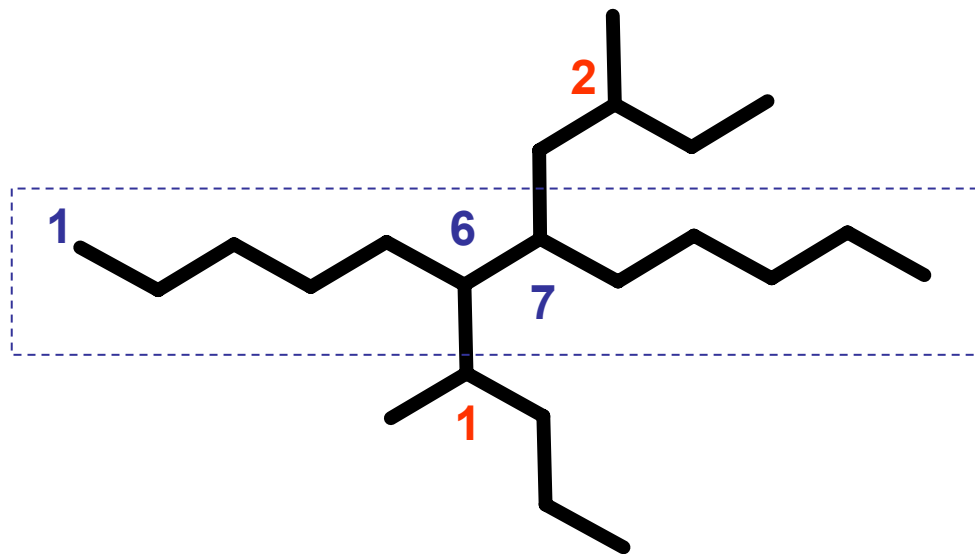


6-(1,2-dimetilbutil)-5-etilundecano

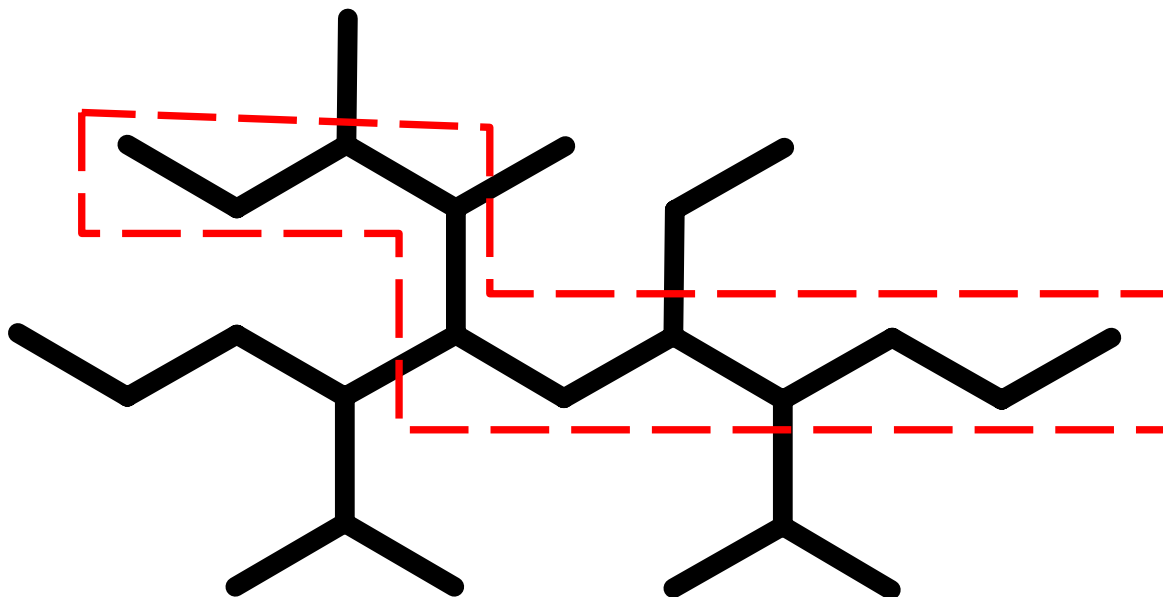


7-(1,3 dimetilpentil)-4-etiltridecano

- Para ordenar alfabéticamente los nombres de los **radicales complejos** que estén formados por palabras idénticas, se dará prioridad al radical que presente el **localizador más bajo** en el primer punto de diferencia.



6-(1-metilbutil)-7-(2-metilbutil)dodecano



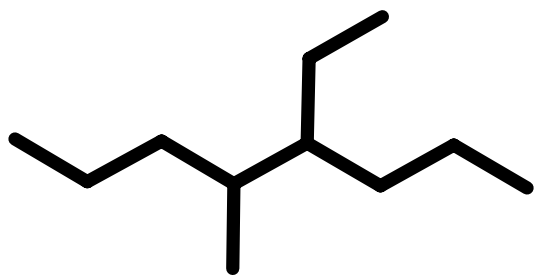
7-etil-8-isopropil-5-(1-isopropilbutil)-3,4-dimetilundecano

5-(1,2-Dimetilbutil)-7-etil-4,8-diisopropilundecano.

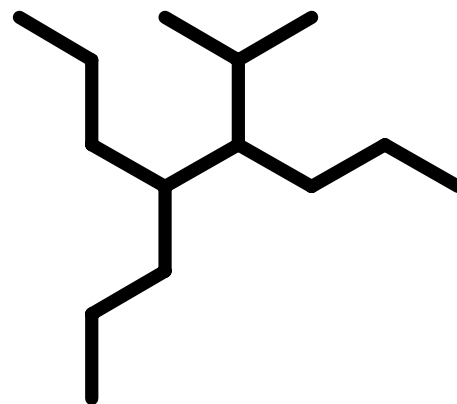
(Ver Regla 10, criterio a)

8. Sustituyentes en posiciones equivalentes

Cuando dos o más sustituyentes se encuentran en posiciones equivalentes, se le asignará el localizador más bajo al sustituyente que se cite primero, ya sea que para citarlo se emplee el orden de complejidad o el orden alfabético.



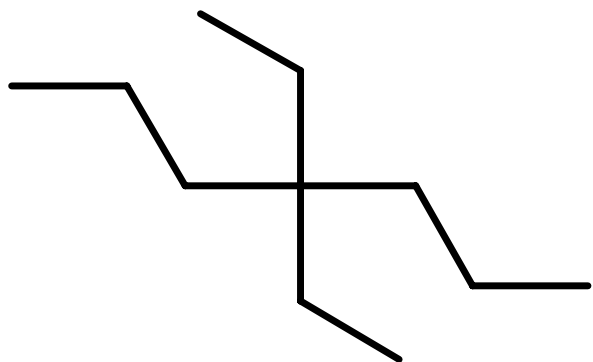
4-Etil-5-metiloctano



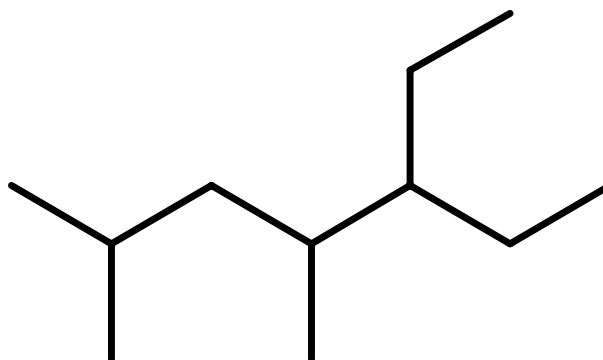
4-Isopropil-5-propiloctano

9. Prefijos multiplicativos : di, tri, tetra.....

- La presencia de varios radicales **no sustituidos idénticos**, se indica utilizando el prefijo multiplicativo apropiado: di, tri, tetra, penta, ..etc.



4,4-Dietilheptano

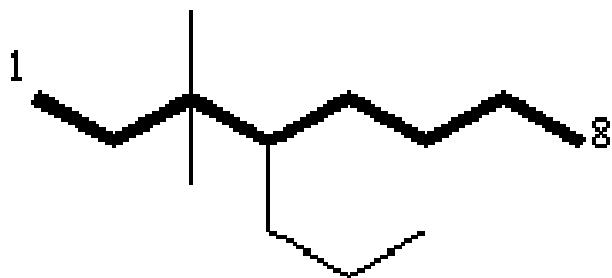


5-Etil-2,4-dimetilheptano

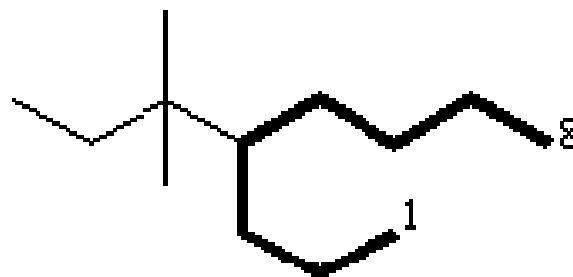
10. Cadenas de igual longitud

- Cuando un alcano sustituido tenga cadenas de igual longitud, que compitan en la selección de la cadena principal, entonces se seleccionará la cadena basándose en el siguiente orden de criterios:

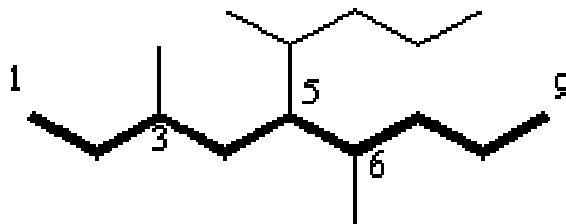
a) **Es prioritaria la cadena que tenga el mayor número de sustituyentes.**



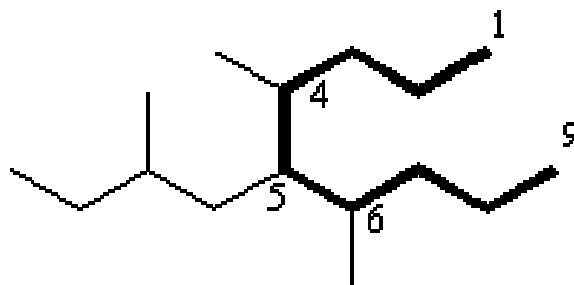
3,3-Dimetil-4-propiloctano



b) Es prioritaria la cadena cuyos sustituyentes reciban los localizadores más bajos.

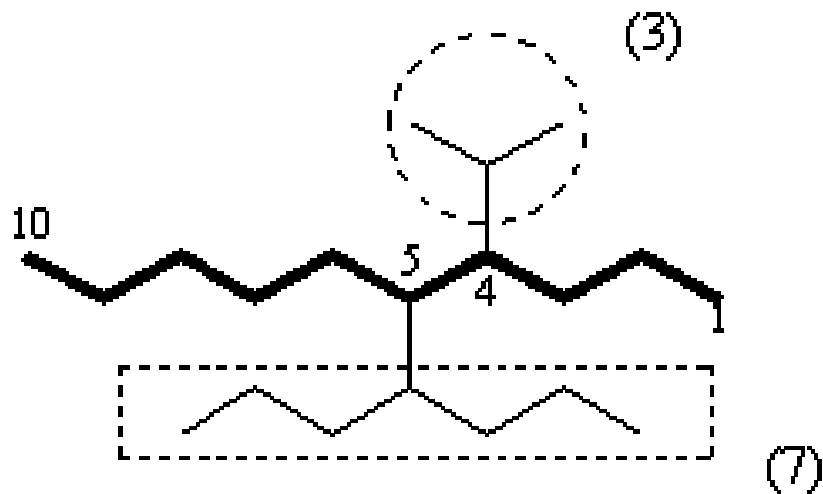
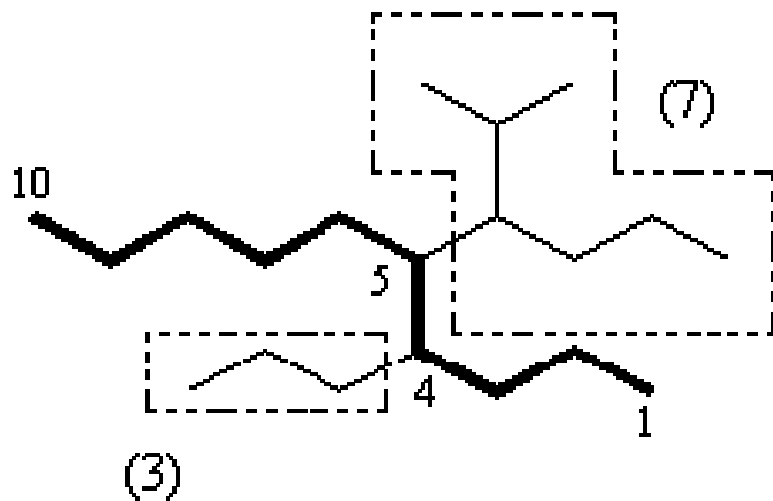


3,6-Dimetil-5-(1-metilbutil)nonano
(sustituyentes en 3,5,6)



(sustituyentes en 4,5,6)

c) Es prioritaria la cadena que tenga los sustituyentes menos ramificados.

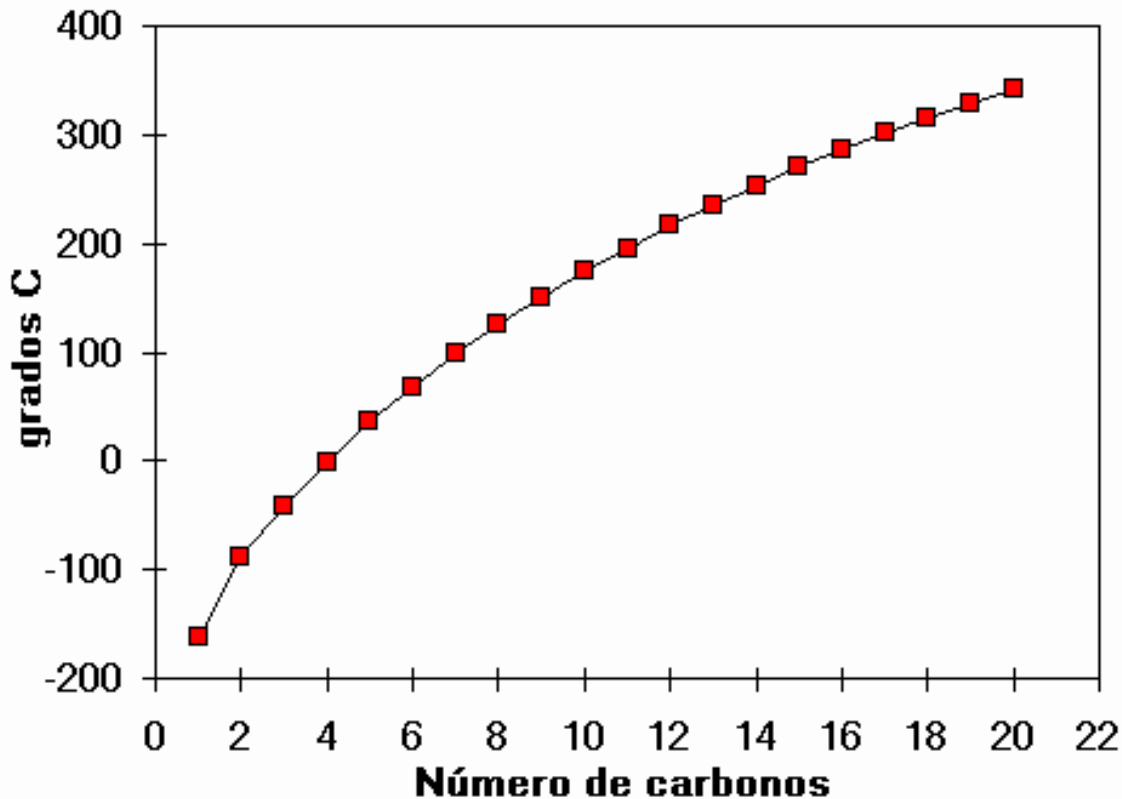


4-Isopropil-5-(1-propilbutil)decano

RESUMEN

1. Encontrar la cadena continua de C mas larga.
2. Enumerar los C de la cadena principal, iniciando por el mas cercano a la primera ramificación.
3. Identificar y numerar a los sustituyente.
4. Colocar los sustituyentes en orden alfabético.
5. Usar prefijos di, tri, etc. para múltiples sustituyentes idénticos.
6. Escriba el nombre en una sola palabra.

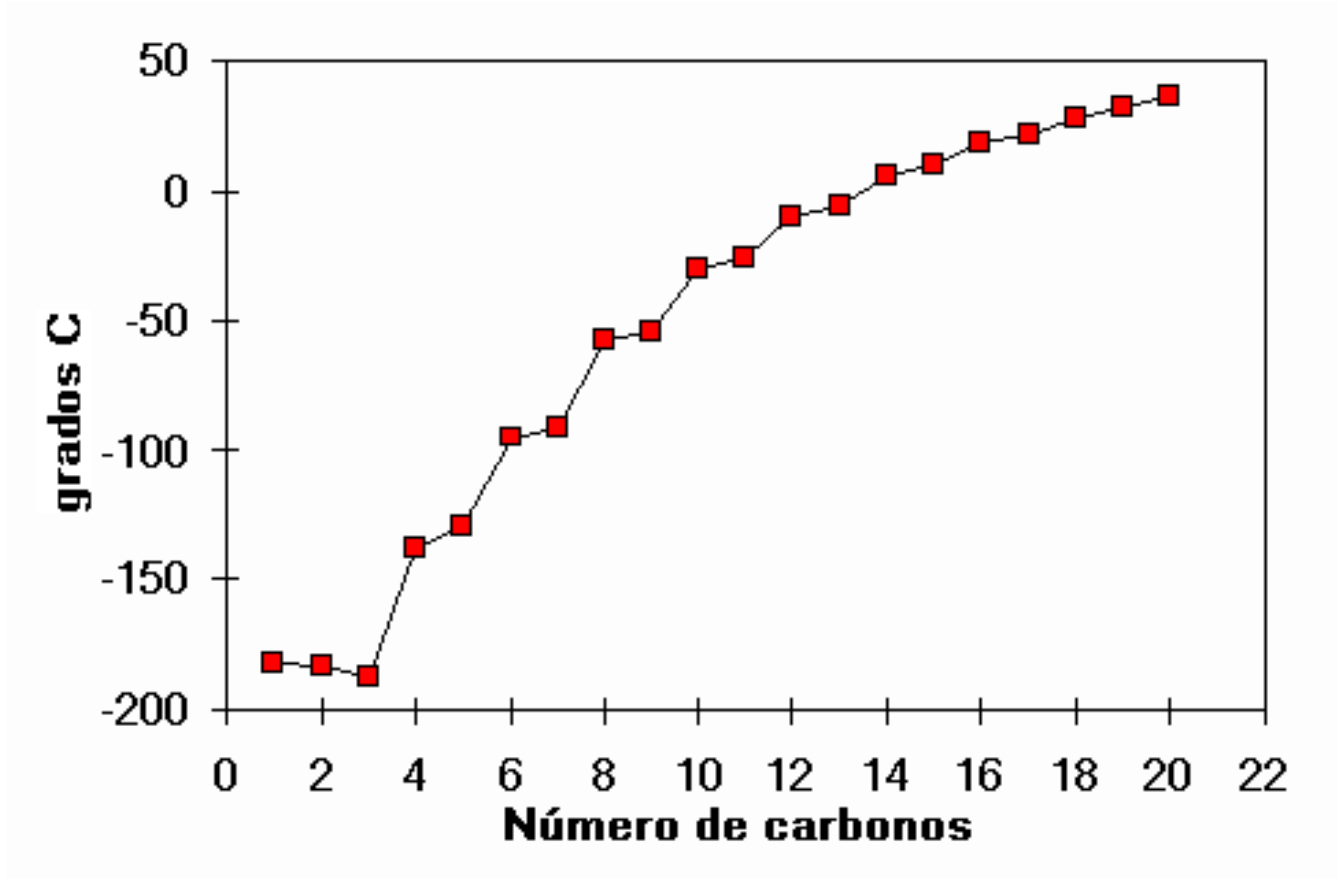
PROPIEDADES FÍSICAS



El **punto de ebullición** aumenta con el tamaño del alcano porque las fuerzas intramoleculares atractivas (**fuerzas de van der Waals y de London**) son más efectivas cuanto mayor es la superficie de la molécula.

Isómeros C ₅ H ₁₂	Puntos de ebullición
CH ₃ —CH ₂ —CH ₂ —CH ₂ —CH ₃	36.1
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	27.8
$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	9.5

Estos alcanos tienen el mismo número de carbonos y sus puntos de ebullición son muy distintos. La superficie efectiva de contacto entre dos moléculas disminuye cuanto más ramificadas sean éstas. Las fuerzas intermoleculares son menores en los **alcanos ramificados** y tienen puntos de ebullición más bajos.

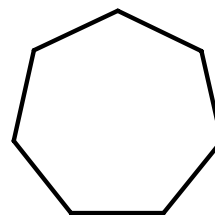
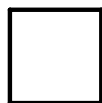


El **punto de fusión** también aumenta con el tamaño del alcano por la misma razón. Los alcanos con número de carbonos impar se empaquetan peor en la estructura cristalina y poseen puntos de ebullición un poco menores de lo esperado.

CICLOALCANOS

CICLOALCANOS

- **Hidrocarburos saturados cíclicos.**



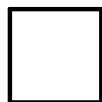
- La estructura se dibuja como un polígono regular con el número de vértices igual al número de carbonos.
- Compuestos por **enlaces sencillos** C-C y C-H.
- Cicloalcanos simples: formados por CH_2 .
- **Formula General:** C_nH_{2n}
- Presentan 1 IDH.

CICLOALCANOS

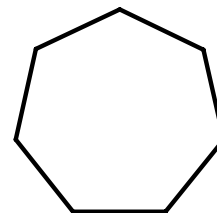
- Se añade el **prefijo “ciclo”** a la raíz de la cadena alquímica con el mismo número de átomos de carbono.



Ciclopropano

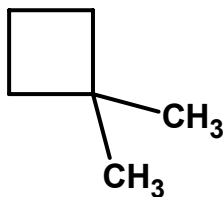


Ciclobutano

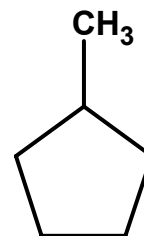


Cicloheptano

- Cuando existe un solo sustituyente**, se asume que esta en la posición 1, y **no se numera**.

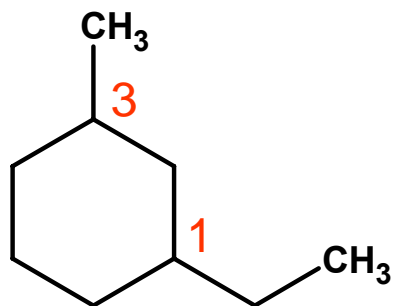


Dimetilciclobutano



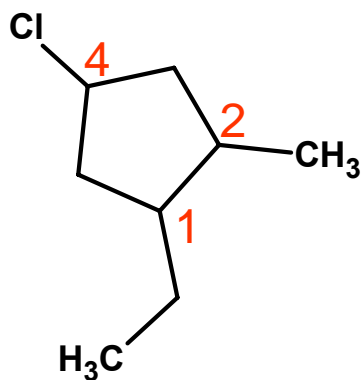
metilciclopentano

- Dos o mas sustituyentes, se asigna el **localizador mas pequeño al de mayor prioridad.**

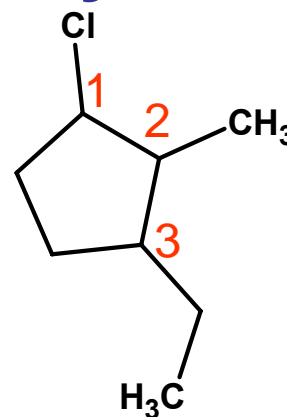


1-Etil-3-metilciclohexano

- La numeración continua para dar el **localizador más pequeño al segundo sustituyente.**

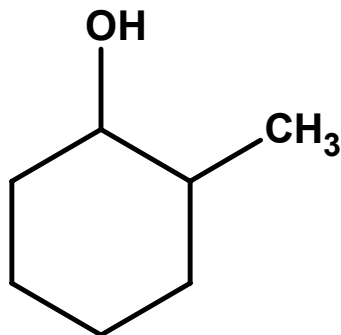


4-cloro-1-etil-2-metilciclopentano



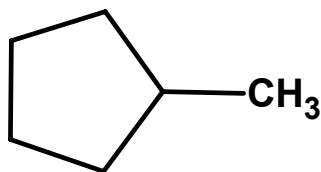
1-cloro-3-etil-2-metilciclopentano

- El **grupo Hidroxilo (-OH)** tiene mayor prioridad que un sustituyente alquilo (-R). Sufijo **ol**.

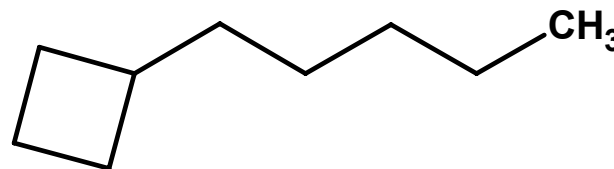


2-Metilciclohexan**ol**

- Si el sustituyente alquilico es de mayor número de átomos de carbono que el ciclo; se considera al ciclo como sustituyente. Se utiliza el sufijo **il(o)**.

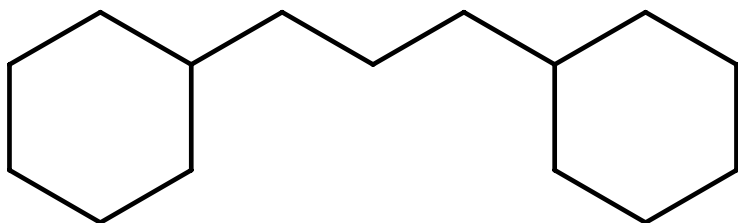


Metilciclopentano



Ciclobut**il**pentano

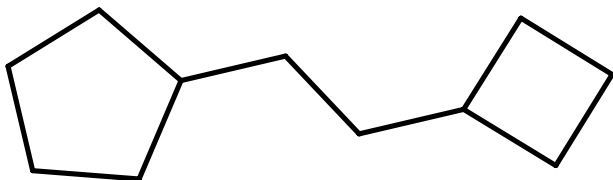
****Usar prefijos di, tri, etc. para múltiples sustituyentes idénticos.**



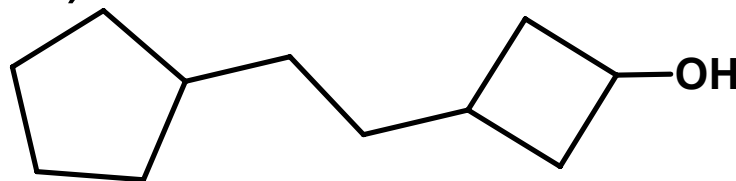
(3-ciclohexilpropil)ciclohexano

“1,3-Diciclohexilpropano”

- El **ciclo con mayor tamaño** es el **prioritario**. (excepto si el ciclo posee un grupo funcional de mayor prioridad)



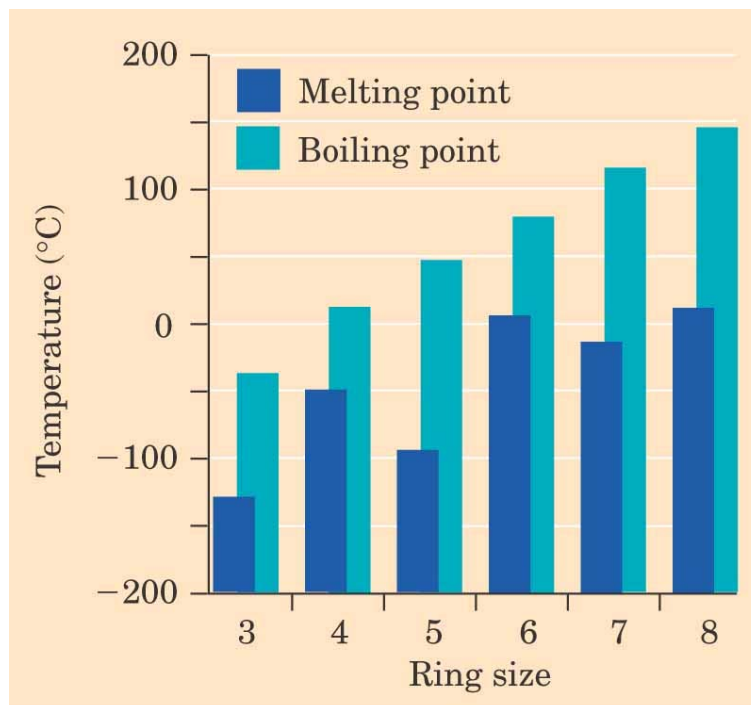
(2-ciclobutiletil)ciclopentano



3-(2-ciclopentiletil)ciclobutanol

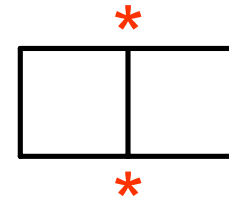
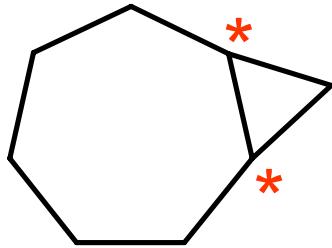
PROPIEDADES FÍSICAS DE CICLOALCANOS

- El punto de fusión (Melting point) se ve afectado por la figura y la forma en que los cristales se empacan, es por eso que no cambia uniformemente.



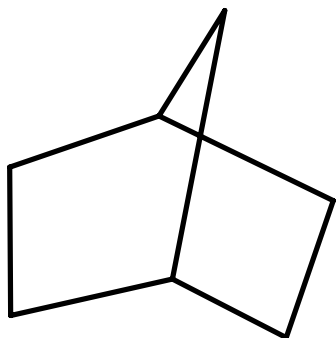
BICICLOS

- Hidrocarburos cíclicos con dos anillos fusionados (puenteados).



- Los carbonos que soportan la fusión se llaman “Cabeza de Puente”^{*}.
- Compuestos por **enlaces sencillos** C-C y C-H.
- Presentan al menos 2 IDH.

- Se añade el **prefijo “biciclo”**. La **raíz** indica el **número total de carbonos en el compuesto**.
- El **número de carbonos en cada puente** se incluye entre el **prefijo** y **la raíz**, utilizando **paréntesis cuadrado**. Los números se separan en orden decreciente por puntos, y no por comas.

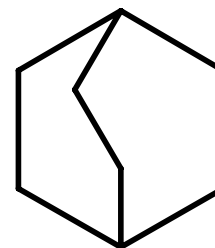
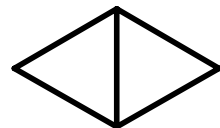
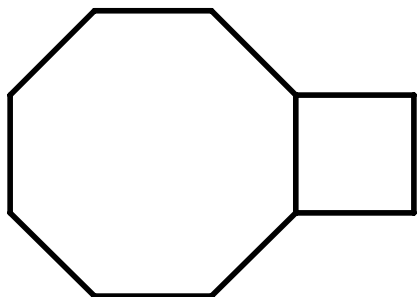


biciclo[2.2.1]heptano

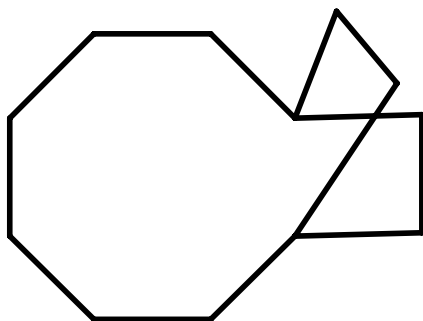
Norbornano



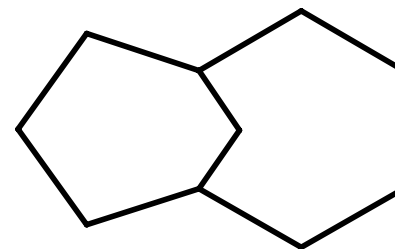
biciclo[2.2.0]hexano



biciclo[6.2.0]decano **biciclo[1.1.0]butano** **biciclo[2.2.2]octano**



biciclo[6.2.2]dodecano

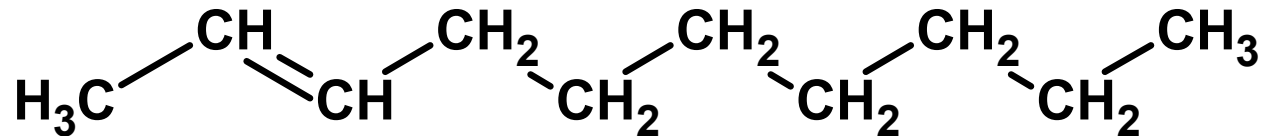


biciclo[4.3.1]decano

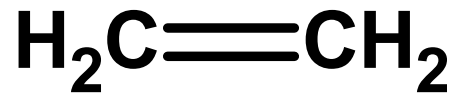
ALQUENOS

ALQUENOS

- **Hidrocarburos insaturados acíclicos.**
- **Olefinas:** $\text{Cl}_2 + \text{CH}_2=\text{CH}_2 \longrightarrow$ Producto oleoso

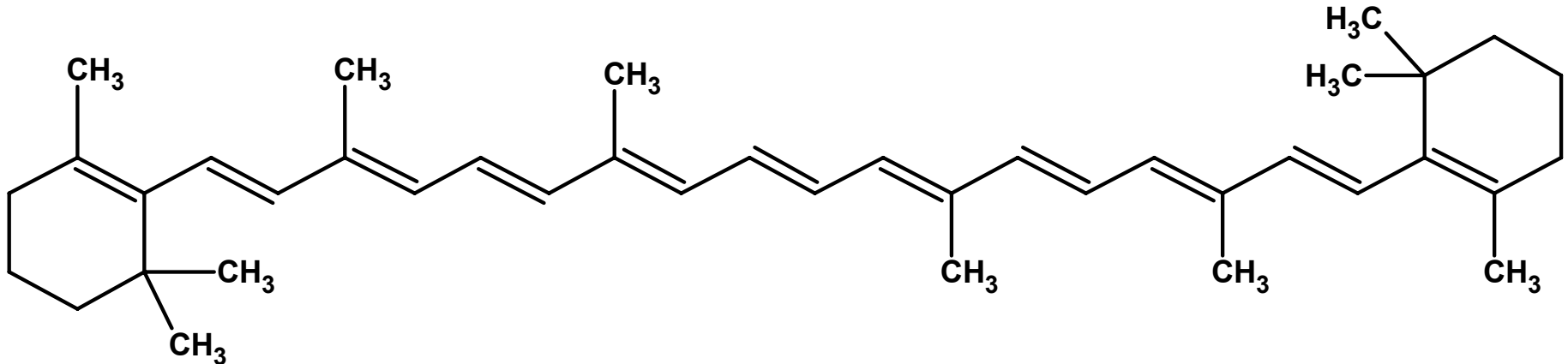
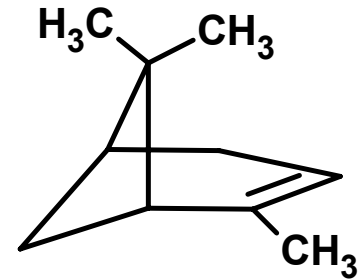


- Compuestos por **enlaces dobles** C-C y **enlaces sencillos** C-H.
- **Formula General:** C_nH_{2n}
- Se obtienen por desintegración térmica.
- Presentes en la naturaleza.



- **Etileno:** Hormona vegetal que induce la maduración en las frutas.

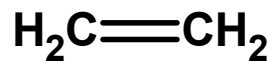
- **α -pineno:** Componente del aguarrás.



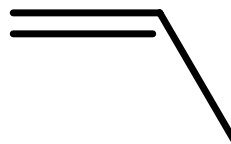
- **β -caroteno:** Pigmento anaranjado y precursor de la Vitamina A.

ALQUENOS

- Las reglas son similares a las de los alcanos.
- El nombre fundamental de un alqueno se forma con un **prefijo numérico** al que se le añade la terminación o **sufijo –eno**.
- La **cadena continua más larga de átomos de carbono que contenga el doble enlace (=)** se toma como base para el nombre fundamental del alqueno.
- La **posición del doble enlace** se indica numerando la cadena principal desde el extremo que de al doble enlace el **localizador más pequeño posible**.



Eteno



Propeno

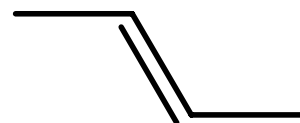
No Prop-2-eno



But-1-eno

(**1-Buteno**)

No But-3-eno

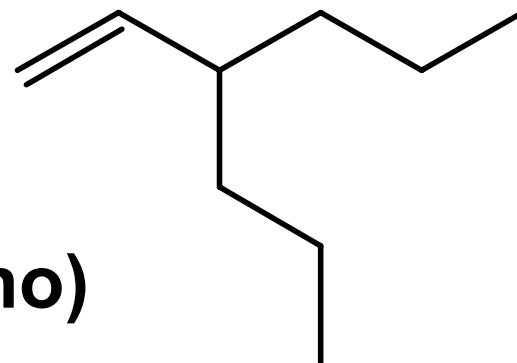


But-2-eno

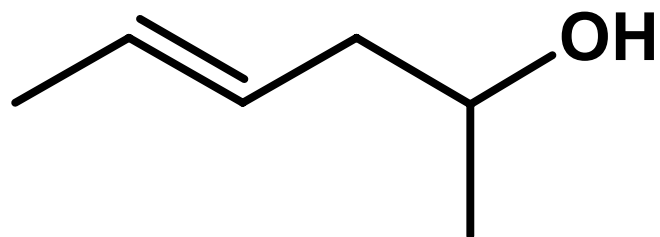
(**2-Buteno**)

3-Propilhex-1-eno

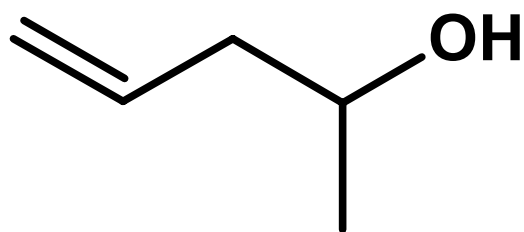
(No nombrado como un heptano)



- Grupo **-OH** es de mayor prioridad (**alquenol**).
- Se le asigna el localizador mas bajo.
- Sufijo **ol**.



Hex-4-en-2-ol



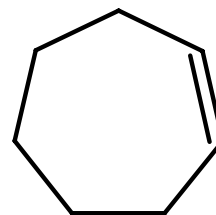
Pent-4-en-2-ol

(antes 4-Penten-2-ol) IUPAC 1997

CICLOALQUENOS

CICLOALQUENOS

- **Hidrocarburos insaturados cíclicos.**



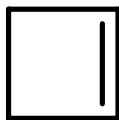
- Compuestos por al menos un **enlaces doble** C-C y **enlaces sencillos** C-H.
- **Formula General:** C_nH_{2n-2} (cicloalqueno sencillo)
- Presentan al menos 2 IDH.

CICLOALQUENOS

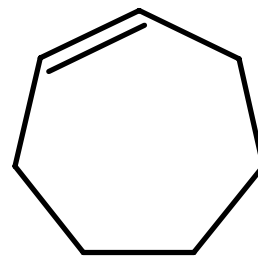
- Se añade el **prefijo “ciclo”** a la raíz de la cadena alquímica con el mismo número de átomos de carbono.



Ciclopropeno



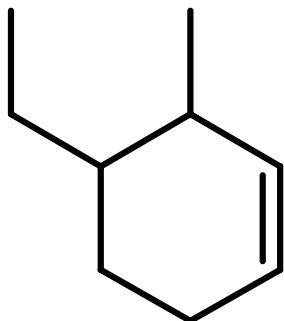
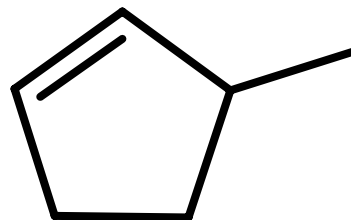
Ciclobuteno



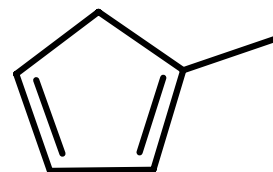
Ciclohepteno

- Se asume que la **= esta entre el carbono 1 y 2.**
- Cuando existen sustituyentes, **la numeración comienza por un carbono del doble enlace** y tiene lugar por todo el anillo, de forma que **los dos átomos del doble enlace queden correlativos.**
- No es necesario utilizar el número 1 para indicar la posición del doble enlace.

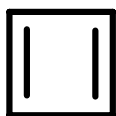
3-Metilciclopenteno
(**NO** 2-Metilciclopenteno)



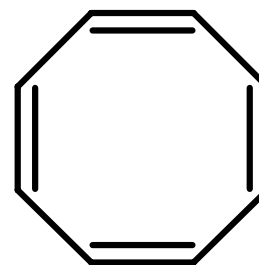
4-Etil-3-metilciclohexeno



1-Metilciclopenta-1,3-dieno



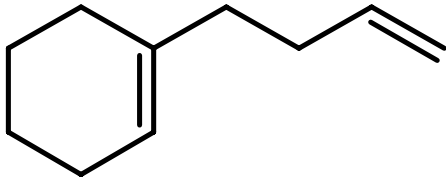
Ciclobuta-1,3-dieno



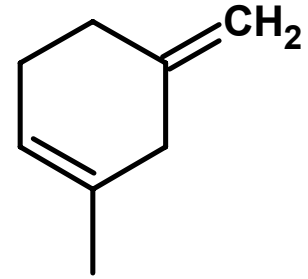
cicloocta-1,3,5,7-tetraeno

RADICALES INSATURADOS

- Si la **cadena lateral** posee un doble enlace **C=C**, su **nombre como sustituyente** lleva la terminación **-enilo**. El “**eno**” del nombre de la cadena lateral se mantiene para indicar la presencia de un doble enlace, pero la o final se reemplaza por **-il** para indicar que se trata de un sustituyente.
- **La cadena lateral se numera desde el punto de unión con la cadena principal.**

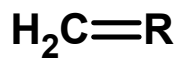


1-(but-3-enil)ciclohexeno

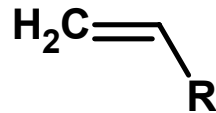


1-metil-5-metilenciclohexeno

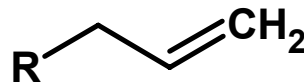
- Cuatro grupos insaturados pueden mantenerse con **nombres “triviales”** cuando se hallan en cadenas laterales.



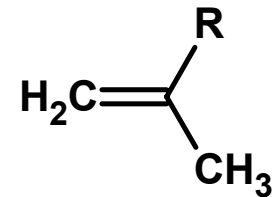
Metileno



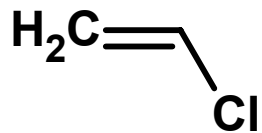
Vinilo



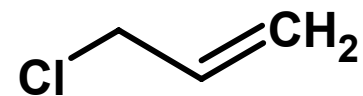
alilo



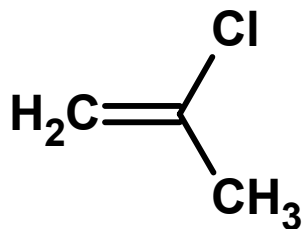
Isopropenilo



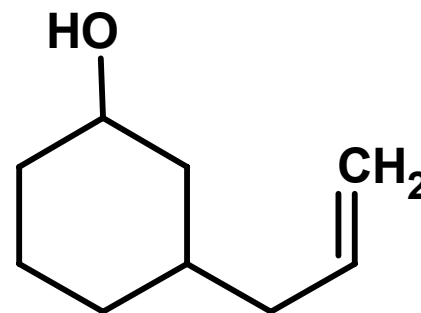
Cloroetileno
(cloruro de vinilo)



3-cloroprop-1-eno
(cloruro de alilo)

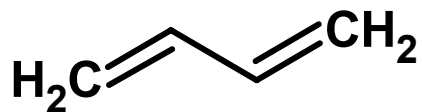


2-cloroprop-1-eno
(cloruro de isopropeno)



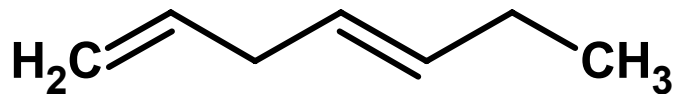
3-(prop-2-en-1-il)ciclohexanol
(3-alilciclohexanol)

DIENOS, TRIENOS, POLIENOS



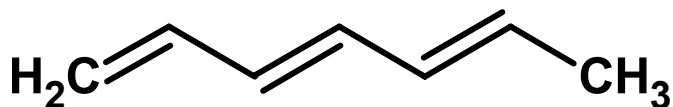
buta-1,3-dieno

Dieno conjugado



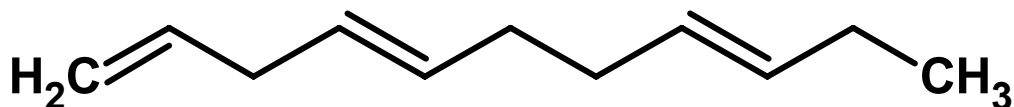
hepta-1,4-dieno

Dieno no conjugado



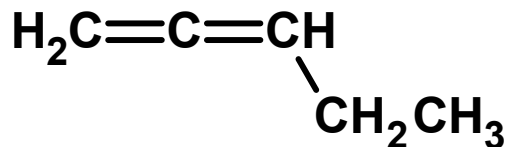
hepta-1,3,5-trieno

Trieno conjugado



undeca-1,4,8-trieno

Trieno no conjugado



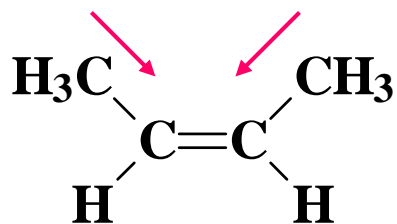
penta-1,2-dieno

Aleno (Dieno vecinal)

PROPIEDADES FÍSICAS DE ALQUENOS

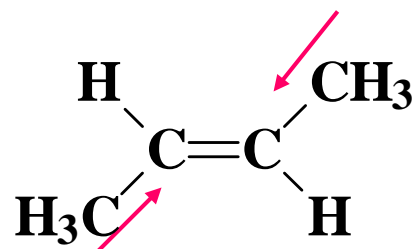
- Bajos puntos de ebullición, incrementa con el Peso.
- Alquenos ramificados tienen puntos de ebullición más bajo.
- Menos densos que el agua
- Ligeramente polares.
 - Enlace π es **polarizable**, ocurren interacciones dipolo-dipolo instantáneas.
 - Grupos alquilos son electrodonadores, por lo que pueden inducir un momento dipolar.

EJEMPLOS DE POLARIDAD



Cis-2-Buteno, p.eb. 4°C

$$\mu = 0.33 \text{ D}$$



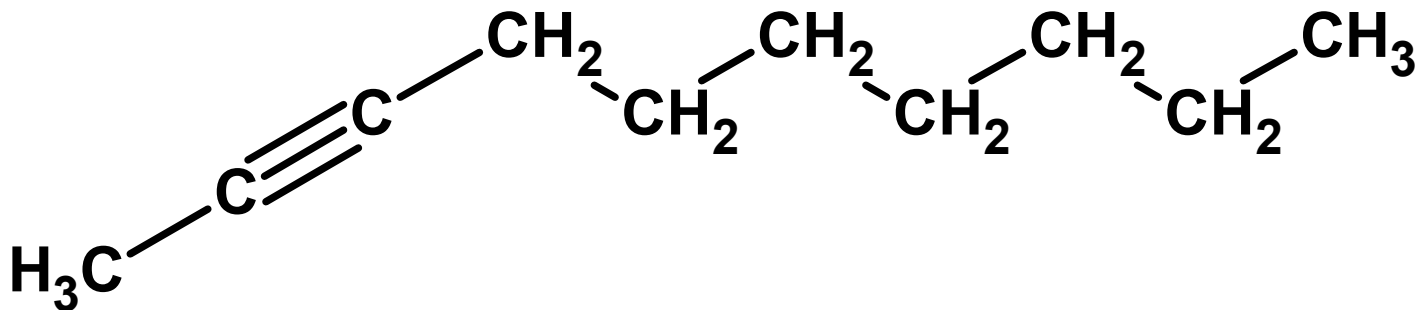
Trans-2-Buteno, p.eb. 1°C

$$\mu = 0$$

ALQUINOS

ALQUINOS

- Hidrocarburos insaturados acíclicos.



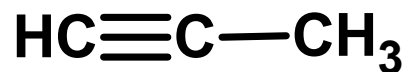
- Compuestos por **enlaces triples** C-C y **enlaces sencillos** C-H.
- Carbono *sp*.
- **Formula General:** C_nH_{2n-2}
- Presenta al menos 2 IDH.
- **Etino (acetileno)** $HC\equiv CH$

ALQUINOS

- Las reglas son similares a las de los alcanos.
- El nombre fundamental de un alquino se forma con un **prefijo numérico** al que se le añade la **terminación** o sufijo **-ino**.
- La **cadena continua más larga de átomos de carbono que contenga el triple enlace (\equiv)** se toma como base para el nombre fundamental del alquino.
- La **posición del triple enlace** se indica numerando la cadena principal desde el extremo que de al triple enlace el **localizador más bajo posible**.

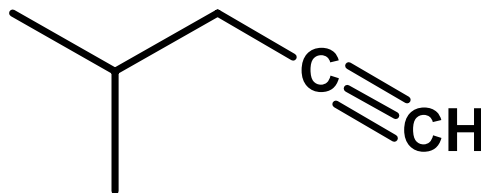
ALQUINOS

- Si en la cadena principal existen tanto **dobles como triples enlaces**, la **terminación** (sufijo) deberá ser **–enino**.
- Se numera, asignando los **localizadores mas bajos a los dobles y triples enlaces**; sin tener en cuenta si el numero más bajo corresponde a un –eno o a –ino.
- Cuando ambas alternativas llevan a los mismos localizadores, la **prioridad** del localizador mas bajo se le da al **–eno**.



Propino

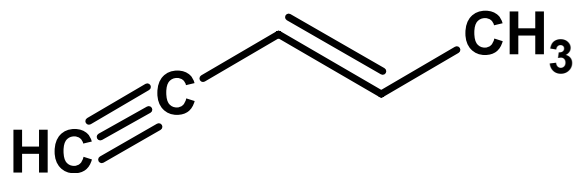
(NO Prop-2-ino)



4-metilpent-1-ino

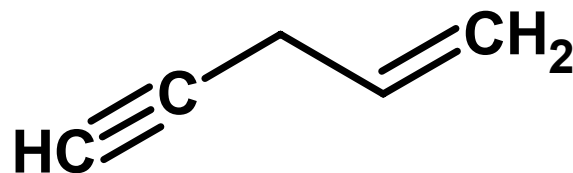
(4-metil-1-pentino)

Alqueninos



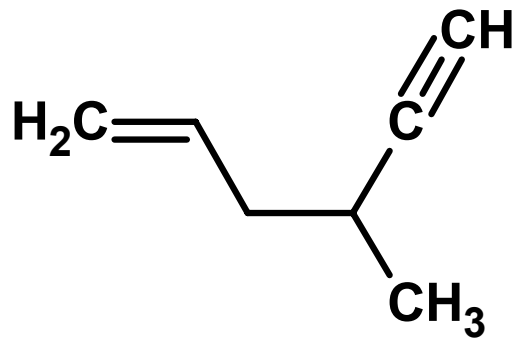
Pent-3-en-1-ino

(NO Pent-2-en-4-ino)

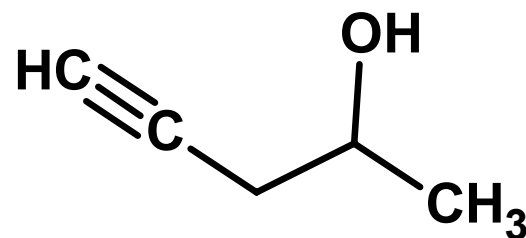


Pent-1-en-4-ino

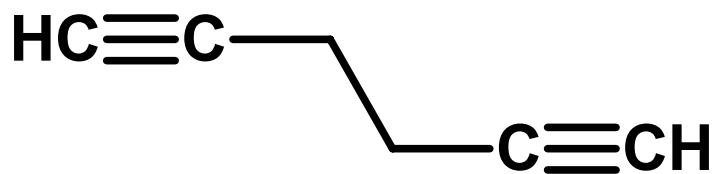
(NO Pent-4-en-1-ino)



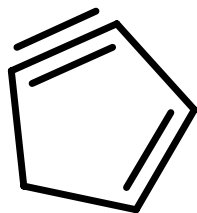
4-metilhex-1-en-5-ino



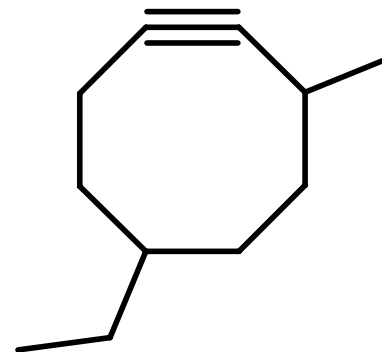
pent-4-in-2-ol



Hexa-1,5-diino



ciclopent-1-en-3-ino

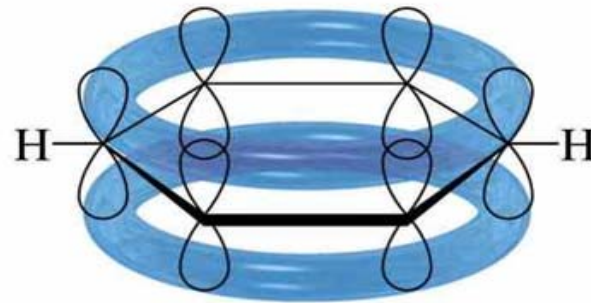


6-etil-3-metilciclooctino

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

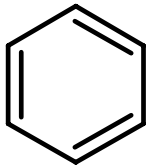
- **Compuesto Representativo: Benceno.**
- Aislado en 1825 por M. Faraday (C:H 1:1)
- Sintetizado en 1834 por Mitscherlich (C₆H₆).
- Kekulé en 1866 propone la Estructura.



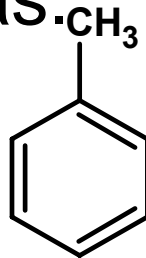
- Compuestos por **enlaces dobles** C-C y **enlaces sencillos** C-H.
- Cada C sp², tiene un orbital “p” puro, perpendicular al anillo, que se traslapa alrededor del mismo.

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

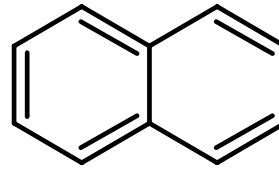
- Los **compuestos aromáticos** se nombran como **derivados del benceno** o de estructuras relacionadas.



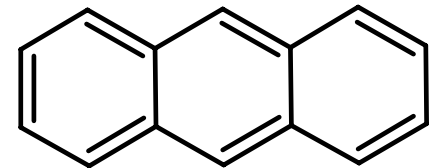
Benceno



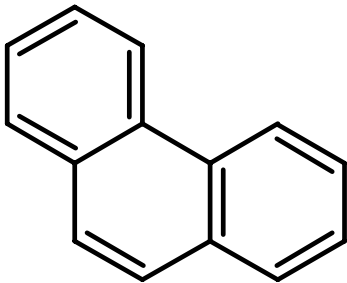
Tolueno



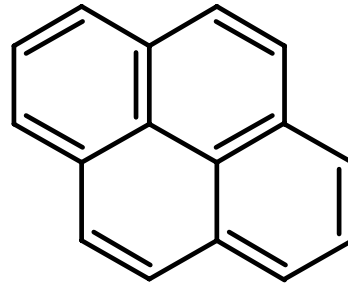
Naftaleno



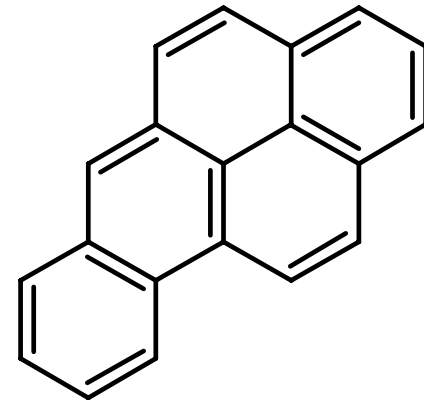
Antraceno



Fenantreno



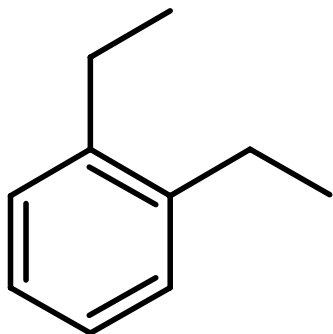
Pireno



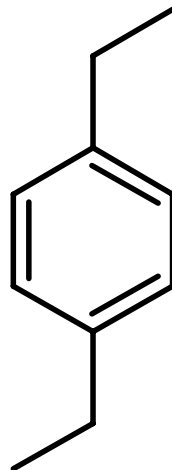
Benzo[a]pireno

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

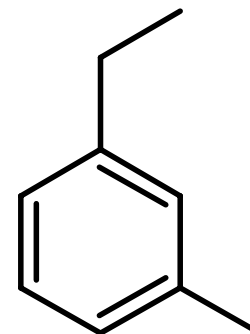
- Cuando en el anillo de benceno existen dos sustituyentes, sus posiciones se indican numerando o, más frecuentemente, mediante los prefijos **orto** (*o*), **meta** (*m*) o **para** (*p*).
- El prefijo **orto** indica que los sustituyentes se encuentran en una **relación 1,2**; **meta** y **para** representan **relaciones 1,3** y **1,4**, respectivamente.
- Al numerar se prescinde de las posiciones de los dobles enlaces en el anillo.



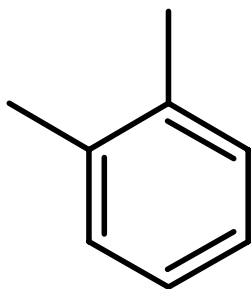
1,2-diethylbenceno
(*o*-diethylbenceno)



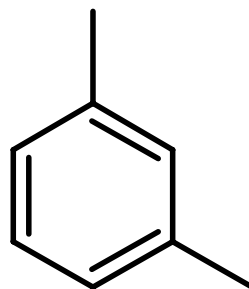
1,4-diethylbenceno
(*p*-diethylbenceno)



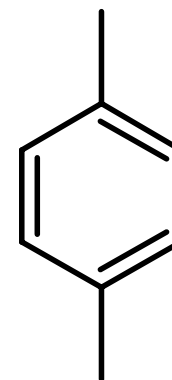
1-etil-3-metilbenceno
(*m*-etilmetilbenceno)



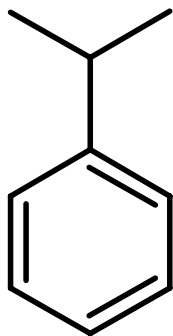
***o*-xileno**



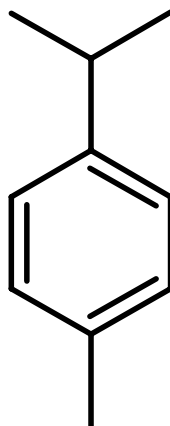
***m*-xileno**



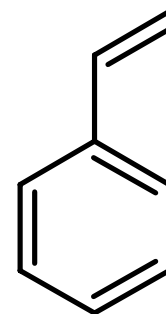
***p*-xileno**



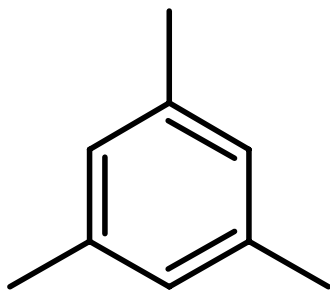
Cumeno



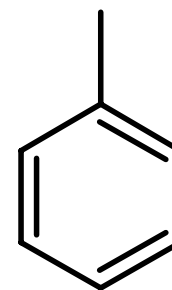
***p*-Cimeno**



Estireno



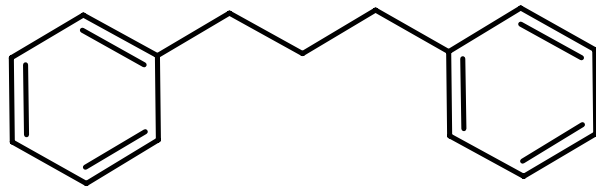
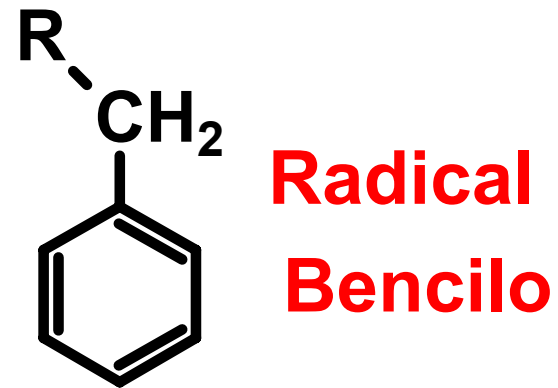
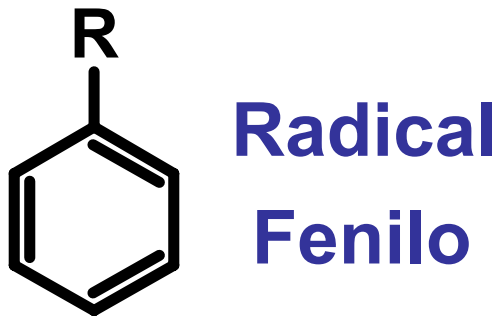
Mesitileno



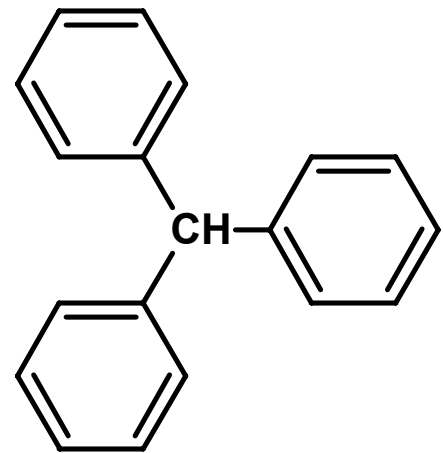
Tolueno

SUSTITUYENTE DERIVADO DEL BENCENO

- Cuando el benceno esta como sustituyente, se llama Fenilo.



1,3-difenilpropano
(3-fenilpropilbenceno)



trifenilmetano

BIBLIOGRAFÍA

- Rafael Castillo y cols. *Manual de Nomenclatura Sistemática de Alcanos*. Facultad de Química UNAM. (Basado en el artículo: International of Pure and Applied Chemistry, *JACS*, **1960**, 82: 5545-5549) <http://132.248.56.130/organica/rafael/index.html>
- Morrison, R.T. y Boyd, R.N.; *Química Orgánica*, 5ª. Edición, Ed. Addison Wesley Longman de México, S.A. de C.V., México, 1998.
- Wade, L.G. Jr.; *Química Orgánica*, 2ª. Edición, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. de C.V., México, 1993.
- McMurry, J.; *Química Orgánica*, 6ª. Edición, Ed. International Thomson Editores, S.A. de C.V., México, 2001.
- Bruice, P.Y.; *Organic Chemistry*, 3rd. Ed., Ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2001.
- Carlos Ruis Alonso. *Nomenclatura en Química Orgánica*. Facultad de Química, UNAM. 1998
<http://organica1.pquim.unam.mx/nomenclatura/nomenclatura.htm>
- Programa ACD Labs Chem Sketch 8.0 (<http://www.acdlabs.com/>)