



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
CHIMBORAZO**

PERIODO ACADÉMICO: 2025 1S
ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA
PROFESOR: ALEJANDRO ORTEGA CAMINO
STALIN.ORTEGA@UNACH.EDU.EC

Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.8 Representación de compuestos orgánicos

Hidrocarburos:

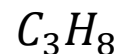
- Estructura formada por carbonos e hidrógenos.
- Clasificación según el tipo de enlaces que se formen entre los carbonos.



Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.8 Representación de compuestos orgánicos

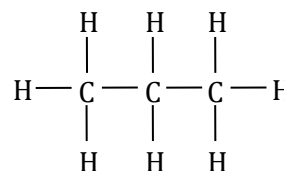
- Fórmula Condensada: Inexacta en cuanto a isómeros



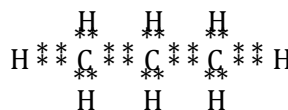
- Fórmula Semidesarrollada



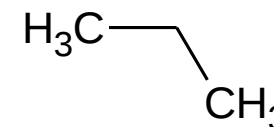
- Fórmula Desarrollada



- Fórmula Electrónica



- Fórmula Simplificada. Aquí cada punto representa un carbono.



Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

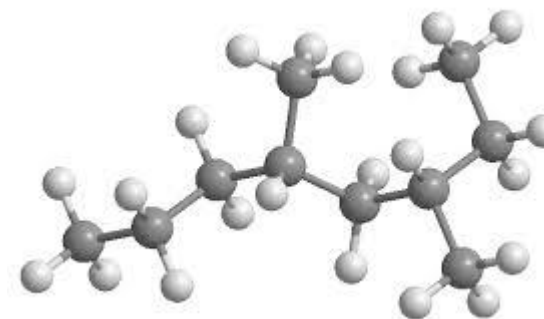
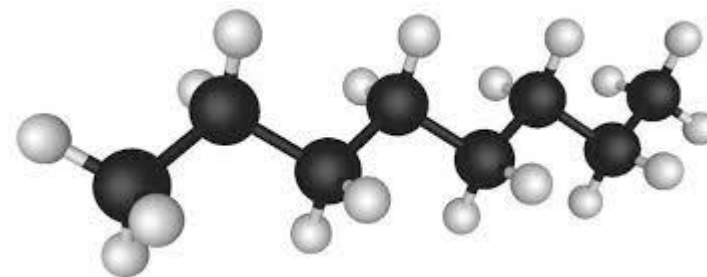
1.8 Representación de compuestos orgánicos: ALCANOS (saturados) = Parafinas

El nombre del hidrocarburo viene dado por el número de carbonos que formen parte de la cadena principal.

Su fórmula general es C_nH_{2n+2} .

Se nombran con la terminación **-ano**

Alcanos ramificados: Las ramificaciones se le llaman radicales, y se nombran cambiando la terminación -ano del hidrocarburo por **-ilo**



Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.8 Representación de compuestos orgánicos: ALCANOS (saturados) = Parafinas

Número de Carbonos	Fórmula Condensada	Nombre del hidrocarburo	Nombre del radical
1	CH_4	Metano	Metil
2	C_2H_6	Etano	Etil
3	C_3H_8	Propano	Propil
4	C_4H_{10}	Butano	Butil
5	C_5H_{12}	Pentano	Pentil
6	C_6H_{14}	Hexano	Hexil
7	C_7H_{16}	Heptano	Heptil
8	C_8H_{18}	Octano	Octil
9	C_9H_{20}	Nonano	Nonil
10	$C_{10}H_{22}$	Decano	Decil
11	$C_{11}H_{24}$	Undecano	Undecil
12	$C_{12}H_{26}$	Dodecano	Dodecil
13	$C_{13}H_{28}$	Tridecano	Tridecil
14	$C_{14}H_{30}$	Tetradecano	Tetradecil

Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.8 Representación de compuestos orgánicos: ALCANOS (saturados) = Parafinas = Alifáticos

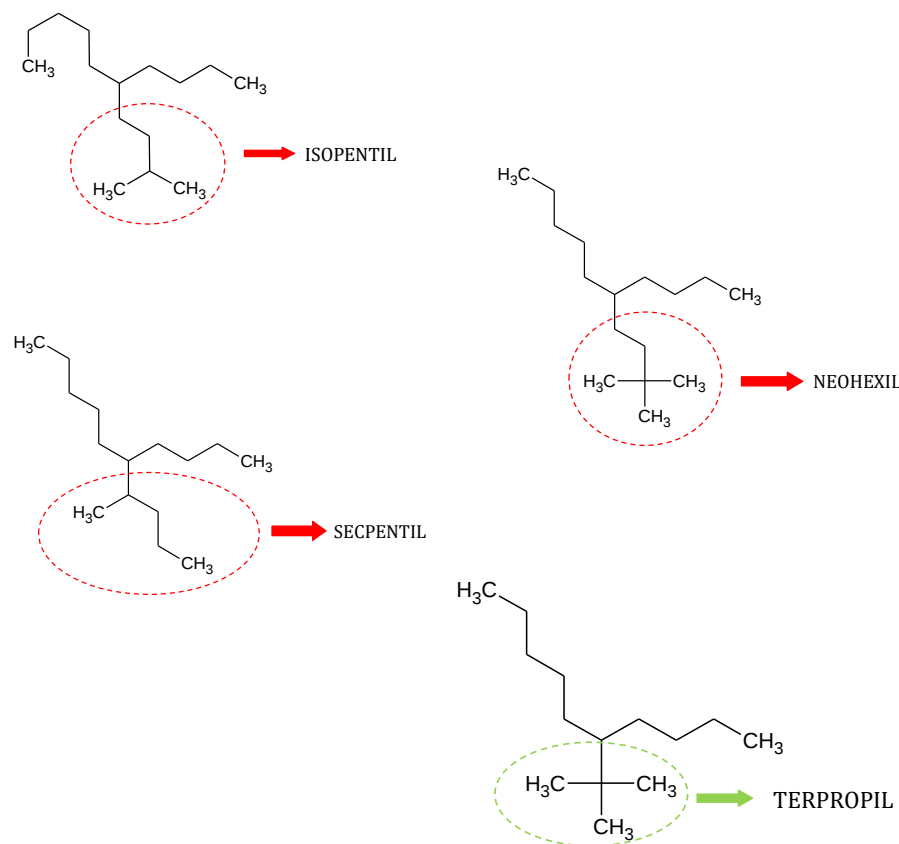
Isómeros y radicales:

Radical ISO: Presenta **un** radical metil en el penúltimo carbono de la cadena.

Radical NEO: Presenta **dos** radicales metil en el penúltimo carbono de la cadena.

Radical SEC: significa **secundario**. Esta estructura está unida a la cadena principal mediante un **carbono secundario**.

Radical TER: significa **terciario**. Esta estructura está unida a la cadena principal por medio de un radical terciario.



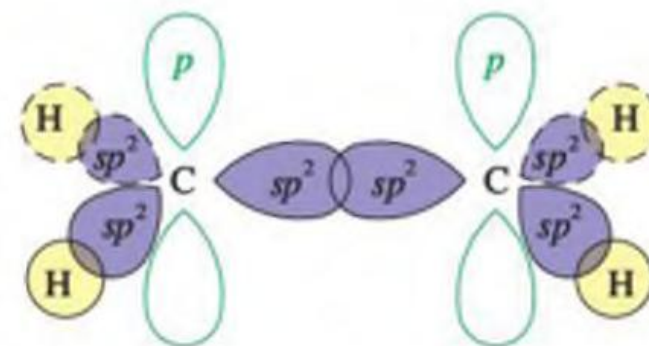
Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.9 Representación de compuestos orgánicos: ALQUENOS = olefinas (insaturados)

- Derivados de alquenos conservan una apariencia aceitosa.
- Los alquenos son insaturados porque son capaces de adicionar hidrógeno en presencia de un catalizador.
- Energía de disociación de enlace doble = 611 kJ/mol
- Energía de disociación de enlace *sigma* = 347 kJ/mol
- Energía de disociación de enlace *pi* = 264 kJ/mol



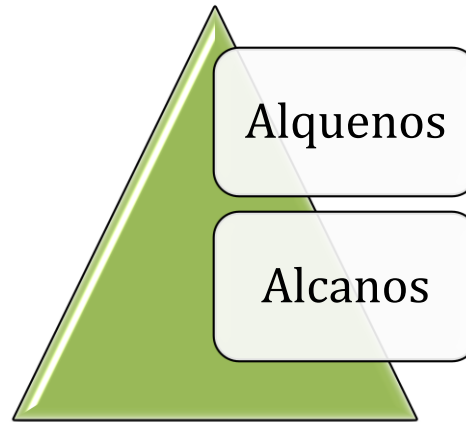
Relativamente, alta reactividad.



Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.9 Representación de compuestos orgánicos: ALQUENOS = olefinas (insaturados)

Nomenclatura de alquenos:

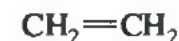


Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.9 Representación de compuestos orgánicos: ALQUENOS = olefinas (insaturados)

Nomenclatura de alquenos:

1. Identificar cadena más larga que tenga el mayor número de dobles enlaces.
2. Enumeramos cadena principal, comenzando por la sustitución más próxima.
La prioridad son los dobles enlaces.
3. Nombrar cadenas laterales.
4. Nombrar cadena principal indicando la posición de los dobles enlaces con su respectivo prefijo.
5. Nombrar la cadena principal con la terminación **-eno**.
6. Si la cadena lateral es alqueno cambiar sufijo **enil** o **ilen**.



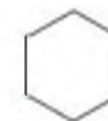
eteno

etileno



propeno

propileno



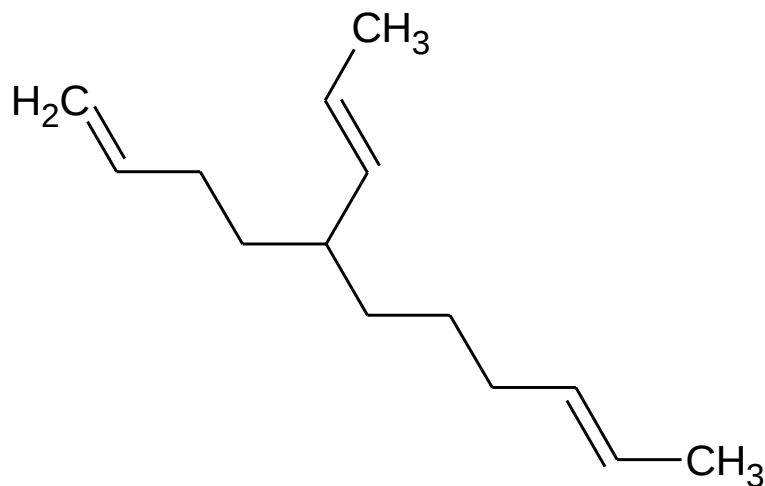
ciclohexeno

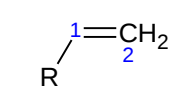
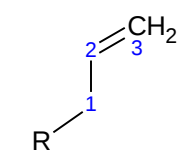
IDENTIFICANDO SIEMPRE LA POSICIÓN DE LOS DOBLES ENLACES.

Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.9 Representación de compuestos orgánicos: ALQUENOS = olefinas (insaturados)

Nomenclatura de alquenos:



Estructura	Nombre	Nombre Especial
	1 – <i>etenil</i> 1 – <i>etilen</i>	Vinil
	2 – <i>propenil</i> 2 – <i>propilen</i>	Alil

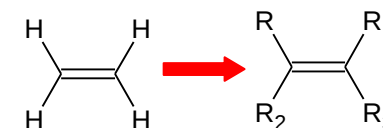
Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.9 Representación de compuestos orgánicos: ALQUENOS = olefinas (insaturados)

Nomenclatura derivada de alquenos:

1. Identificar grupo etileno o eteno de referencia.
2. Enumerar carbono por orden alfabético de cadenas laterales
3. Identificar cadenas laterales.
4. Nombran cadenas laterales en orden alfabético anteponiendo el número del carbono del doble enlace.
5. Nombrar la cadena principal con **etileno** o **eteno**.
6. Si la cadena lateral es alqueno cambiar sufijo **enil** o **ilen**.

IDENTIFICANDO SIEMPRE LA POSICIÓN DE LOS DOBLES ENLACES.



De acuerdo al orden alfabético

Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.9 Representación de compuestos orgánicos: ALQUENOS = olefinas (insaturados)

ESTEREOISOMERÍA DE DOBLES ENLACES. ISOMERÍAS (Z)/(E) Y ÓPTICA:

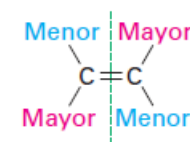
Los alquenos con distintos sustituyentes en los dos carbonos del doble enlace pueden existir en dos formas estereoisómeras (Z y E).

Z, del alemán *zusammen*, que significa “juntos”.

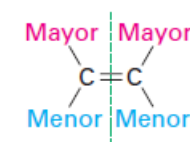
E, del alemán *entgegen*, que significa “opuestos”.

Energía de rotación de alrededor del enlace C-C = 45kcal/mol, mayor que la temperatura ambiente.

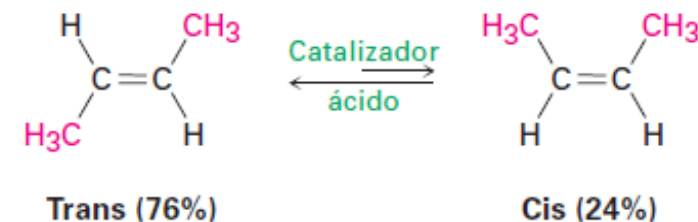
Nomenclatura: Según reglas Cahn-Ingold-Prelog, prioridad de acuerdo con el número atómico



Enlace doble E
(Los grupos con mayor prioridad están en lados **opuestos**.)



Enlace doble Z
(Los grupos con mayor prioridad están en el **mismo** lado.)



Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.9 Representación de compuestos orgánicos: ALQUENOS = olefinas (insaturados)

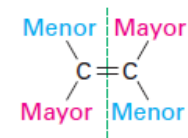
ESTEREOISOMERÍA DE DOBLES ENLACES. ISOMERÍAS (Z)/(E) Y ÓPTICA:

Los alquenos con distintos sustituyentes en los dos carbonos del doble enlace pueden existir en dos formas estereoisómeras (Z y E).

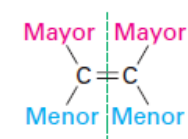
Z, del alemán *zusammen*, que significa “juntos”.

E, del alemán *entgegen*, que significa “opuestos”.

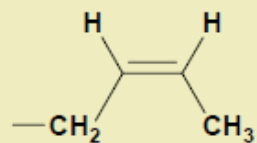
Nomenclatura: Según reglas Cahn-Ingold-Prelog, prioridad de acuerdo con el número atómico



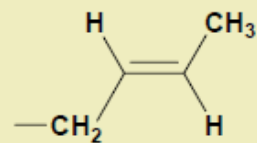
Enlace doble E
(Los grupos con mayor prioridad están en lados **opuestos**.)



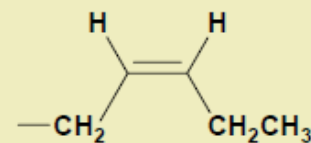
Enlace doble Z
(Los grupos con mayor prioridad están en el **mismo** lado.)



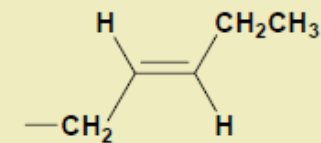
(Z)-2-Butenilo



(E)-2-Butenilo



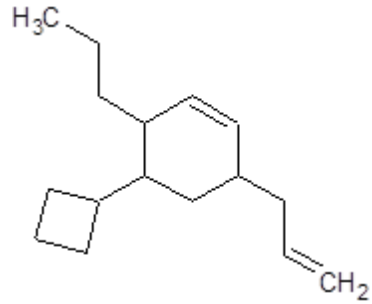
(Z)-2-Pentenilo



(E)-2-Pentenilo

Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.9 Representación de compuestos orgánicos: ALQUENOS = olefinas (insaturados)

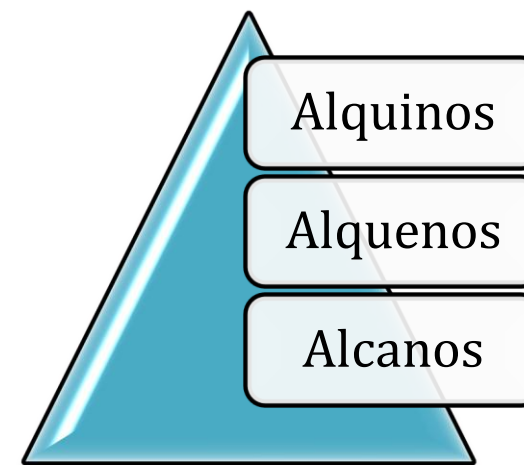


Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.10 Representación de compuestos orgánicos: ALQUINO = acetilénicos (insaturados)

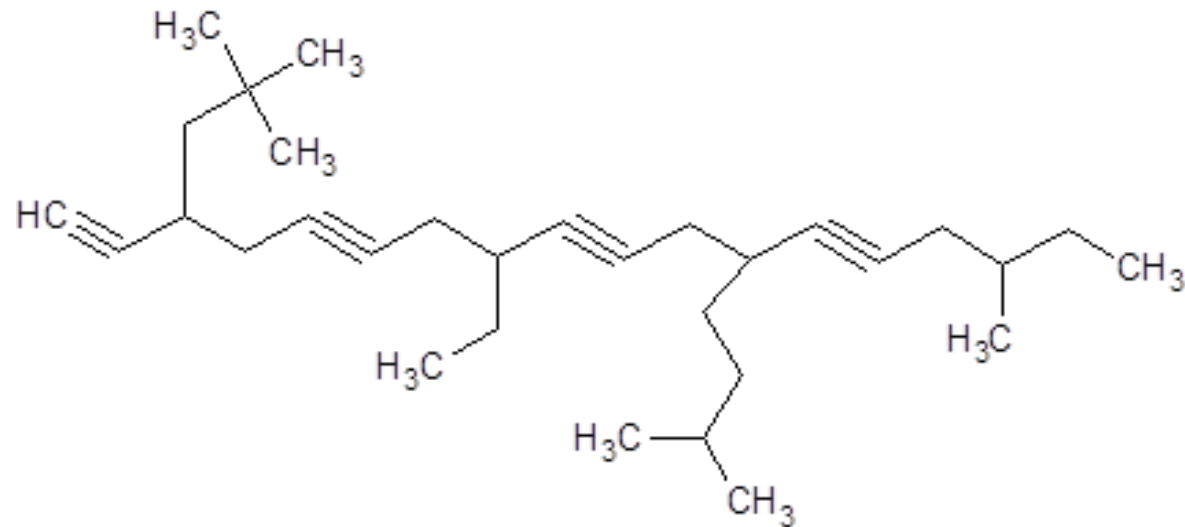
Nomenclatura de alquinos:

- Tienen propiedades similares a las de los alquenos.
- La nomenclatura considerando que los triples enlaces tienen mayor categoría que los dobles.
- Sustitución mas cercana.
- Nombrar el compuesto con el nombre del alquino anteponiendo las posiciones de los triples enlaces y la terminación ***ino***.
- Los dobles enlaces se identifican como radicales especificando su posición.



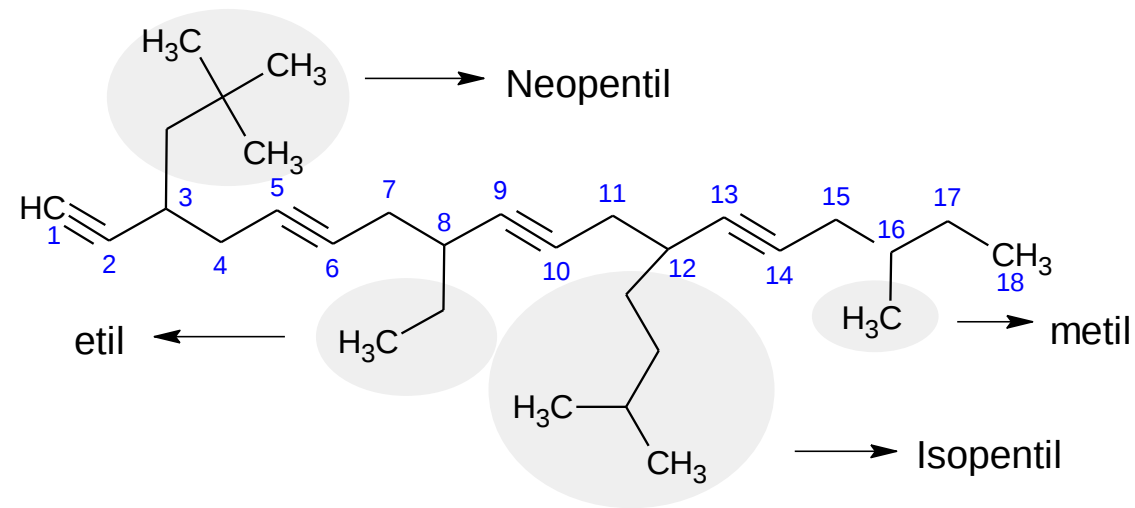
Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.10 Representación de compuestos orgánicos: ALQUINO = acetilénicos (insaturados)



Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

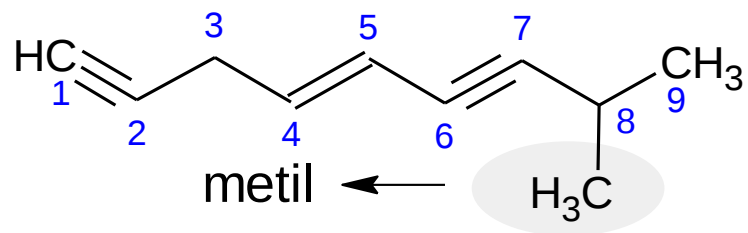
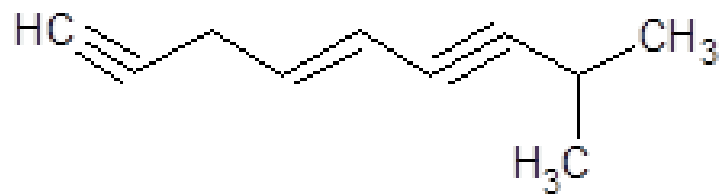
1.10 Representación de compuestos orgánicos: ALQUINO = acetilénicos (insaturados)



8 – etil 12 – isopentil 16 – metil 3 – neopentil 1,5,9,13 – Octadecatetraeno

Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.10 Representación de compuestos orgánicos: ALQUINO = acetilénicos (insaturados)

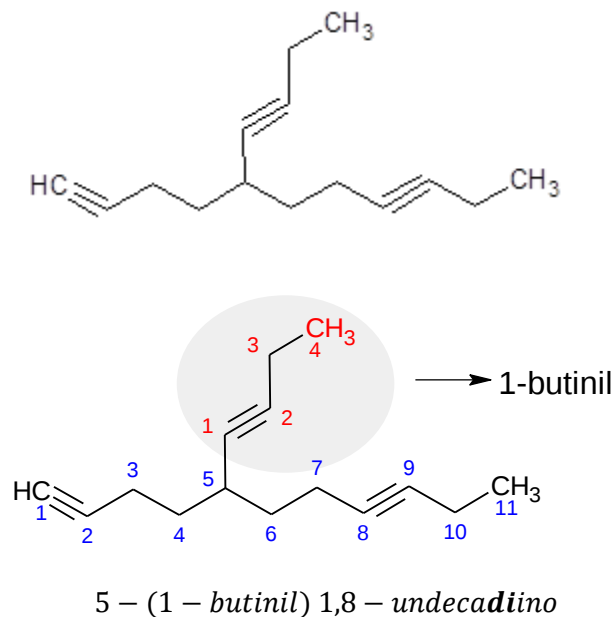


4 – eno 8 – metil 1,6 nonad*i*ino

Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.10 Representación de compuestos orgánicos: ALQUINO = acetilénicos (insaturados)

Terminación *inil* cuando forma parte de una ramificación

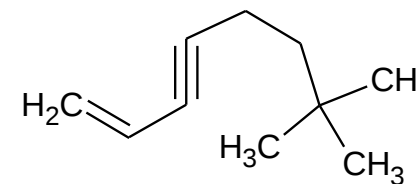


Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.10 Representación de compuestos orgánicos: ALQUINO = acetilénicos (insaturados)

Nomenclatura Derivada:

1. Identificamos el grupo acetileno que se tomará como referencia para nombrar al compuesto.
2. Identificamos a las cadenas laterales que acompañan al grupo y sus respectivos nombres.
3. Se nombran los radicales en orden alfabético.
4. Se termina con la palabra Acetileno

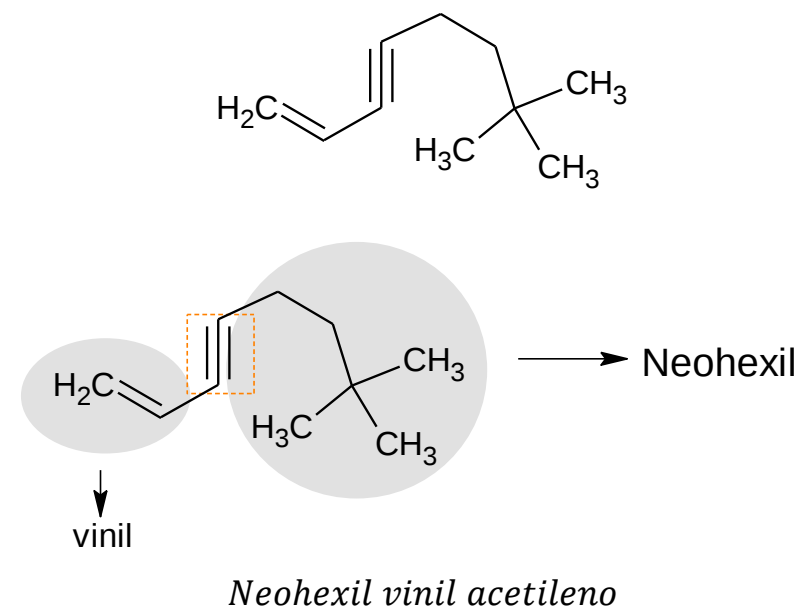


Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.10 Representación de compuestos orgánicos: ALQUINO = acetilénicos (insaturados)

Nomenclatura Derivada:

1. Identificamos el grupo acetileno que se tomará como referencia para nombrar al compuesto.
2. Identificamos a las cadenas laterales que acompañan al grupo y sus respectivos nombres.
3. Se nombran los radicales en orden alfabético.
4. Se termina con la palabra Acetileno



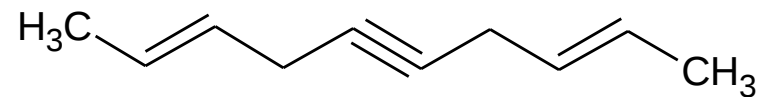
Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.10 Representación de compuestos orgánicos: ALQUINO = acetilénicos (insaturados)

Nomenclatura Derivada:

1. Identificamos el grupo acetileno que se tomará como referencia para nombrar al compuesto.
2. Identificamos a las cadenas laterales que acompañan al grupo y sus respectivos nombres.
3. Se nombran los radicales en orden alfabético.
4. Se termina con la palabra Acetileno

No es necesario enumerar los carbonos que forman parte del grupo acetileno



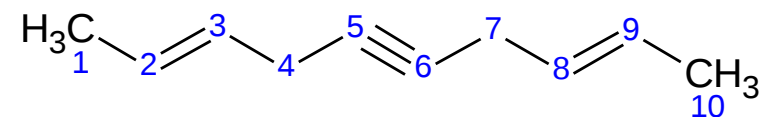
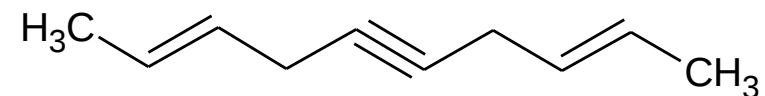
Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.10 Representación de compuestos orgánicos: ALQUINO = acetilénicos (insaturados)

Nomenclatura Derivada:

1. Identificamos el grupo acetileno que se tomará como referencia para nombrar al compuesto.
2. Identificamos a las cadenas laterales que acompañan al grupo y sus respectivos nombres.
3. Se nombran los radicales en orden alfabético.
4. Se termina con la palabra Acetileno

No es necesario enumerar los carbonos que forman parte del grupo acetileno



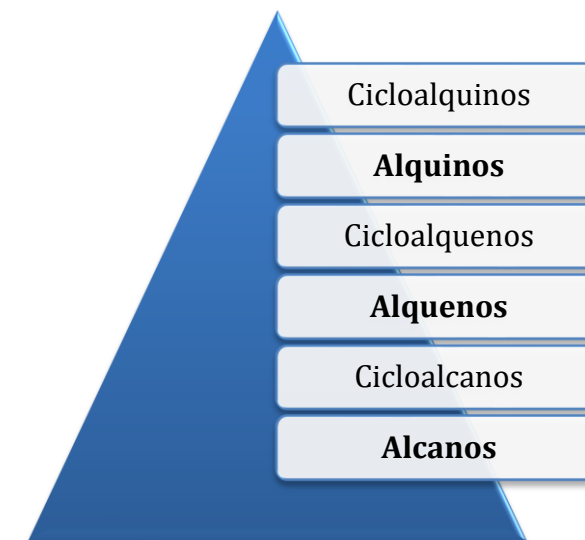
2,8 – *dieno* 5 – *Decino*

2,8 *decandien* – 5 – *ino*

Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

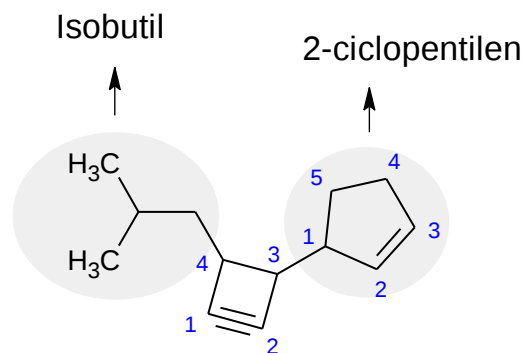
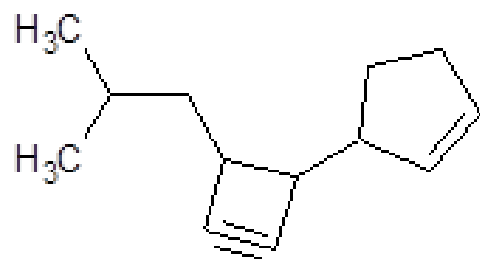
1.10 Representación de compuestos orgánicos: ALQUINO = acetilénicos (insaturados)

Hidrocarburo	Terminación como compuesto	Terminación como radical	Aplicaciones
Alcano	ano	il	Los derivados del petróleo son mezclas de alcanos.
Alqueno	eno	enil ilen	Determinan el color de una sustancia. Permiten obtener polímeros debido a su reactividad.
Alquino	ino	inil	Fuentes de energía



Segunda Unidad: Hidrocarburos alifáticos

1.10 Representación de compuestos orgánicos: ALQUINO = acetilénicos (insaturados)



3 – (2 – ciclopentilen) 4 – isobutil 1 – ciclobutino

