NOMENCLATURA DE COMPUESTOS ORGÁNICOS

UNIDAD 1

QUÍMICA ORGÁNICA
2023

CONTENIDOS

Aprenderemos como 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

C_nH_{2n+2}

ALCANOS NO RAMIFICADOS O ALCANOS NORMALES

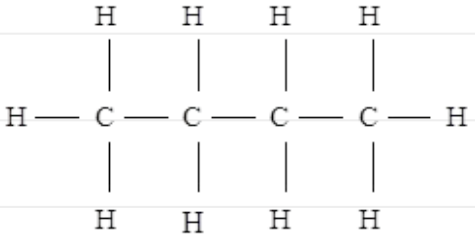
Nombre: Prefijo que indica el nº de carbonos + ano

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
$C_{10}H_{22}$	Decano
$C_{11}H_{24}$	Undecano
$C_{12}H_{26}$	Dodecano

APRENDIENDO A ESCRIBIR FÓRMULAS

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



- Mediante su ***fórmula condensada:***

$CH_3CH_2CH_2CH_3$

- Mediante su ***fórmula 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

CH_3-CH_2-CH_2-CH_3

BUTANO

Terminación de la nomenclatura

-ANO → -ILO → -IL

BUTANO → BUTILO → BUTIL

Nombre del grupo alquilo

Nombre como sustituyente

NUMERACIÓN

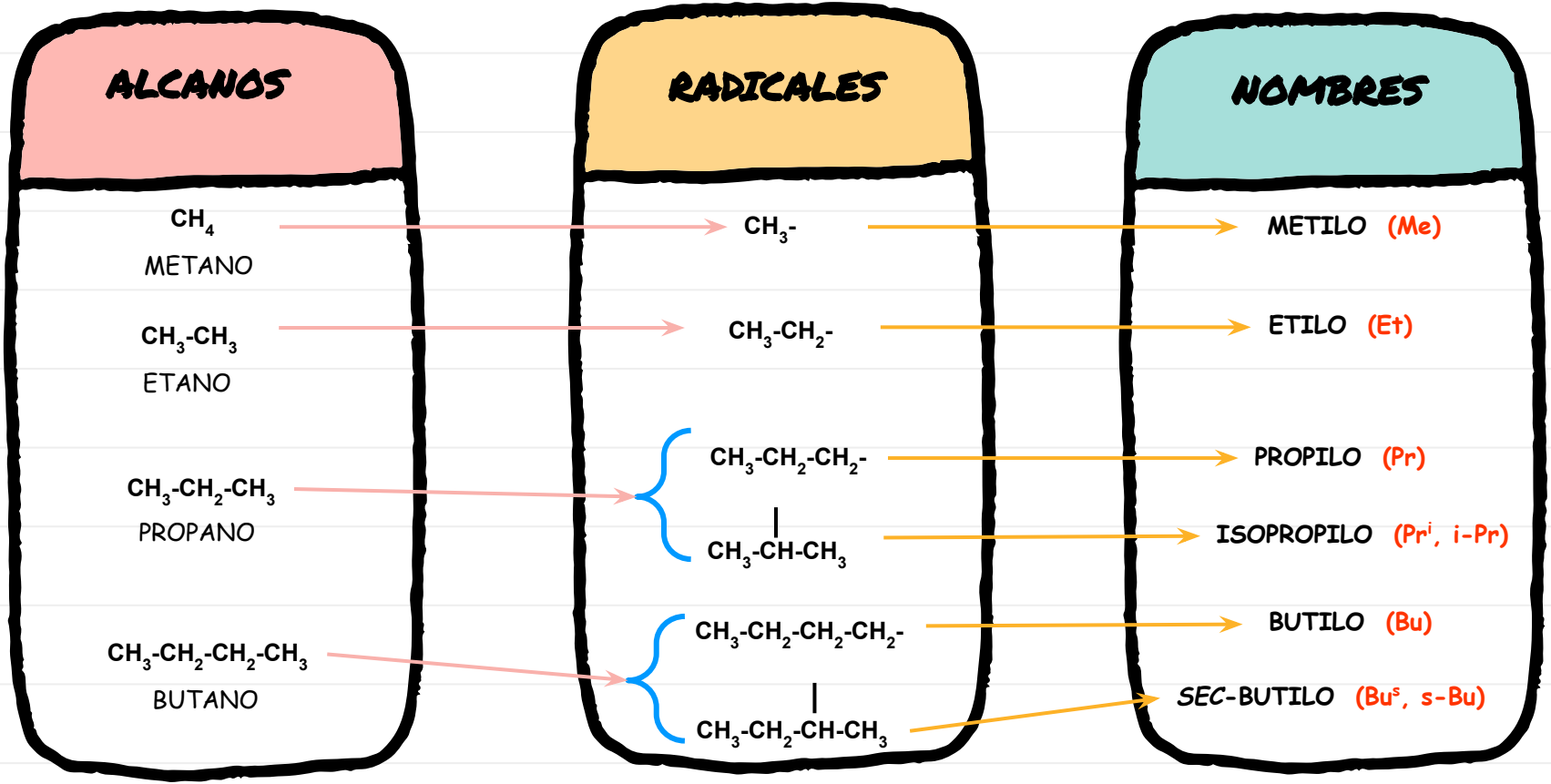
Se comienza a numerar por el carbono que presenta la valencia libre

4 3 2 1

CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-

NOMBRE DE LOS GRUPOS ALQUILOS SENCILLOS

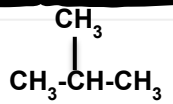
R-



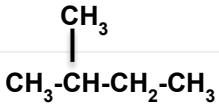
NOMBRES PROPIOS DE ALCANOS RAMIFICADOS Y SUS RADICALES

R-

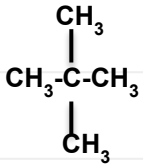
ALCANOS RAMIFICADOS



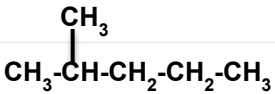
ISOBUTANO



ISOPENTANO

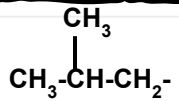


NEOPENTANO

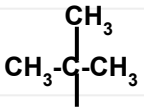


ISOHEXANO

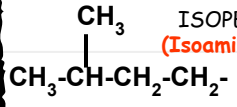
RADICALES RAMIFICADOS



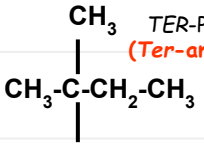
ISOBUTILO
(Bu^{i}, i-Bu)



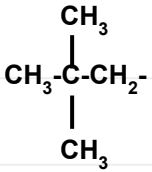
TER-BUTILO
(Bu^{t}, t-Bu)



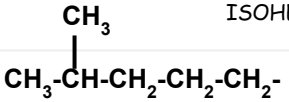
ISOPENTILO
(Isoamilo, i-Am)



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



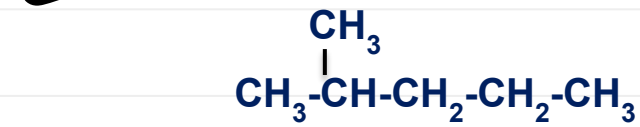
NEOPENTILO

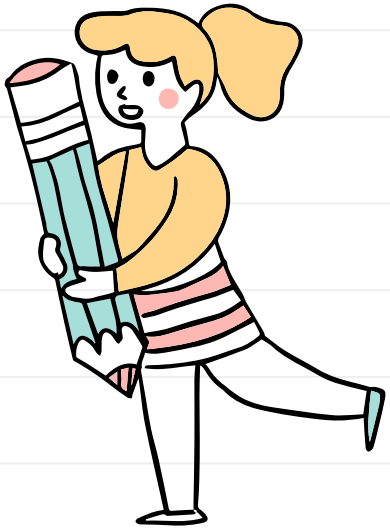


ISOHEXILO

NOMENCLATURA IUPAC DE LOS COMPUESTOS DEL CARBONO

ALCANOS RAMIFICADOS



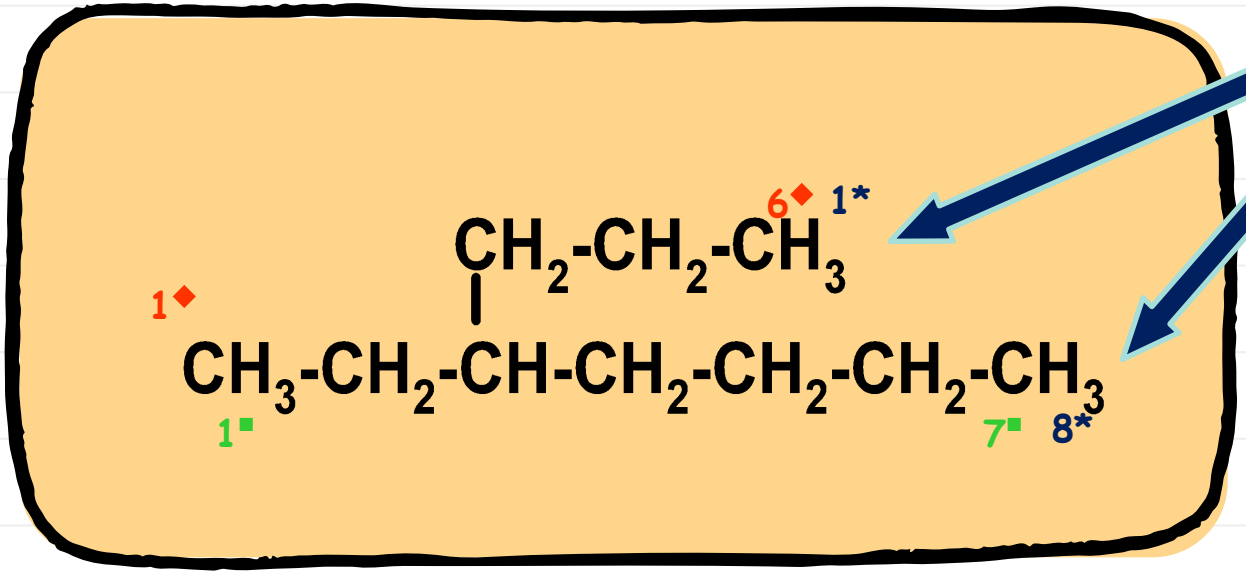


- **Nombre base:** el de la ***cadena principal*** que es la cadena de átomos de carbono continua más larga.

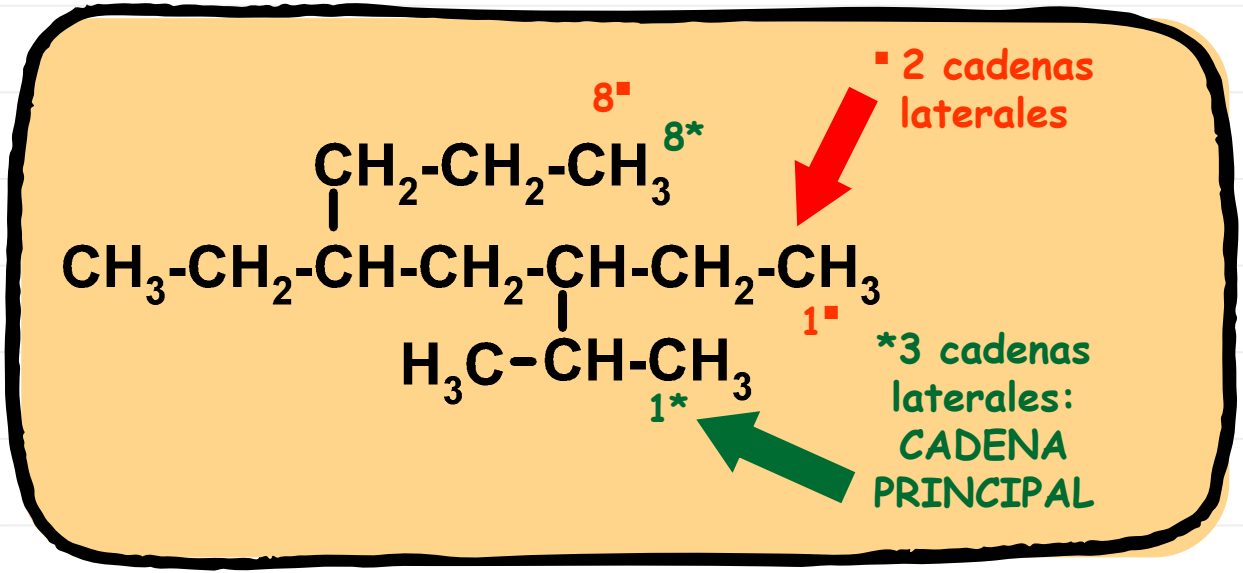
- **Sustituyentes: grupos unidos a la cadena principal.**
  Cada sustituyente se localiza por su nombre y por el número del átomo de carbono al cual está unido.

1. Elección de la cadena principal

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

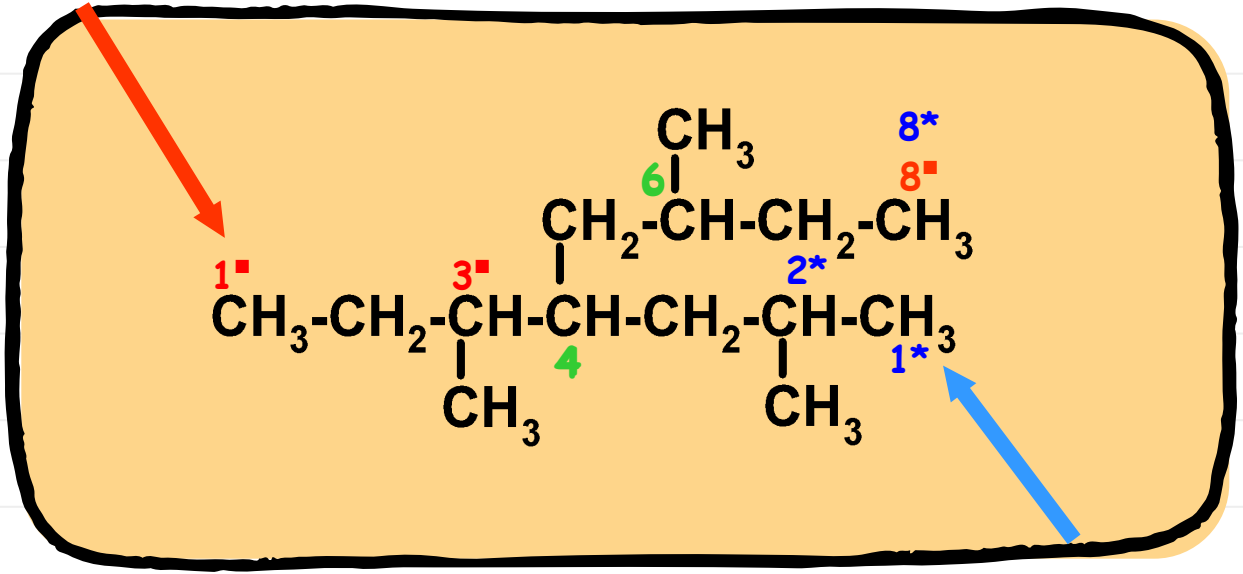


1.2. Aquella de mayor número de cadenas laterales



1.3. Aquella de cadenas laterales con localizador más bajo

▪ 8 carbonos
3 ramificaciones en 3, 4 y 6

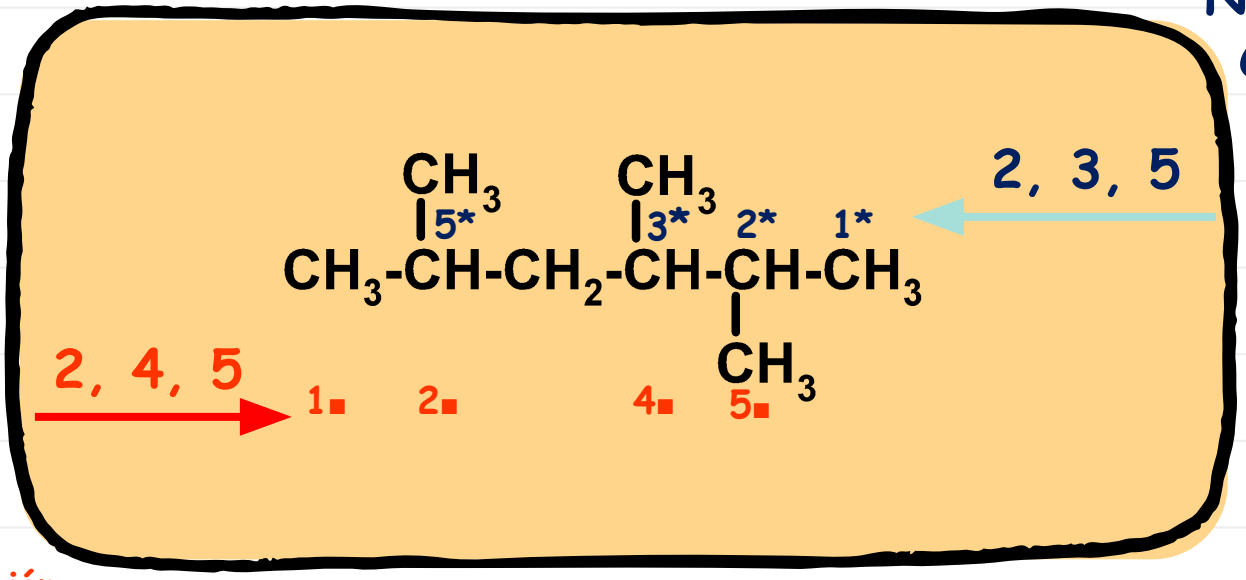


*8 carbonos
3 ramificaciones en 2, 4 y 6
CADENA PRINCIPAL

2. La Numeración

2.1. Números más bajos a los sustituyentes

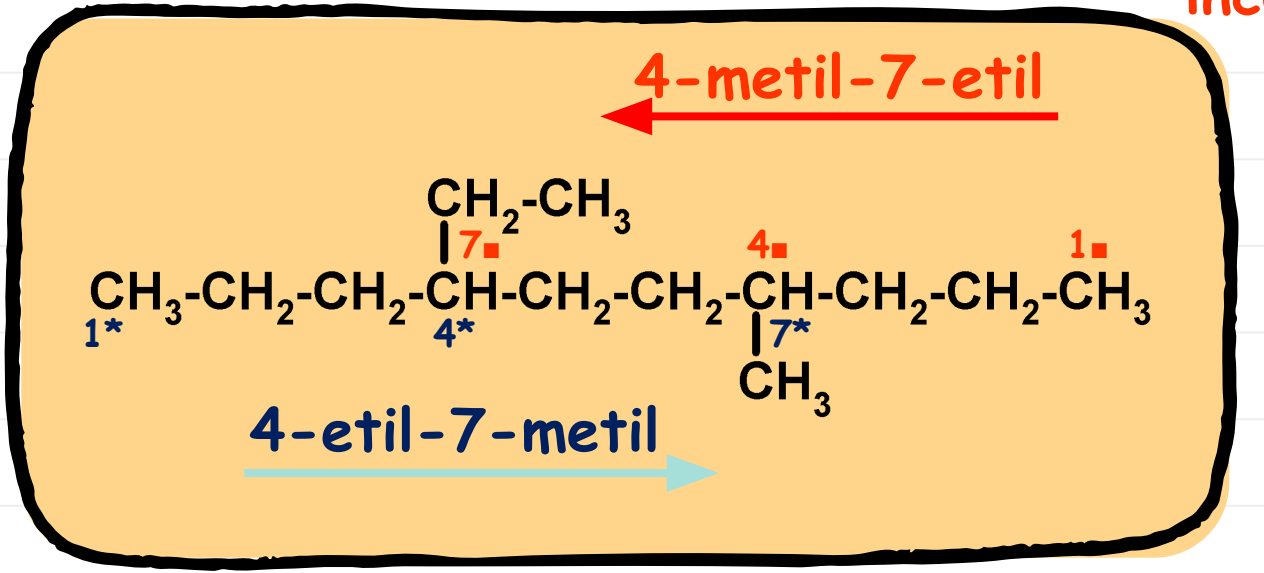
*NUMERACIÓN CORRECTA



■ Numeración incorrecta

2.2 Números más bajos a los sustituyentes por orden alfabético

- Numeración incorrecta

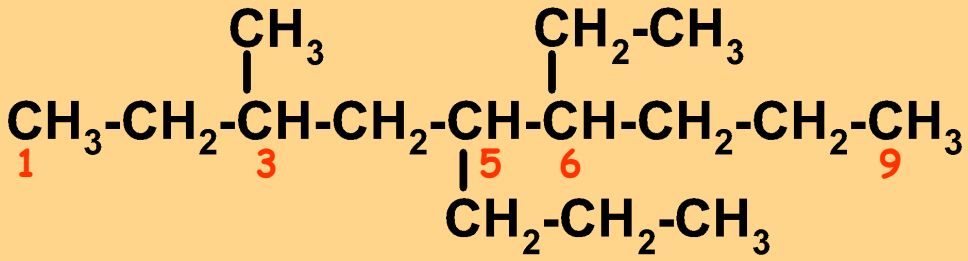


*E antes que M
NUMERACIÓN CORRECTA

3. El nombre

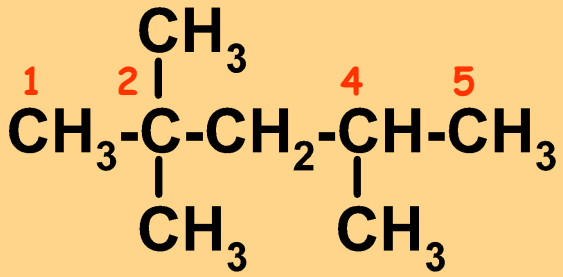
Localizadores-Sustituyentes (cadenas laterales) + Nombre Alcano (cadena principal)

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)

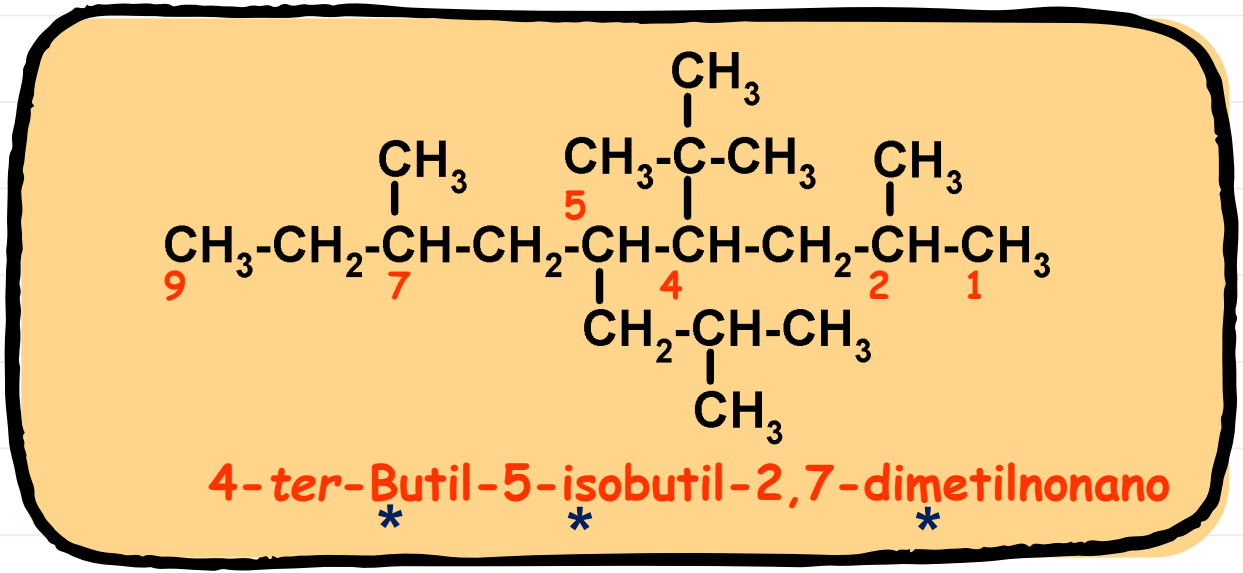


2,2,4-Trimetilpentano

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



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)

$H_2C=CH_2$

PROPENO (PROPILENO)

$H_2C=CH-CH_3$

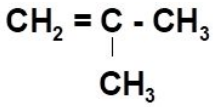
1-buteno

$H_2C=CH-CH_2-CH_3$

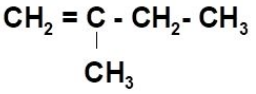
2-BUTENO

$CH_3-HC=CH-CH_3$

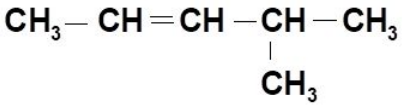
METILPROPENO (ISOBUTILENO)



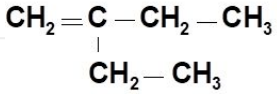
2-METIL-1-BUTENO



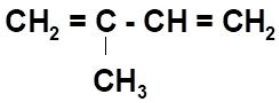
4-METIL-2-PENTENO



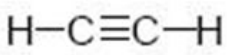
2-ETIL-1-BUTENO



2-METIL-1,3-BUTADIENO

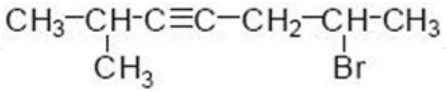


ACETILENO

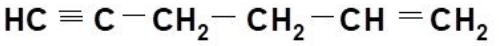


2-butino

6-BROMO-2-METIL-5-HEPTINO



1-HEXEN-5-INO



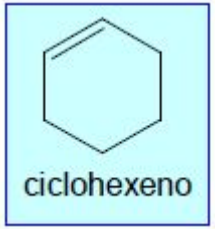
HIDROCARBUROS ALIFÁTICOS CÍCLICOS

01

CICLOALCANOS

02

CICLOALQUENOS

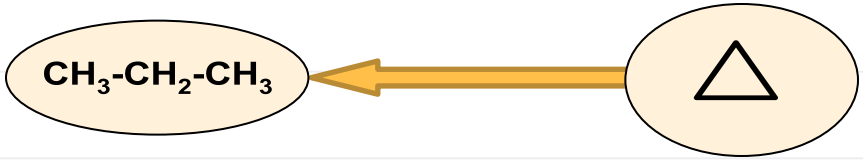


03

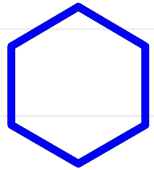
CICLOALQUINOS

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

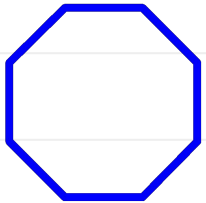
Cicloalcano



Propano → Ciclopropano



Ciclohexano

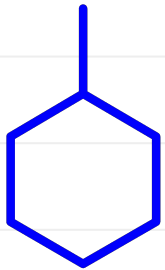


Ciclooctano

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

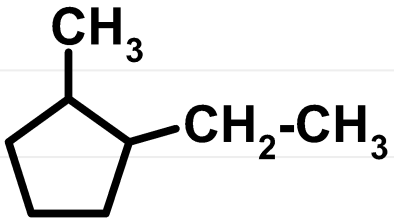
Ciclopropano

Ciclopropilo

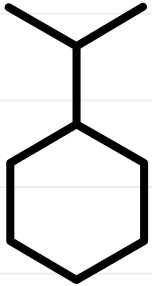


Ciclohexilo

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

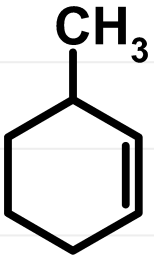


1-Etil-2-metilciclopentano

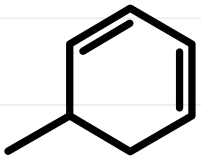


Isopropilciclohexano

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



3-Metilciclohexeno

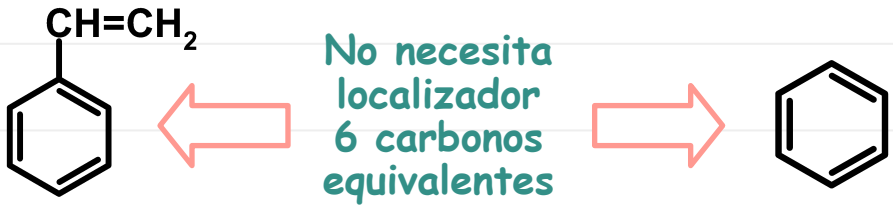


5-Metil-1,3-ciclohexadieno

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

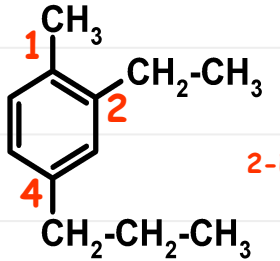
Nombre: localizadores + sustituyentes + benceno

MONOSUSTITUÍDOS



POLISUSTITUÍDOS

Numeración: Se dan los nº más bajos a los sustituyentes



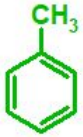
2-Etil-1-metil-4-propilbenceno

NOMBRES PROPIOS Y SUS RADICALES

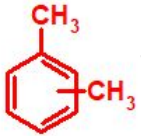
Ar-

ALCANOS RAMIFICADOS

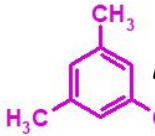
BENCENO



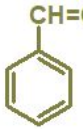
TOLUENO



o-XILENO
m-XILENO
p-XILENO



MESITILENO

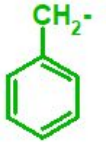


ESTIRENO

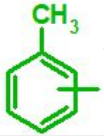
RADICALES RAMIFICADOS

FENILO
(Ph-)

o-FENILENO
m-FENILENO
P-FENILENO



BENCILO



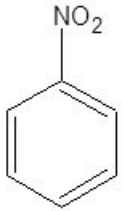
o-TOLILO
m-TOLILO
P-TOLILO

Disustituídos

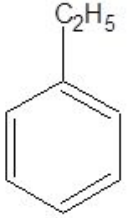
orto-	*o-*	*1,2-*
meta-	*m-*	*1,3-*
para-	*p-*	*1,4-*

EJEMPLOS

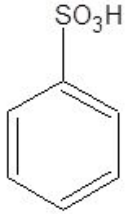
Nitrobenceno



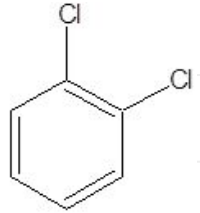
Etilbenceno



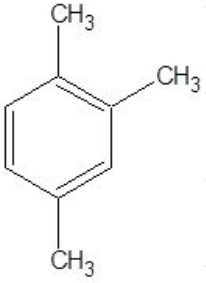
Ácido bencenosulfónico



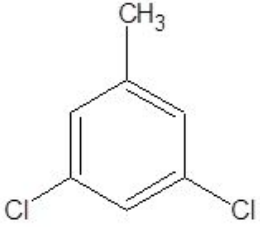
o-diclorobenceno



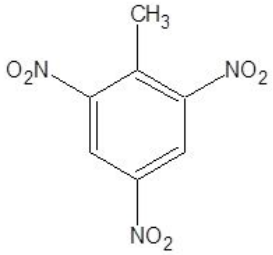
1,2,4-trimetilbenceno



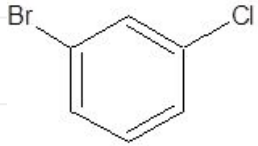
3,5-diclorotolueno



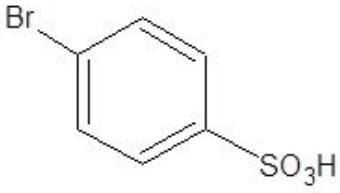
2,4,6-trinitrotolueno (TNT)



m-bromoclorobenceno

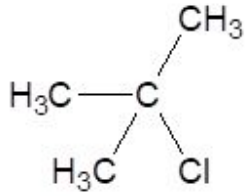


Ác. p-bromobencenosulfónico

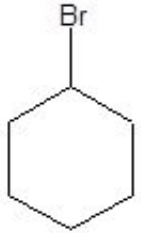


HALOGENUROS DE ALQUILO Y ARILO

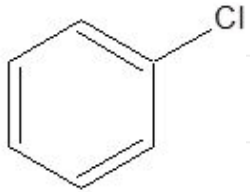
R-X



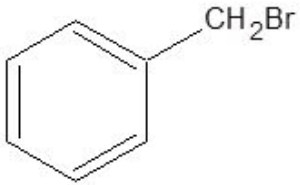
2-CLORO-2-METILPROPANO
CLORURO DE T-BUTILO



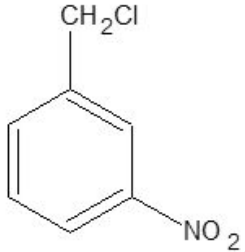
Bromociclohexano
Bromuro de ciclohexilo



Clorobenceno



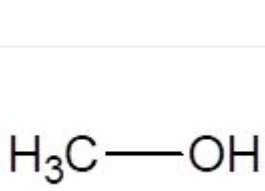
Bromuro de bencilo



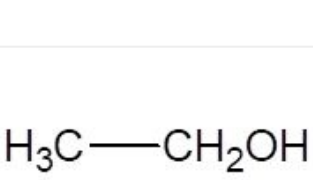
Cloruro de m-nitrobencilo

ALCOHOLES

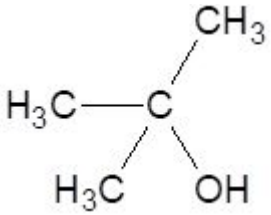
R-OH



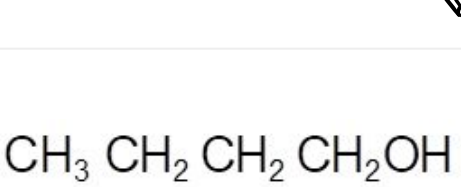
METANOL
ALCOHOL METÍLICO



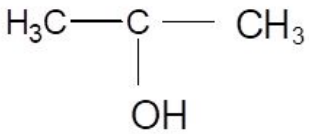
Etanol
Alcohol etílico



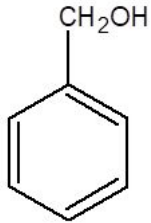
2-metil-2-propanol
Alcohol t-butílico



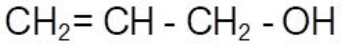
1-BUTANOL
ALCOHOL N-BUTÍLICO



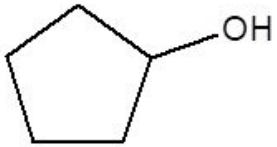
2-propanol
Alcohol isopropílico



Alcohol bencílico



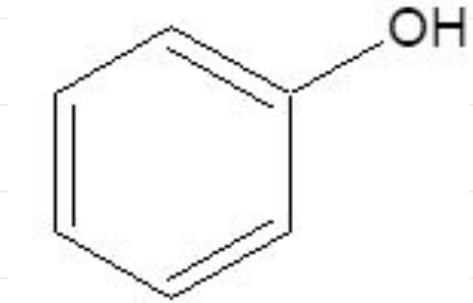
2-PROPEN-1-OL



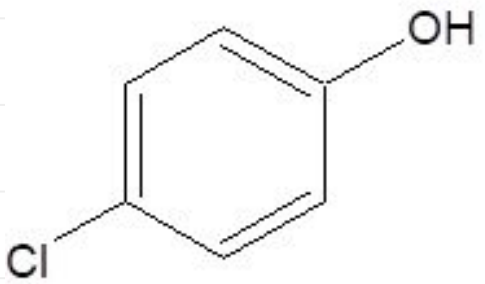
Ciclopentanol
Alcohol ciclopentílico

FENOLES

Ar-OH



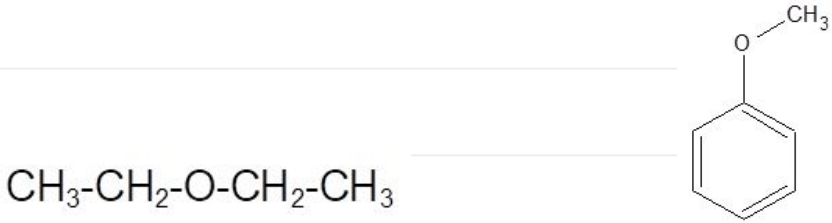
FENOL



p-CLOROFENOL

ÉTERES

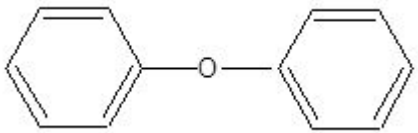
R-O-R'



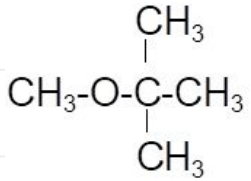
CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3

DIETILÉTER
ÉTER ETÍLICO

Fenilmetiléter
Anisol



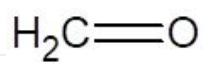
Difeniléter



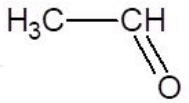
t-butilmetiléter

ALDEHÍDOS Y CETONAS

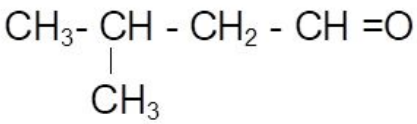
R-CHO



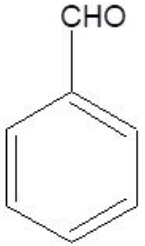
METANAL
(Formaldehído)



ETANAL
(Acetaldehído)

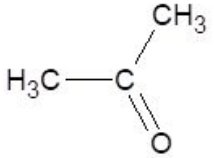


3-metilbutanal

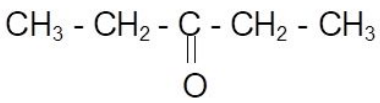


BENZALDEHÍDO

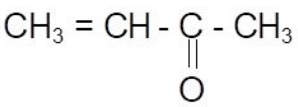
R-CO-R



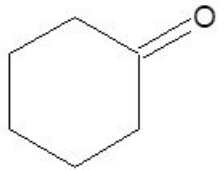
PROPANONA
(Acetona)



3-pentanona



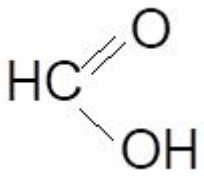
3-buten-2-ona



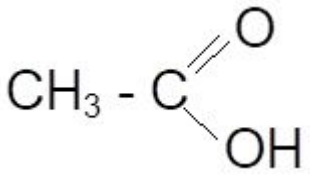
CICLOHEXANONA

ÁCIDOS CARBOXÍLICOS

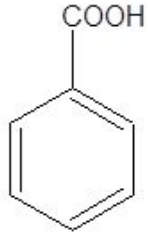
R-COOH



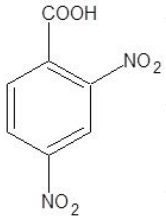
ÁCIDO METANOICO (ÁCIDO FÓRMICO)



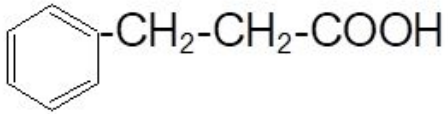
Ácido etanoico (Ácido Acético)



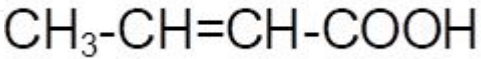
Ácido benzoico



Ácido 2,4-dinitrobenzoico



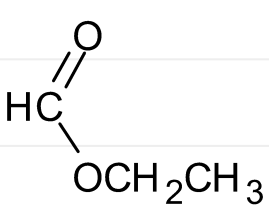
Ácido 3-fenilpropanoico

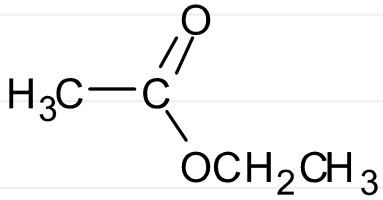


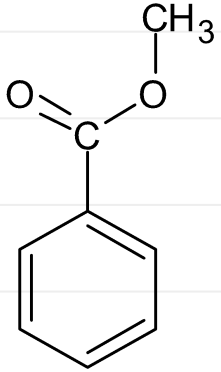
ÁCIDO 2-BUTENOICO

ÉSTERES

R-COOR´







METANOATO DE ETILO (FORMIATO DE ETILO)

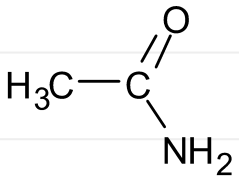
Etanoato de etilo (Acetato de etilo)

Benzoato de metilo

AMIDAS

PRIMARIAS

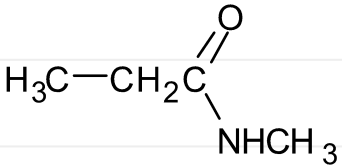
$R\text{-}CONH_2$



etanamida

SECUNDARIAS

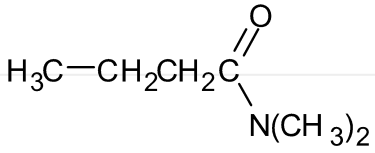
$R\text{-}CONHR'$



N-METILPROPANAMIDA

TERCIARIAS

$R\text{-}CONR'R''$

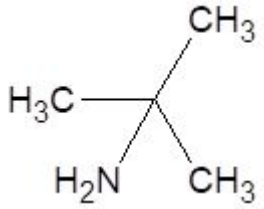


N,N-dimetilbutanamida

AMINAS

PRIMARIAS

$R\text{-}NH_2$



t-butilamina

SECUNDARIAS

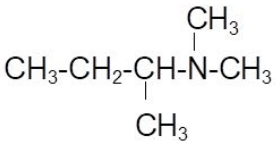
$R_2\text{-}NH$

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}NH\text{-}CH_3$

ETILMETILAMINA

TERCIARIAS

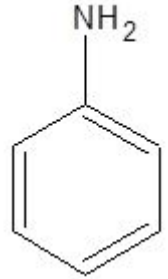
$R_3\text{-}N$



sec-butildimetilamina

AROMÁTICAS

$Ar\text{-}NH_2$



Anilina

MUCHAS GRACIAS!