



Institución Educativa
Pedro Estrada



SC-CER219123



**ELVER ANTONIO
RIVAS CÓRDOBA**

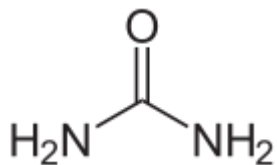
Química orgánica

Química orgánica

- El nombre de química orgánica surge en el siglo XVIII, en esa época se creía que los compuestos del carbono, llamados compuestos orgánicos sólo se podía sintetizar, por organismos vivos (vegetales, animales) y además que tenían una cierta “ fuerza vital” asociada al proceso de la vida.

Primer compuesto orgánico sintetizado en el laboratorio.

- En 1828 el químico alemán Friedrich Wohler, sintetizó el primer compuesto orgánico, a partir de una sal inorgánica, el “ $\text{NH}_4(\text{OCN})$ ”, el cianato de amonio.



Úrea : compuesto orgánico presente en la orina de los mamíferos.



- A partir de ese momento los químicos han sintetizado nuevos compuestos orgánicos.
- En la actualidad se conocen millones de compuestos orgánicos sintéticos y naturales.
- La gran variedad de plásticos, medicamentos, jabones, detergentes, ceras, barnices, colorantes, insecticidas, gasolinas, caucho, fibras textiles y un sin número de sustancias cotidianas se incluyen dentro de la química orgánica.



Características del carbono

- No metal
- $Z = 6$ $1s^2 2s^2 2p^2$
- Pertenece al grupo IV A. (posee 4 electrones de valencia).
- Tetravalente
- Puede formar enlaces covalentes simple, doble y tripe.
- Forman compuestos orgánicos e inorgánicos.(CO_2 , HCN , CaCO_3)

Carbono

6
C
12.011

Alotropía del carbono

- El carbono se puede encontrar de diferentes formas, en el mismo estado físico, a la misma temperatura y a presión conocidas.

“Alótropo”: son formas con propiedades distintas del mismo elemento



Formas alotrópicas del carbono.

Cristalinos

Amorfa

Diamante

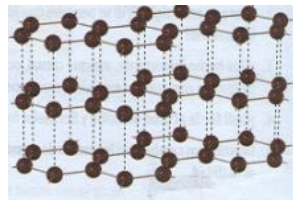
Grafito

Nanotubos de carbono.

Negro de humo

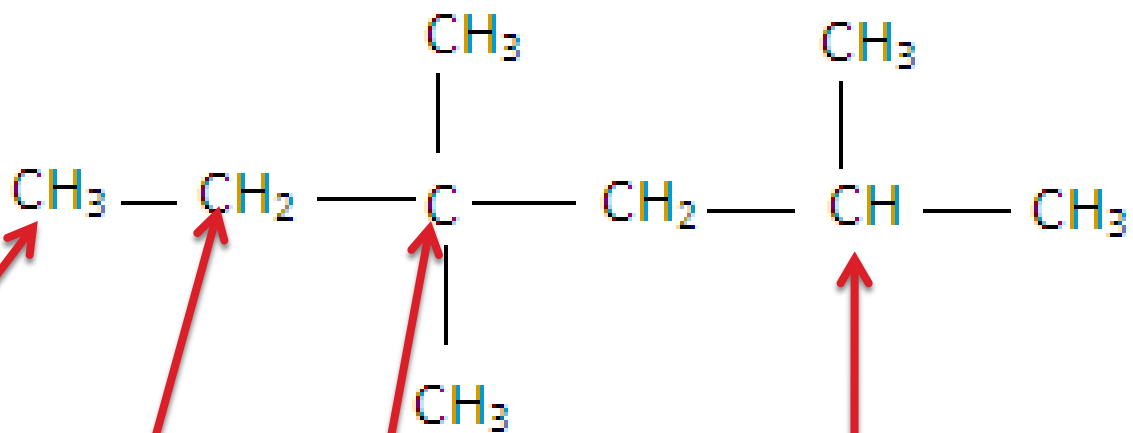
Carbón vegetal

coque



Clasificación de carbonos

- **Primario:** es aquel que se enlaza a 1 átomo de carbono vecino.
- **Secundario:** es aquel que se enlaza a 2 átomos de carbono vecinos.
- **Terciario:** es aquel que se enlaza a 3 átomos de carbono vecinos.



CARBONO 1°

CARBONO 2°

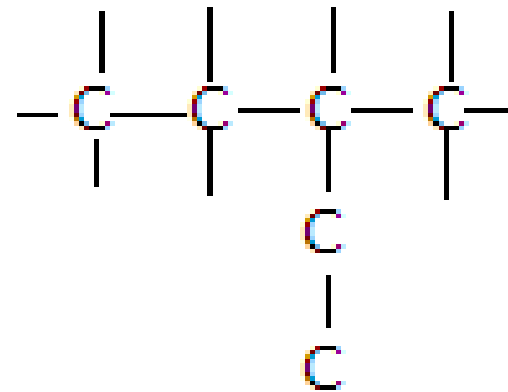
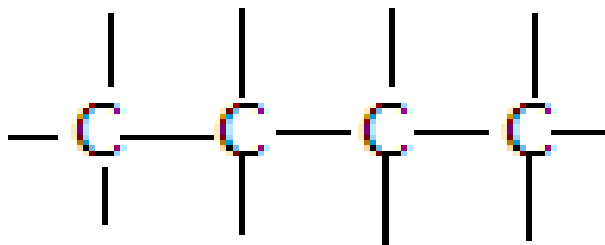
CARBONO 4°

CARBONO 3°

Clasificación de cadenas carbónicas

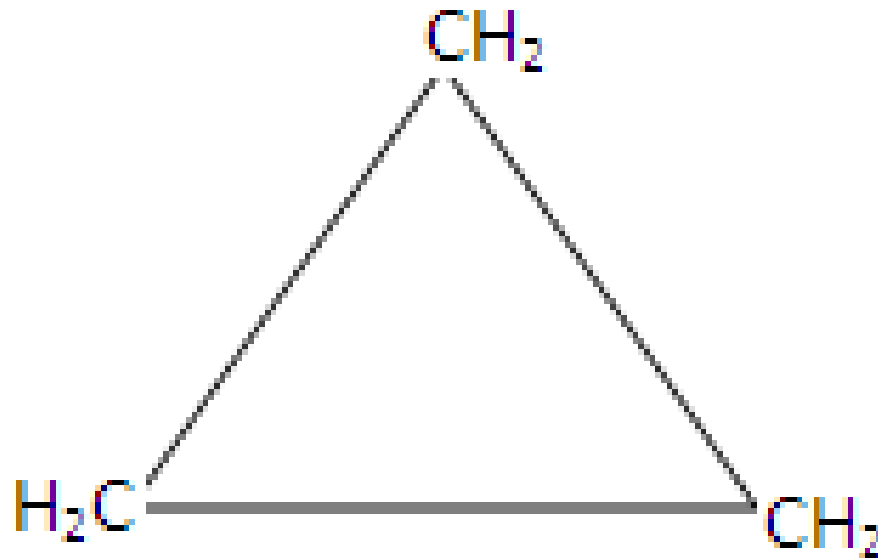
1) cadenas abiertas: (alicíclicas o alifáticas)

La cadena entre los átomos de carbono no presenta ningún cierre (extremos abiertos).

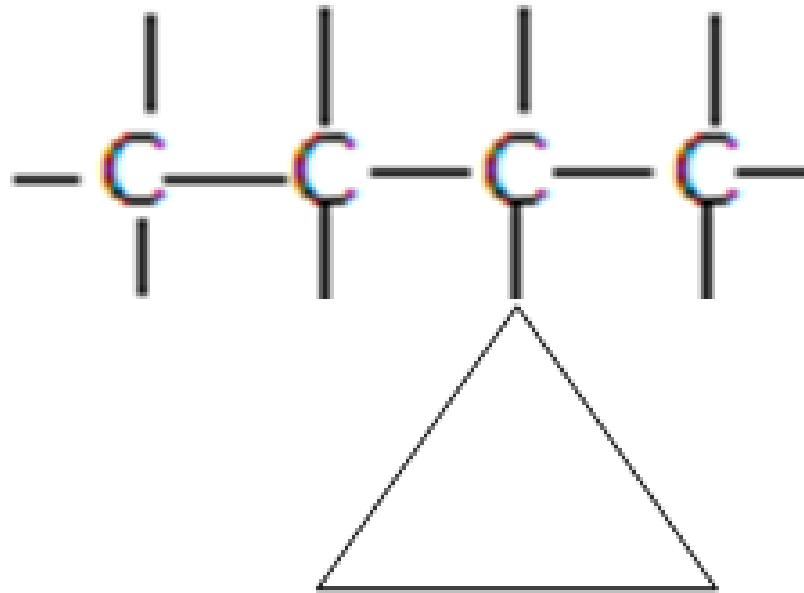


2) Cadena cerrada o cíclica:

La cadena se presenta formando ciclos o anillos.



3) Cadena Mixta: se presenta con una parte abierta y una cerrada.

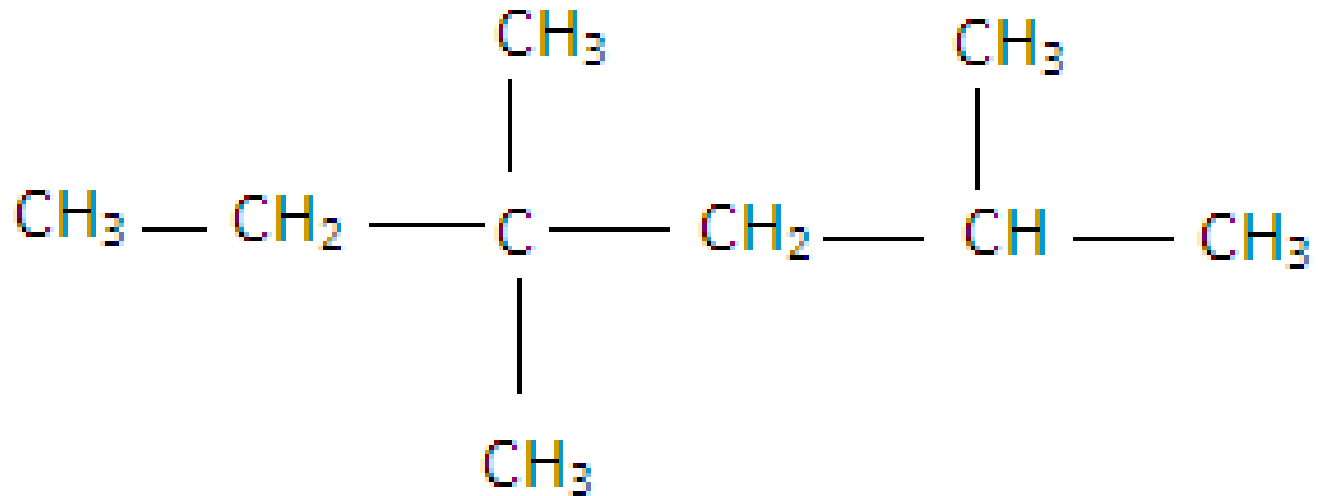


Los hidrocarburos

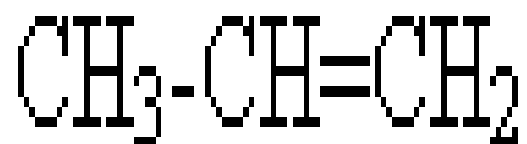
- ⦿ Los hidrocarburos son compuestos químicos que tienen en su estructura sólo átomos de carbono e hidrógeno.
- ⦿ Los hidrocarburos pueden ser del tipo saturado (sólo presentan enlaces simples) o insaturados presentando enlaces múltiples (enlaces dobles o triples). También existen hidrocarburos aromáticos, los cuales tienen una estructura básica bencénica.

Según el tipo de enlace

1) cadenas saturadas: presenta enlaces simples



2) Cadenas Insaturadas: la cadena además de tener enlaces simples, presenta enlaces dobles o triples.



propeno

HIDROCARBUROS

alifáticos

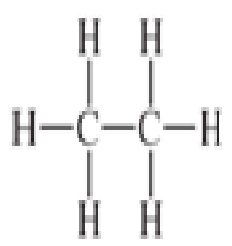
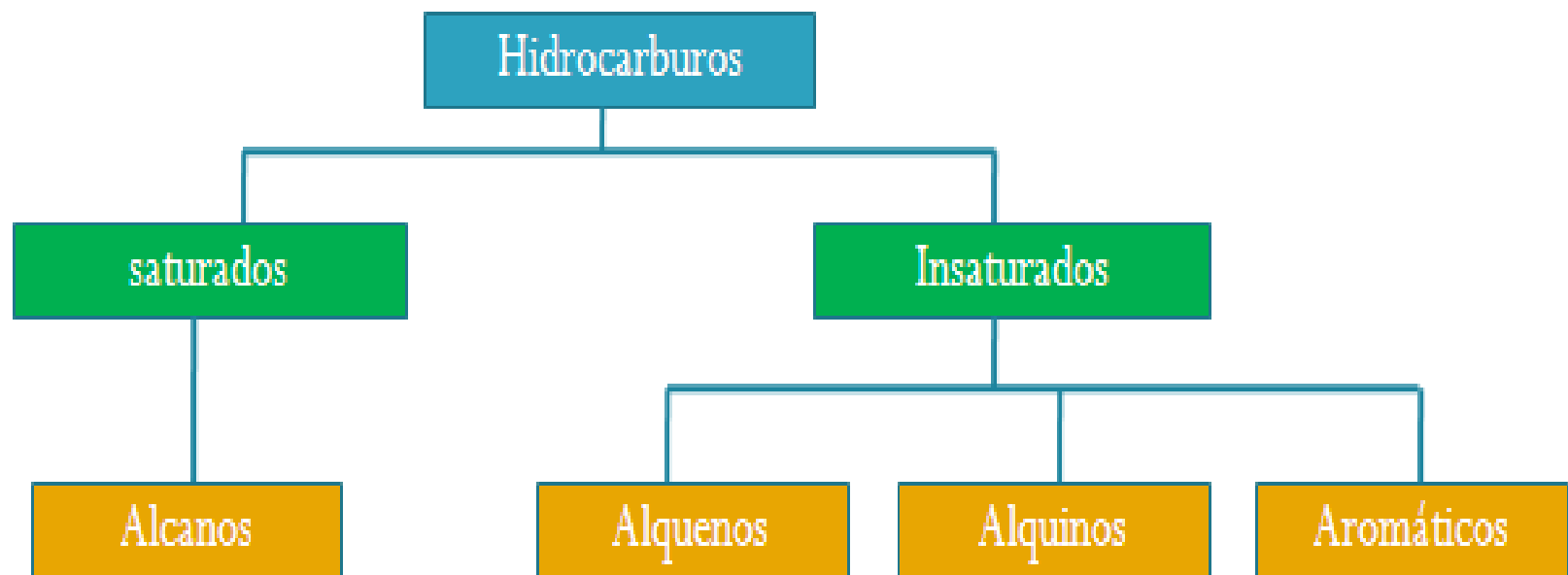
- **Alcanos**
- Enlaces simples
- saturados
- **Alquenos**
- Enlace s dobles.
- No saturados
- **Alquinos**
- Enlace triple
- No saturados

Alicíclicos o cíclicos

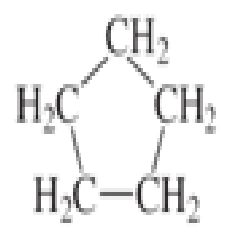
- Ciclo alcano
- Ciclo alqueno
- Ciclo alquino.

aromáticos

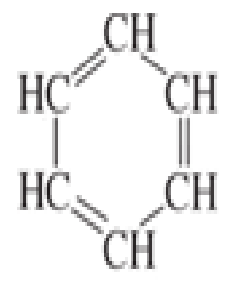
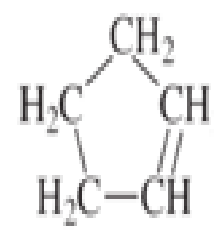
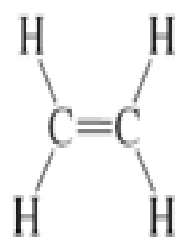
- Derivados del benceno
- Se forma un anillo de 6 átomos de carbono con enlaces simples y dobles alternados.



ALIFÁTICOS



CÍCLICOS



AROMÁTICOS

LOS ALCANOS

- ⦿ Son hidrocarburos saturados que solo tienen enlaces simples .
- ⦿ La relación matemática entre carbonos e hidrógenos responde a:



Nomenclatura de alcanos

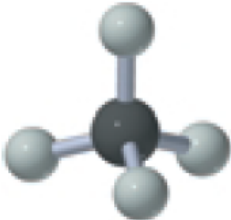
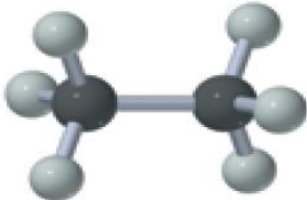
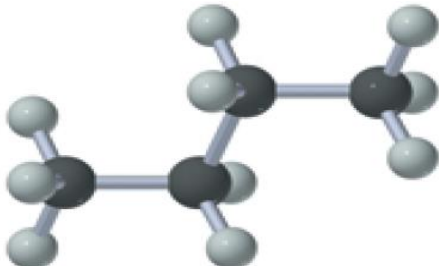
⊙ Nomenclatura es la forma de nombrar los compuestos químicos.

Prefijo	Nº de C
Met	1
Et	2
Prop	3
But	4
Pent	5
Hex	6
hept	7

Prefijo	Nº de C
Oct	8
Non	9
Dec	10
Undec	11
Dodec	12
tridec	13
eicos	20

Sufijo	Enlace(s)
ano	Simples
eno	Doble(s)
ino	Triple(s)

Nomenclatura de alcanos

Nombre	Fórmula estructural	F. estructural condensada	Modelo 3D
Metano	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	CH_4	
Etano	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	CH_3CH_3	
Butano	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	

Fórmulas

- ⦿ Tenemos distintos tipos de fórmulas para representar compuestos:
- **Fórmula Empírica:** Expresa la relación correcta de los elementos mediante el menor grupo posible de números enteros.
- **Fórmula molecular:** Expresa las cantidades reales de átomos por molécula del compuesto, casi siempre es múltiplo de la fórmula empírica.
- **Fórmula estructural :** Muestra todos los enlaces átomo a átomo que existen en una molécula.
- **Fórmula estructural condensada:** Muestra las cadenas de carbono pero no los enlaces formados

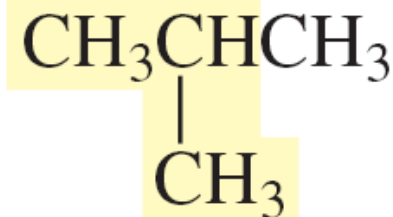
Isómeros

- Los isómeros son compuestos con la misma fórmula molecular pero distinta fórmula estructural.

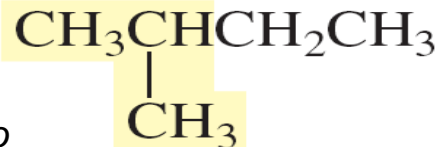
- Fórmula molecular C_4H_{10}**



*Isobutano
(2-metil-propano)*

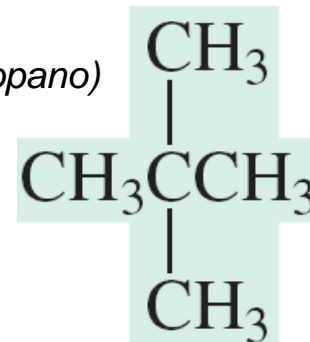


- Fórmula molecular C_5H_{12}**



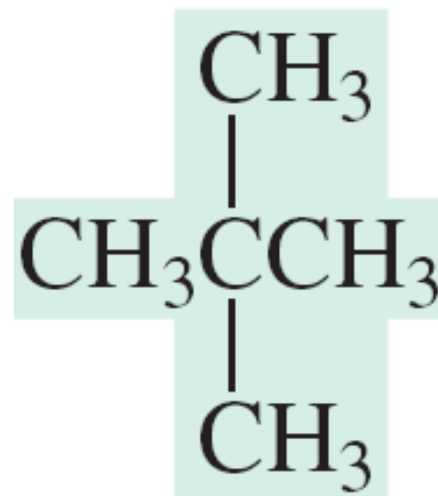
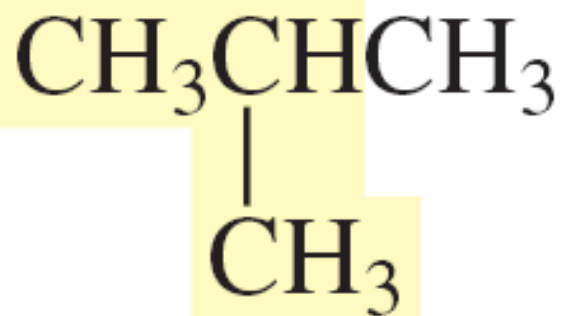
*Isopentano
(2-metil-butano)*

*Neopentano
(2,2-dimetil-propano)*



Ramificaciones

- Las ramificaciones son cadenas anexas a la cadena principal.

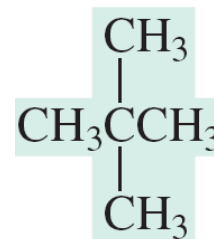
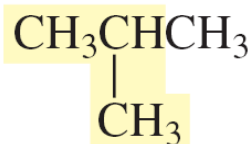


Ramificaciones

- Las ramificaciones son cadenas anexas a la cadena principal.
- Éstas se nombran con el prefijo de la cantidad de carbono que contiene y la terminación **-il**. (Ej: 1 carbono = metil, 2 carbonos = etil, 3 carbonos = propil)
- Se indica su posición en la cadena anteponiendo el número del carbono al cual están unidas.
- Si son mas de una ramificación del mismo tipo se les antepone el prefijo que indique la cantidad de ramificaciones, si son dos “di”, si son tres “tri”, si son cuatro “tetra”, etc

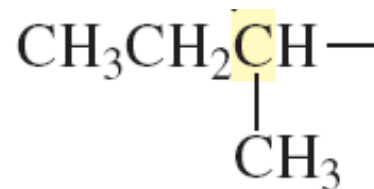
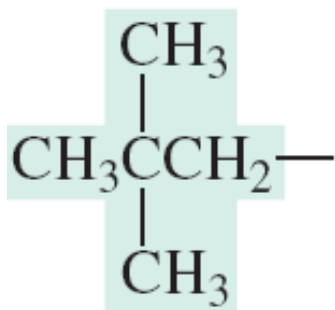
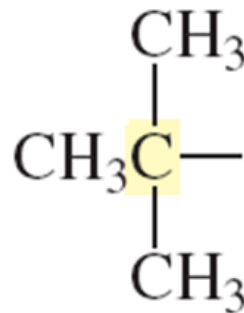
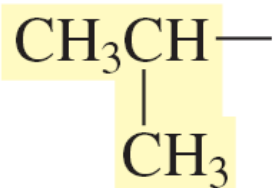
- Estas se ordenan por orden alfabético.

Isobutano 2-metil-propano



Estructuras comunes

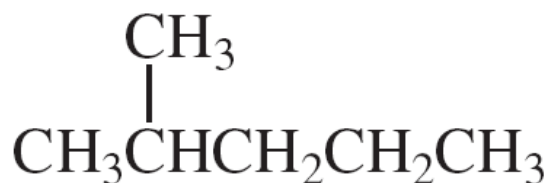
- Existen estructuras donde es conveniente utilizar el nombre común:



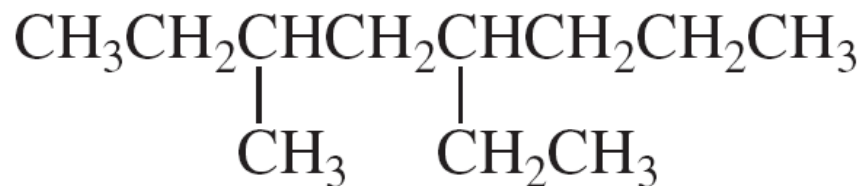
Reglas de nomenclatura

- **Regla 1 :** Hállese la cadena continua de átomos de carbono más larga . A ella corresponderá el nombre del hidrocarburo principal .
- **Regla 2 :** Identifíquense los sustituyentes (ramificaciones) unidos al hidrocarburo principal .
- **Regla 3 :** Nómbrase cada uno de los sustituyentes y colóquense por orden alfabético antes de nombrar el hidrocarburo principal . Los prefijos separados por un guión (t-, sec-) y los prefijos que indican el número de grupos (di, tri, tetra) no se consideran al alfabetizar los sustituyentes ; en cambio, los prefijos no separados como iso y neo, entran en la alfabetización
- **Regla 4 :** La numeración de la cadena del hidrocarburo principal se hace de tal modo que los carbonos portadores de sustituyentes alcancen los ordinales más bajos . Cada sustituyente irá precedido del número que indique su posición en la cadena .

Reglas de nomenclatura



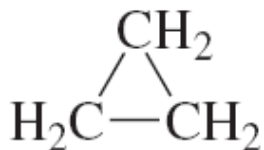
2-metilpentano (nombre sistemático)
Isohexano (nombre común)



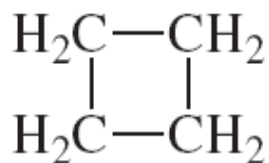
3,3,4,4-tetrametilheptano

Reglas de nomenclatura

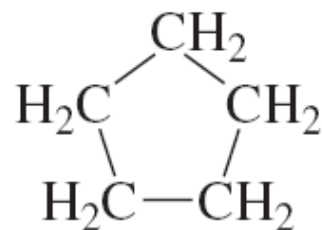
- **Cicloalcanos**



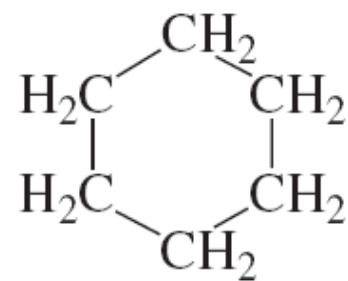
Ciclopropano



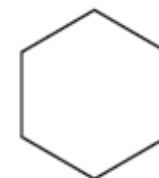
Ciclobutano



Ciclopentano

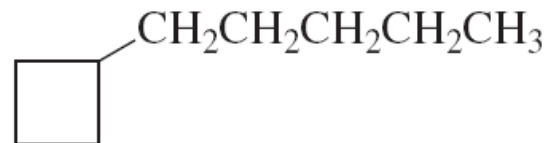
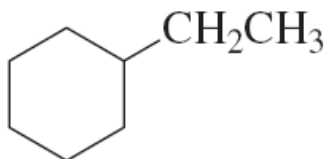
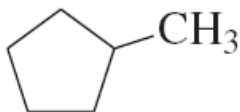


Ciclohexano

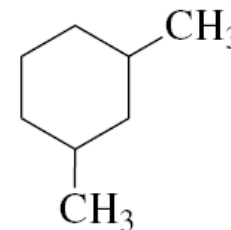
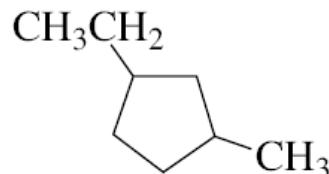
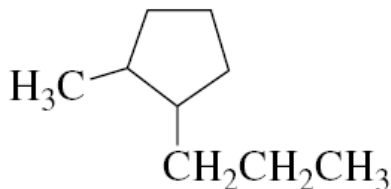


Reglas de nomenclatura

- **Regla1:** Cuando el ciclo tiene solo un sustituyente se antepone el nombre del sustituyente y luego el nombre del ciclo, pero si el sustituyente tiene un numero de carbonos mayor al ciclo éste pasa a ser la cadena principal.

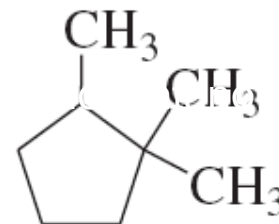
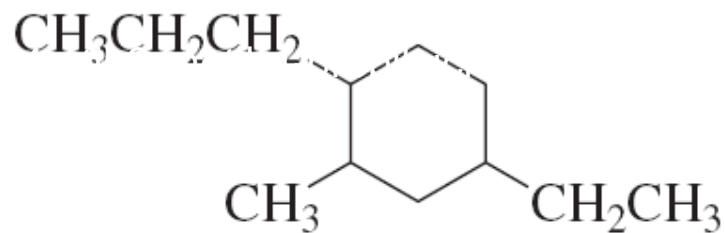


- **Regla2:** Si el anillo tiene dos sustituyentes, estos se enumeran por orden alfabético.

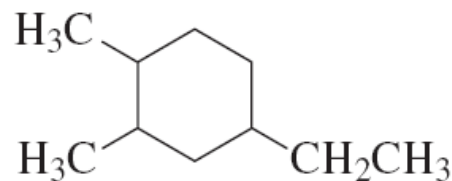
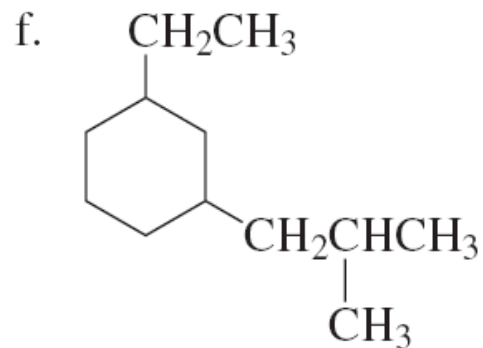
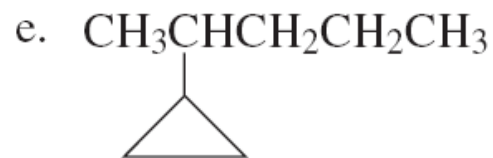
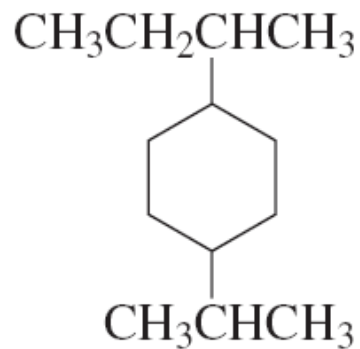
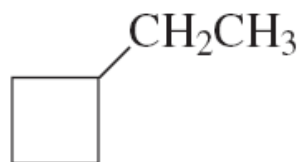
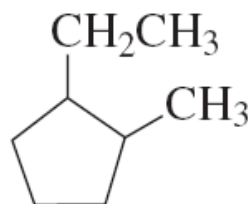


Reglas de nomenclatura

- **Regla 3:** Si existen mas de dos sustituyentes estos son citados por orden alfabético. Se le Asigna número 1 al sustituyente que logre una menor numeración en el sustituyente número 2

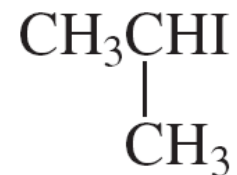
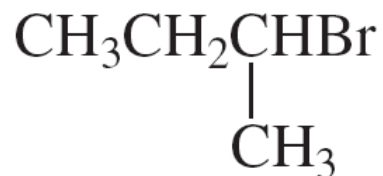


Reglas de nomenclatura



Halogenuros

- Son hidrocarburos en donde al menos uno de sus hidrógenos a sido remplazado por un halógeno.

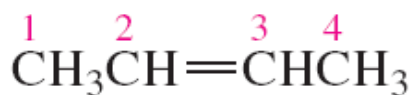


Nomenclatura de alquenos y alquinos

- Los alquenos y alquinos se nombran de igual manera que los alcanos pero anteponiendo el número del carbono en que se encuentra el doble enlace si es necesario.
- Si existen mas de un enlace doble o triple se antepone el prefijo di, tri o tetra antes del sufijo correspondiente con el enlace múltiple.



1-butenol



2-butenol

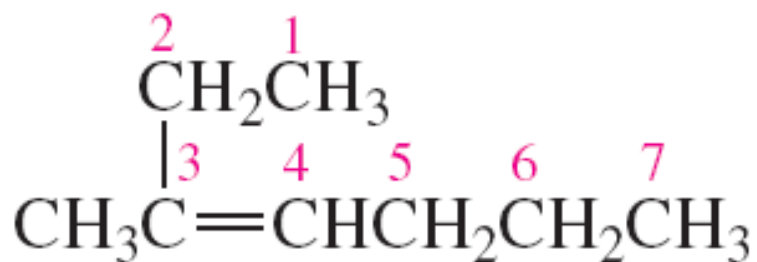


2-Hexenol

Reglas de nomenclatura

- La cadena más larga debe contener los enlaces múltiples y los carbonos se enumeran dando prioridad a los enlaces múltiples sobre los sustituyentes (ramificaciones), dándoles la menor numeración posible.

3-metil -3 hepteno



4-metil-2penteno

