



NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGÁNICOS

UNIDAD 1

QUÍMICA ORGÁNICA
2024

CONTENIDOS

Aprenderemos cómo nombrar los siguientes compuestos orgánicos:

- *Alcanos, alquenos y alquinos.*
- *Hidrocarburos alicíclicos.*
- *Hidrocarburos aromáticos.*
- *Haluros de alquilo.*
- *Alcoholes.*
- *Éteres.*
- *Aldehídos y cetonas.*
- *Ácidos carboxílicos, ésteres y amidas.*
- *Aminas.*

HIDROCARBUROS



ALCANOS

01



Hidrocarburos saturados.

02



Se encuentran principalmente en el **gas natural** y el **petróleo**

03



ALCANOS NO RAMIFICADOS O ALCANOS NORMALES

Nombre: Prefijo que indica el n° de carbonos + ano

Hepta + ano



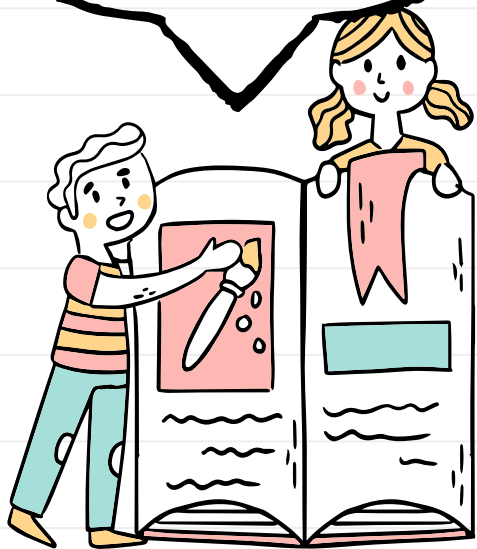
Heptano

CH_4	Metano
C_2H_6	Etano
C_3H_8	Propano
C_4H_{10}	Butano
C_5H_{12}	Pentano
C_6H_{14}	Hexano

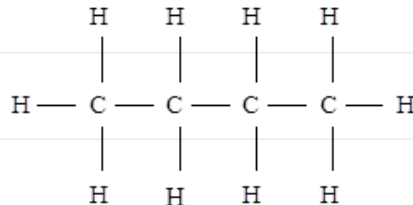
C_7H_{16}	Heptano
C_8H_{18}	Octano
C_9H_{20}	Nonano
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	Decano
$\text{C}_{11}\text{H}_{24}$	Undecano
$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$	Dodecano

APRENDIENDO A ESCRIBIR FÓRMULAS

¿Cómo se puede escribir butano?



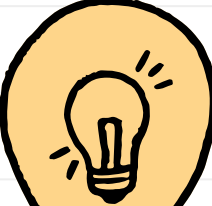
- Mediante su **fórmula molecular**: C_4H_{10}
- Mediante su **fórmula estructural desarrollada**:



- Mediante su **fórmula estructural condensada**:
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- Mediante su **fórmula estructural de esqueleto**:



GRUPOS ALQUILO



Eliminando un átomo de hidrógeno en un hidrocarburo saturado se obtiene un:

GRUPO ALQUILO O RADICAL ALQUILO



CONSTRUCCIÓN DEL NOMBRE

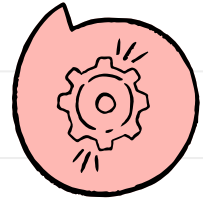
Alcano de igual número de átomos de carbono

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
BUTANO

-ANO → -ILO → -IL

BUTANO → BUTILO → BUTIL

Nombre del grupo alquilo



NUMERACIÓN

Se comienza a numerar por el carbono que presenta la valencia libre

4 3 2 1
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-}$

Nombre como sustituyente

NOMBRE DE LOS GRUPOS ALQUILOS SENCILLOS

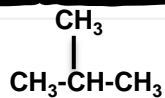
R-

ALCANOS	RADICALES	NOMBRES
CH_4 METANO	CH_3^-	METILO (Me)
CH_3-CH_3 ETANO	$\text{CH}_3-\text{CH}_2^-$	ETILO (Et)
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ PROPANO	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2^-$	PROPILO (Pr)
	$\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	ISOPROPILO (Pr ⁱ , i-Pr)
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ BUTANO	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2^-$	BUTILO (Bu)
	$\begin{array}{c} \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	SEC-BUTILO (Bu ^s , s-Bu)

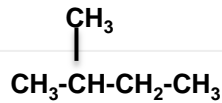
NOMBRES PROPIOS DE ALCANOS RAMIFICADOS Y SUS RADICALES

R-

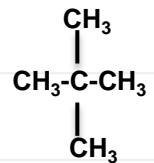
ALCANOS RAMIFICADOS



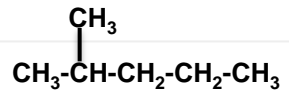
ISOBUTANO



ISOPENTANO

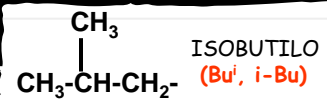


NEOPENTANO

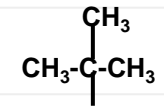


ISOHEXANO

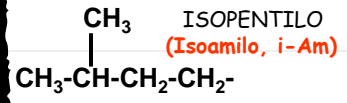
RADICALES RAMIFICADOS



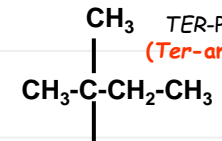
ISOBUTILO
(Buⁱ, i-Bu)



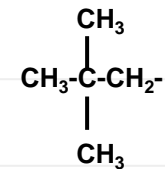
TER-BUTILO
(Bu^t, t-Bu)



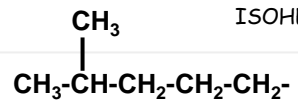
ISOPENTILO
(Isoamilo, i-Am)



TER-PENTILO
(Ter-amilo, t-Am)



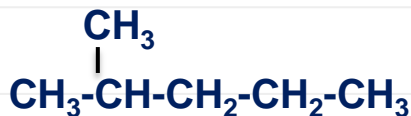
NEOPENTILO



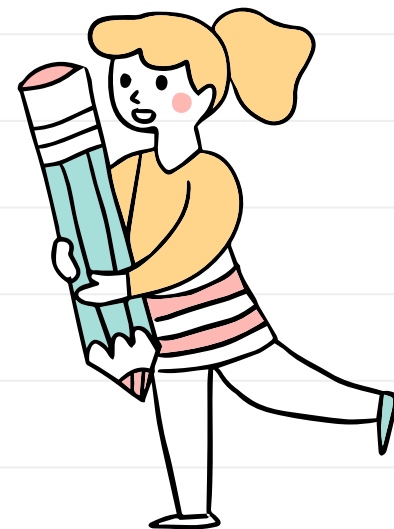
ISOHEXILO

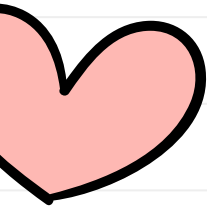
NOMENCLATURA IUPAC DE LOS COMPUESTOS DEL CARBONO

ALCANOS RAMIFICADOS



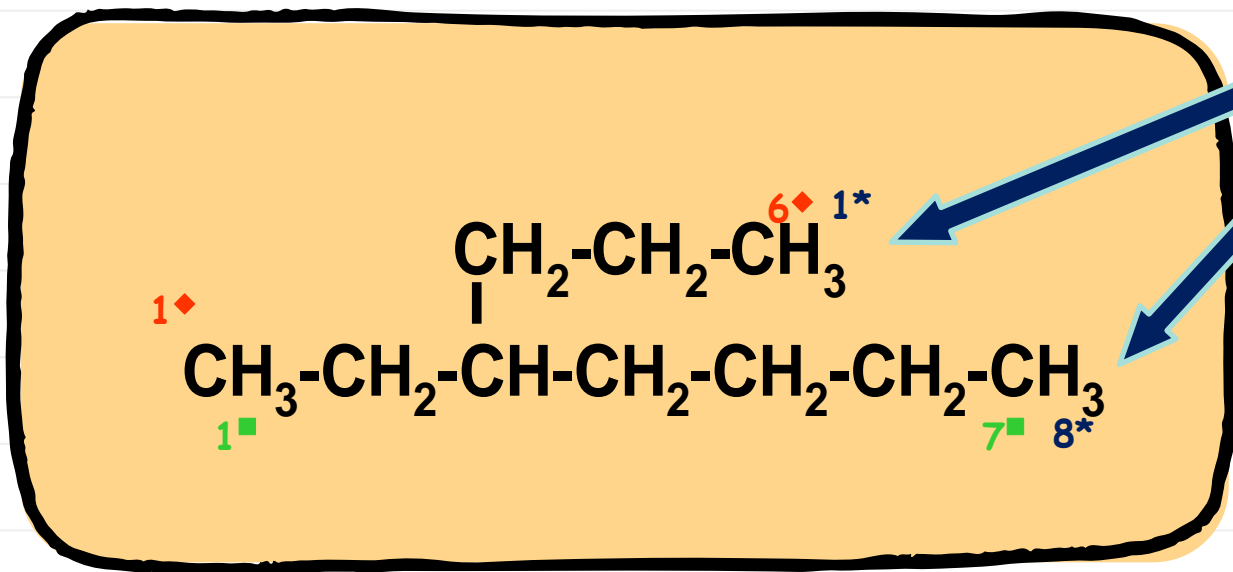
- **Nombre base:** el de la *cadena principal* que es la cadena de átomos de carbono continua más larga.
- **Sustituyentes:** grupos unidos a la cadena principal. Cada sustituyente se localiza por su nombre y por el número del átomo de carbono al cual está unido.





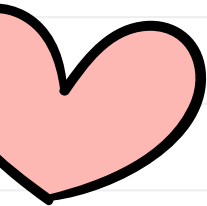
1. Elección de la cadena principal

1.1. Se elige la cadena de mayor número de átomos de carbono

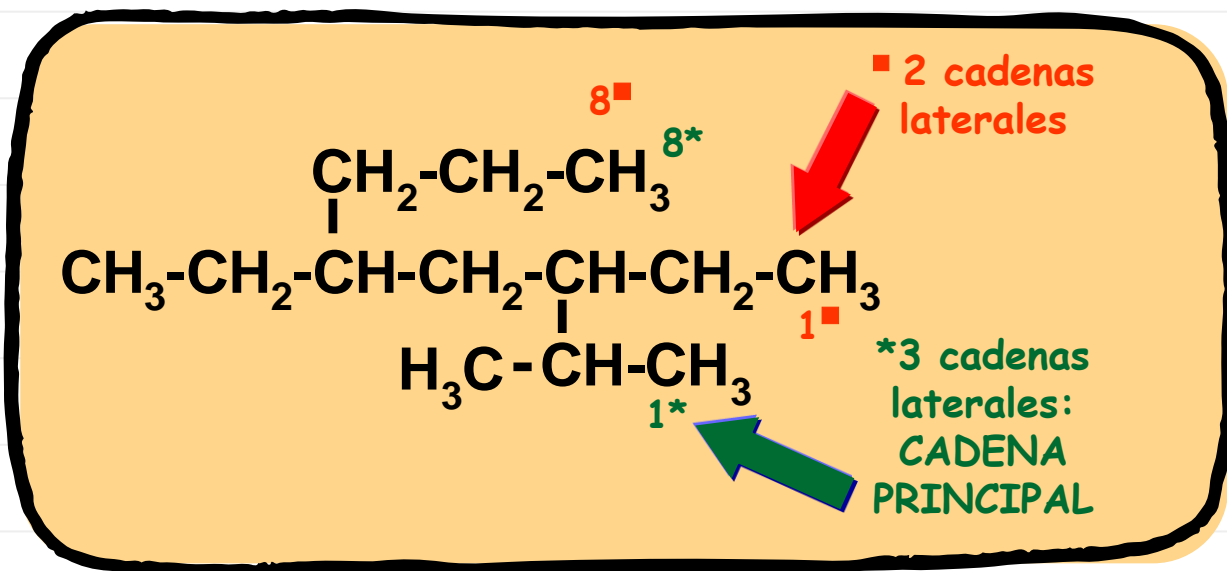


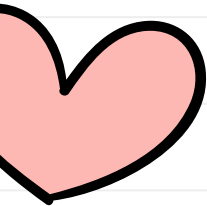
*Cadena principal





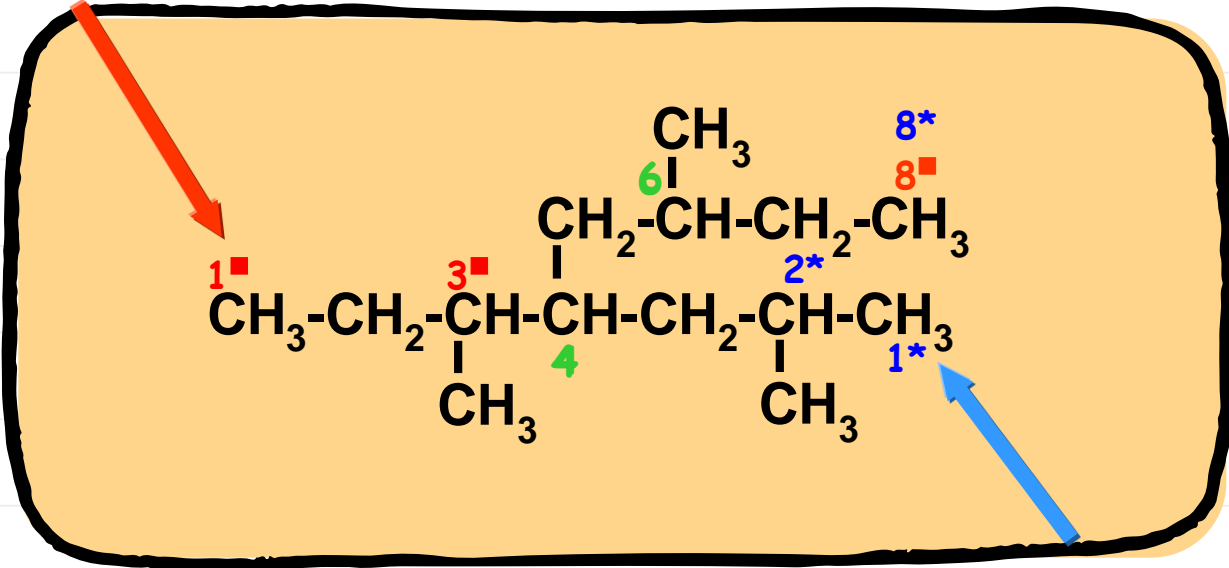
1.2. Aquella de mayor número de cadenas laterales





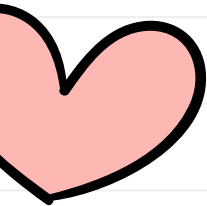
1.3. Aquella de cadenas laterales con localizador más bajo

▪ 8 carbonos
3 ramificaciones en 3, 4 y 6



*8 carbonos
3 ramificaciones en 2, 4 y 6
CADENA PRINCIPAL

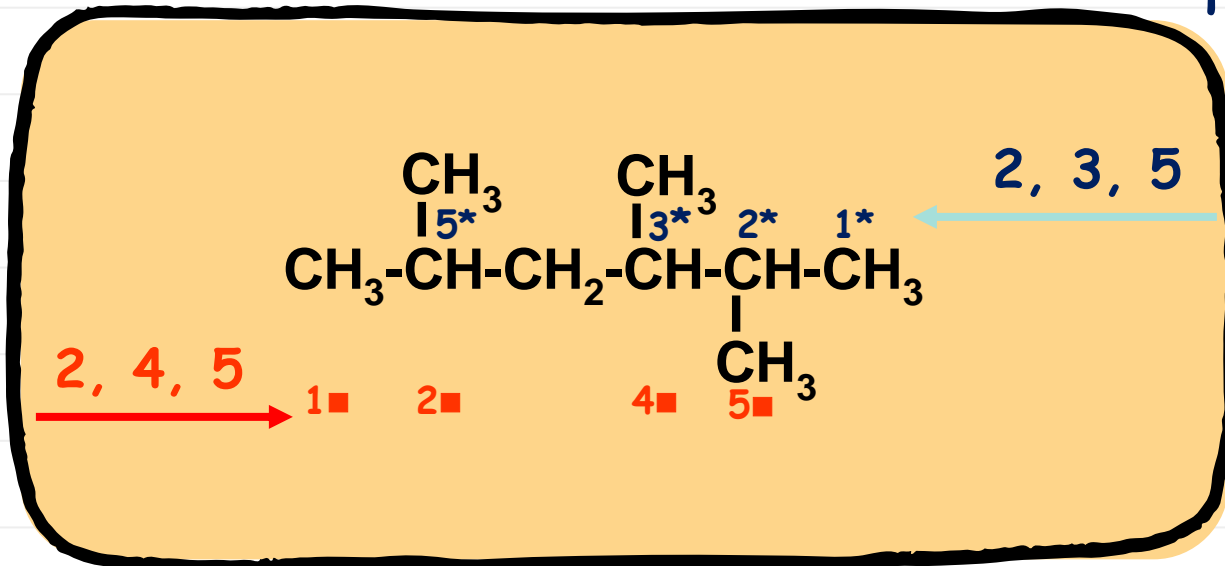




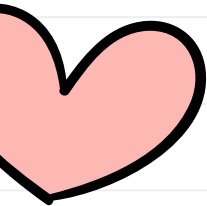
2. La Numeración

2.1. Números más bajos a los sustituyentes

***NUMERACIÓN
CORRECTA**

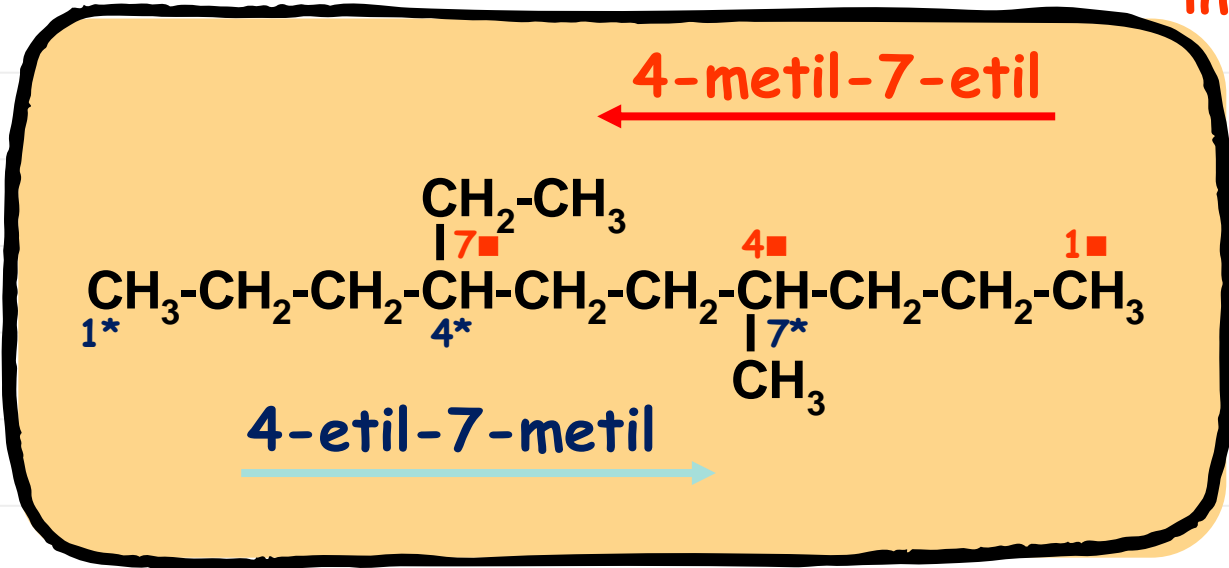


■ Numeración incorrecta



2.2 Números más bajos a los sustituyentes por orden alfabético

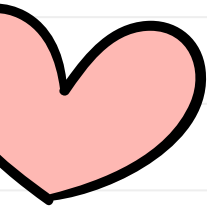
■ Numeración incorrecta



*E antes que M

NUMERACIÓN CORRECTA



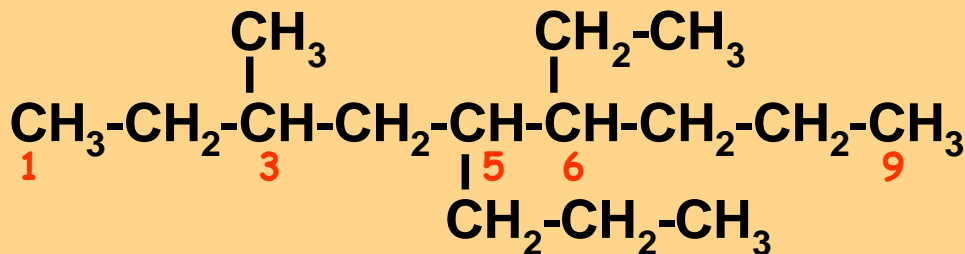


3. El nombre

Localizadores-Sustituyentes
(cadenas laterales)

+ Nombre Alcano
(cadena principal)

3.1. Se anteponen los nombres de los sustituyentes por orden alfabético acompañados de su localizador

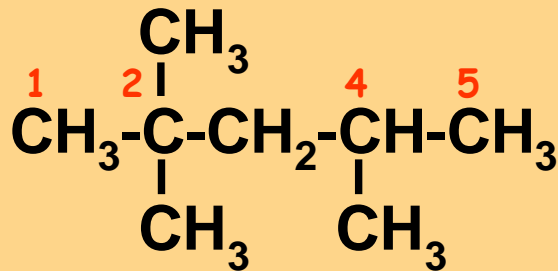


6-Etil-3-metil-5-propilnonano



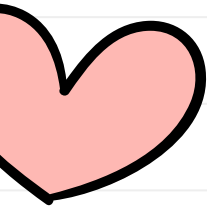


3.2. Sustituyentes repetidos en el mismo y/u otro carbono repiten el número y utilizan prefijos multiplicativos (di, tri, tetra, etc)



2,2,4-Trimetilpentano

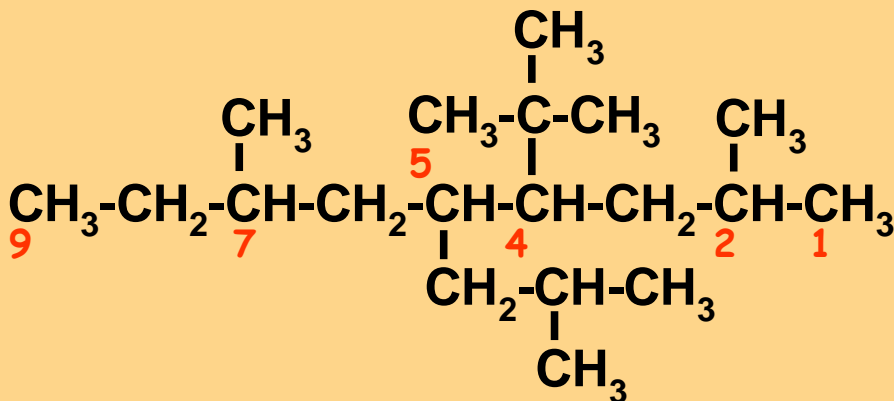




3.3. Los prefijos multiplicativos (di-, tri-, tetra, etc) no se alfabetizan

3.4. Los prefijos n-, sec-, ter- no se alfabetizan

3.5. Los prefijos iso, neo y ciclo si se alfabetizan y se escriben sin guión



4-ter-Butil-5-isobutil-2,7-dimetilnonano

*

*

*



ALQUENOS

- Para designar un *doble enlace* **C=C**, se usa la terminación **eno**
- **Dieno, trieno**, etc para más de un doble enlace.

ALQUINOS

- Para un *triple enlace* se utiliza la terminación **ino**
- **Diino** para dos triples enlaces.

- **Eninos**: compuestos con un doble y un triple enlace.

PASOS PARA LA NOMENCLATURA:

01

Se debe *seleccionar la cadena más larga* que incluya **ambos** carbonos del doble o triple enlace.

02

Numerar la cadena a partir del extremo más **cercano al enlace múltiple**. (Los átomos de C de dicho enlace deben tener los números más pequeños posibles)

03

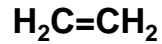
Si el enlace múltiple es equidistante a ambos extremos de la cadena, *la numeración empieza a partir del extremo más cercano a la 1º ramificación*

04

Indicar la posición del enlace múltiple mediante el *número* del **primer** carbono de dicho enlace.

EJEMPLOS

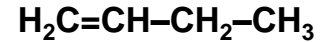
Eteno (etileno)



Propeno (propileno)



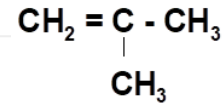
1-buteno



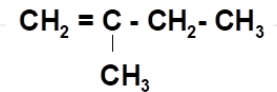
2-buteno



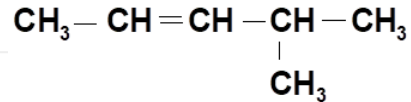
Metilpropeno (Isobutileno)



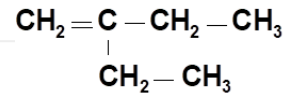
2-metil-1-buteno



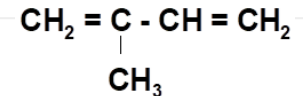
4-metil-2-penteno



2-etil-1-buteno



2-metil-1,3-butadieno



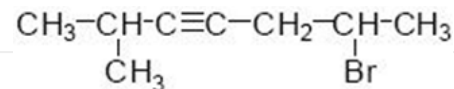
acetileno



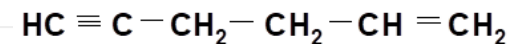
2-butino



6-bromo-2-metil-3-heptino



1-hexen-5-ino



HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS CÍCLICOS

01



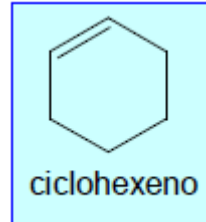
CICLOALCANOS



02



CICLOALQUENOS



03

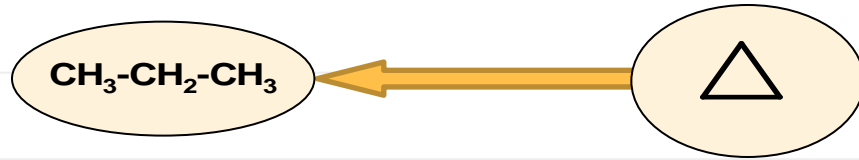


CICLOALQUINOS

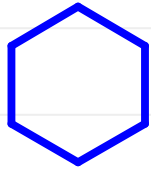


1.1. Se antepone el prefijo **ciclo-** al nombre del alcano de igual número de carbonos

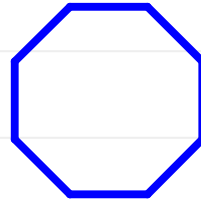
Cicloalcano



Propano  **Ciclopropano**

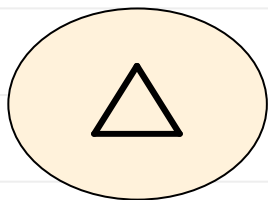


Ciclohexano

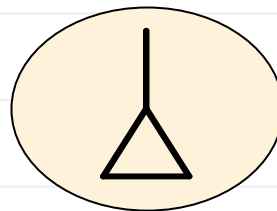


Ciclooctano

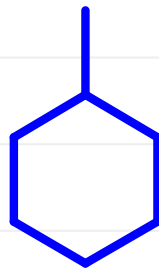
1.2. Los radicales se nombran cambiando **-ano** por **-ilo**



Ciclopropano****

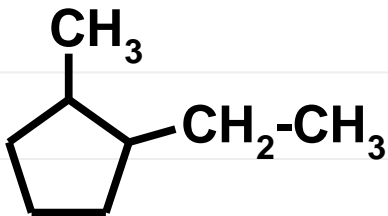


Ciclopropilo****

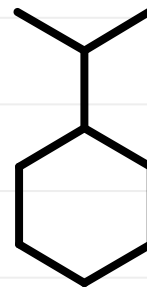


Ciclohexilo****

1.3. Cicloalcanos sustituidos: Se utilizan las mismas reglas que para alcanos. Cuando sólo hay un sustituyente, **no** se precisa localizador.

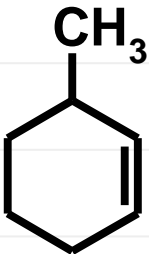


1-Etil-2-metilciclopentano

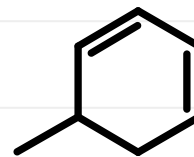


Isopropilciclohexano

1.4. Cicloalquenos y cicloalquinos: Se utilizan las mismas reglas que para alquenos y alquinos.



3-Metilciclohexeno



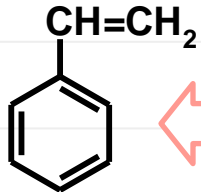
5-Metil-1,3-ciclohexadieno

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

Nombre: localizadores + sustituyentes + benceno



MONOSUSTITUÍDOS

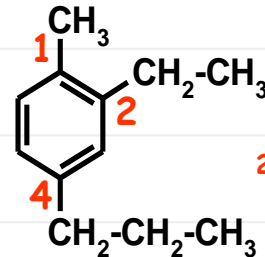


No necesita
localizador
6 carbonos
equivalentes



POLISUSTITUÍDOS

Numeración: Se dan los nº más bajos a los sustituyentes



2-Etil-1-metil-4-propilbenceno

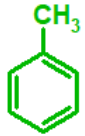
NOMBRES PROPIOS Y SUS RADICALES

Ar-

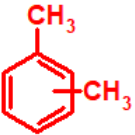
BENCENO Y SUS DERIVADOS



BENCENO



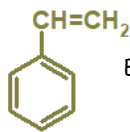
TOLUENO



o-XILENO
m-XILENO
p-XILENO

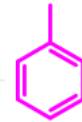


MESITILENO

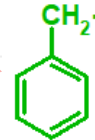


ESTIRENO

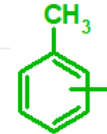
RADICALES ARILO



FENILO
(Ph-)



BENCILO



o-TOLILO
m-TOLILO
P-TOLILO

Disustituídos

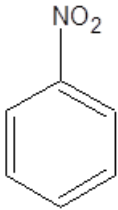
orto- → o- → 1,2-

meta- → m- → 1,3-

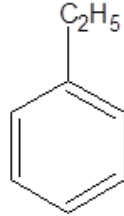
para- → p- → 1,4-

EJEMPLOS

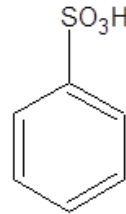
Nitrobenzeno



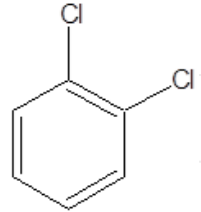
Etilbenzeno



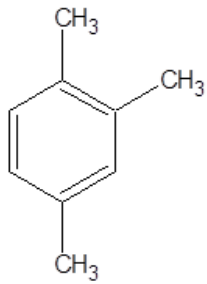
Ácido bencenosulfónico



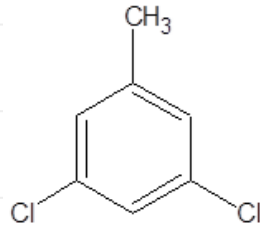
o-diclorobenceno



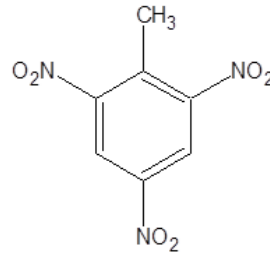
1,2,4-trimetilbenzeno



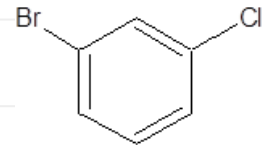
3,5-diclorotolueno



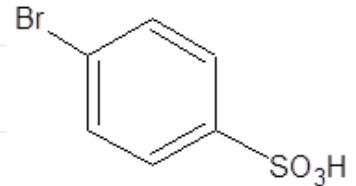
2,4,6-trinitrotolueno (TNT)



m-bromoclorobenceno



Ác. p-bromobencenosulfónico

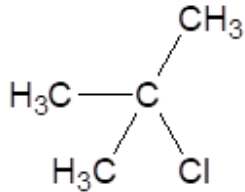




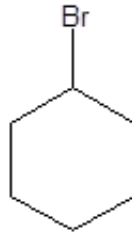
HALOGENUROS DE ALQUILO Y ARILO

R-X

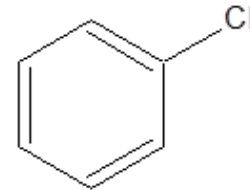
Ar-X



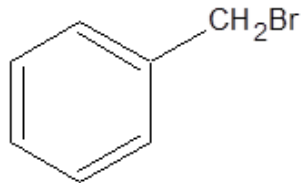
2-cloro-2-metilpropano
Cloruro de t-butilo



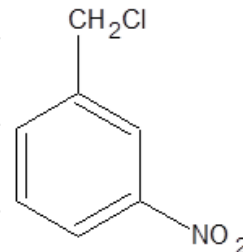
Bromociclohexano
Bromuro de ciclohexilo



Clorobenceno



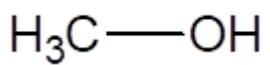
Bromuro de bencilo



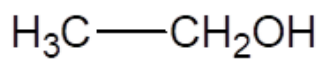
Cloruro de m-nitrobencilo



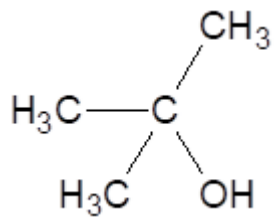
ALCOHOLES



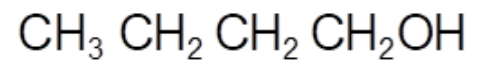
Metanol
Alcohol metílico



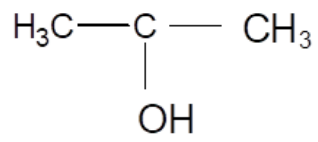
Etanol
Alcohol etílico



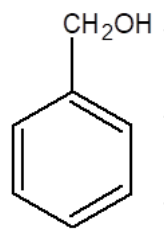
2-metil-2-propanol
Alcohol t-butílico



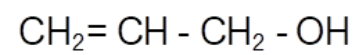
1-butanol
Alcohol n-butílico



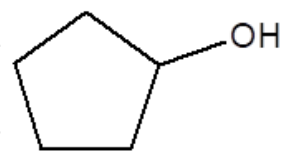
2-propanol
Alcohol isopropílico



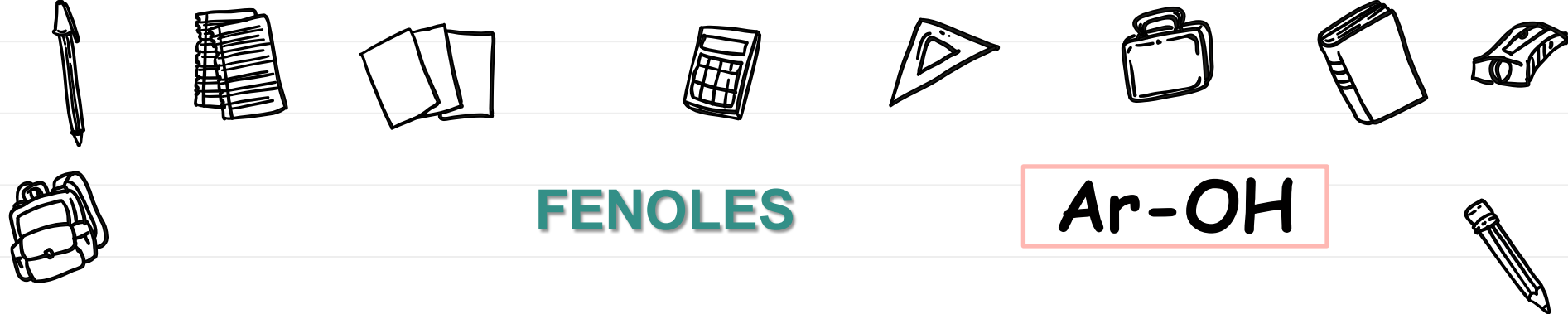
Alcohol bencílico



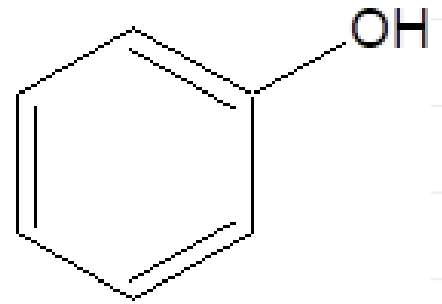
2-propen-1-ol



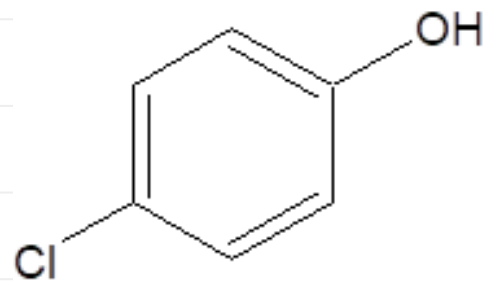
Ciclopentanol
Alcohol ciclopentílico



FENOLES



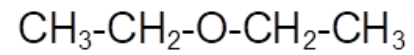
FENOL



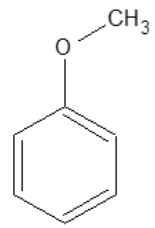
p-CLOROFENOL



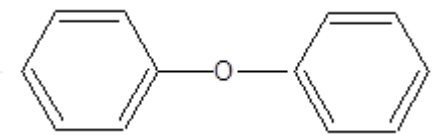
ÉTERES



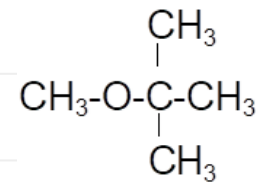
Dietiléter
Éter etílico



Fenilmetiléter
Anisol



Difeniléter

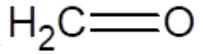


t-butilmetiléter

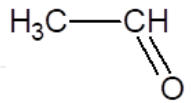


ALDEHÍDOS Y CETONAS

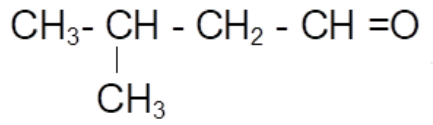
R-CHO



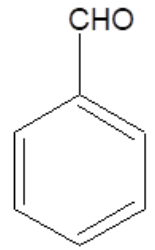
METANAL
(Formaldehído)



ETANAL
(Acetaldehído)

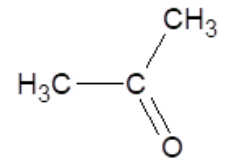


3-metilbutanal

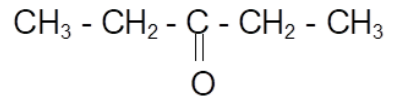


BENZALDEHÍDO

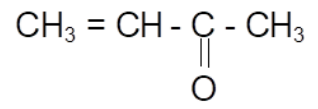
R-CO-R



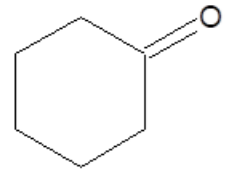
PROPANONA
(Acetona)



3-pentanona



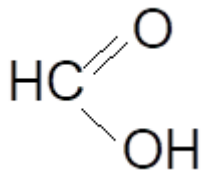
3-buten-2-ona



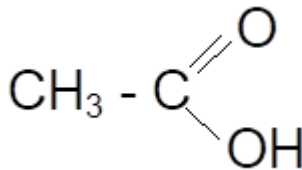
CICLOHEXANONA



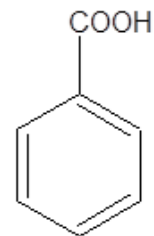
ÁCIDOS CARBOXÍLICOS



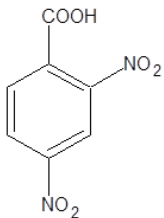
Ácido metanoico
(Ácido fórmico)



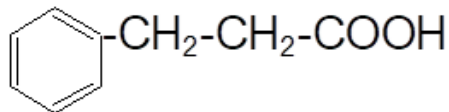
Ácido etanoico
(Ácido Acético)



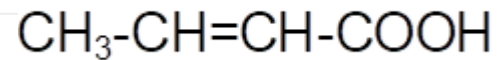
Ácido benzoico



Ácido 2,4-dinitrobenzoico



Ácido 3-fenilpropanoico

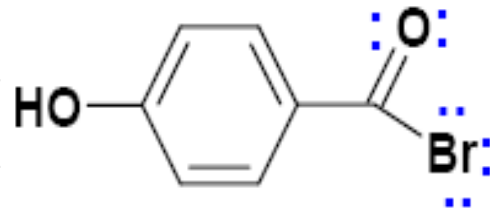
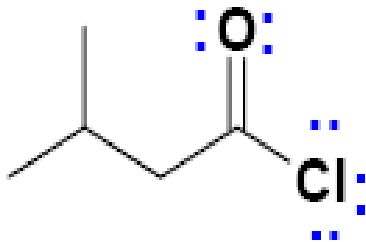
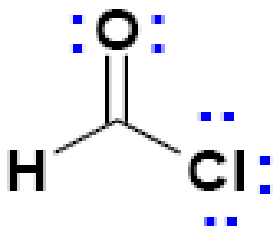


Ácido 2-butenico



HALUROS DE ACILO

$R-COX'$



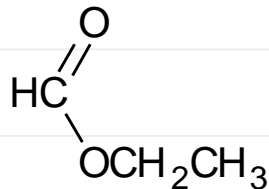
Cloruro de metanoilo
(Cloruro de formilo)

Cloruro de 3-metilbutanoilo
(Cloruro de isovaleroilo)

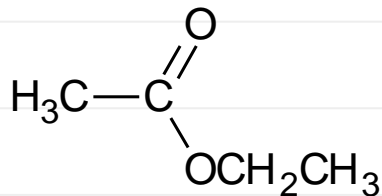
Bromuro de p-hidroxibenzoilo



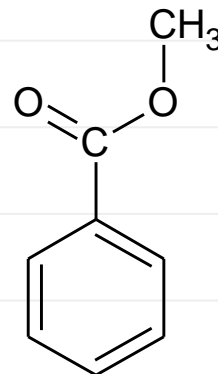
ÉSTERES



Metanoato de etilo
(Formiato de etilo)



Etanoato de etilo
(Acetato de etilo)

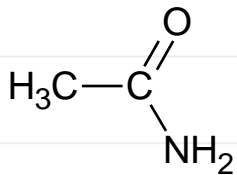


Benzoato de metilo



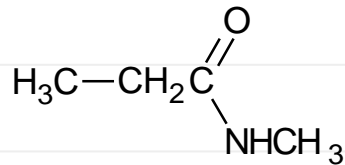
AMIDAS

PRIMARIAS



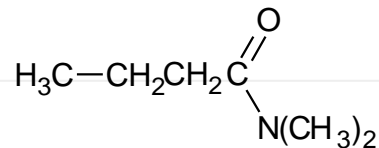
etanamida

SECUNDARIAS



N-metilpropanamida

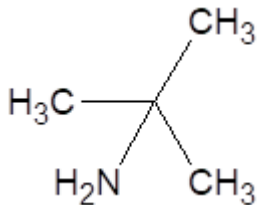
TERCIARIAS



N,N-dimetilbutanamida

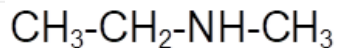
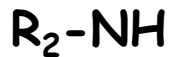
AMINAS

PRIMARIAS



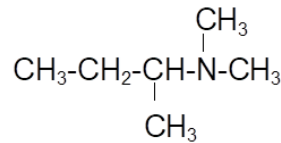
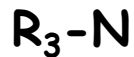
t-butilamina

SECUNDARIAS



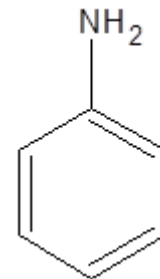
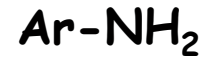
etilmetilamina

TERCIARIAS



sec-butildimetilamina

AROMÁTICAS



Anilina

MUCHAS GRACIAS!

