



CHEMISTRY

Chapter 7 Química Orgánica e Hidrocarburos

Verano San Marcos

2021

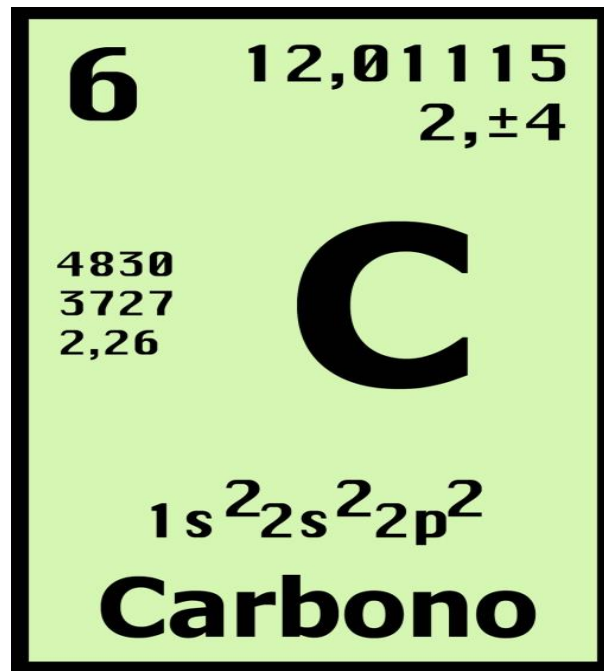


 **SACO OLIVEROS**



QUÍMICA ORGÁNICA

Denominada también química del carbono debido a que estudia los compuestos con estructura molecular carbonada, natural o sintetizado en laboratorios.

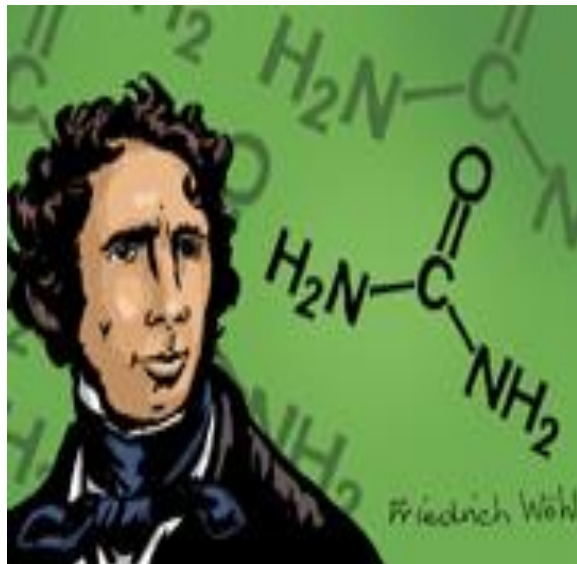


Compuestos tales como el CO , CO_2 , HCN , $NaCNO$, $CaCO_3$, aunque presentan carbono, no son compuestos orgánicos, son inorgánicos: no pertenecen a ninguna función orgánica.

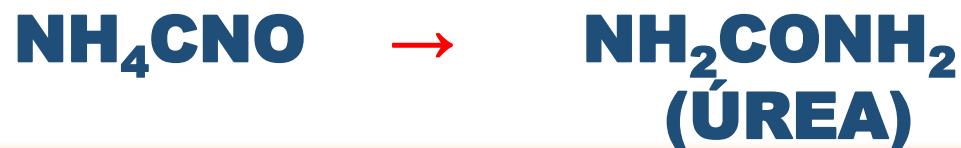
ANTECEDENTES



Jacob Berzelius propuso la teoría vitalista. Creyó que solo los seres vivos producían compuestos orgánicos debido a una “fuerza vital”



Luego, en 1828, Friedrich Wöhler sintetizó por primera vez un compuesto orgánico (urea) a partir de uno inorgánico (cianato de amonio)



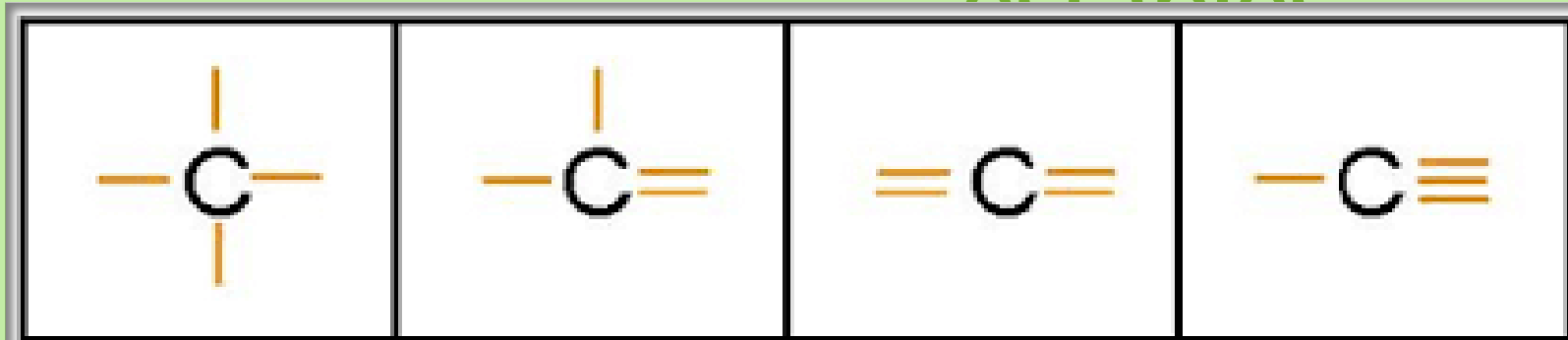
Propiedades del átomo de carbono



Tetravalencia y covalencia

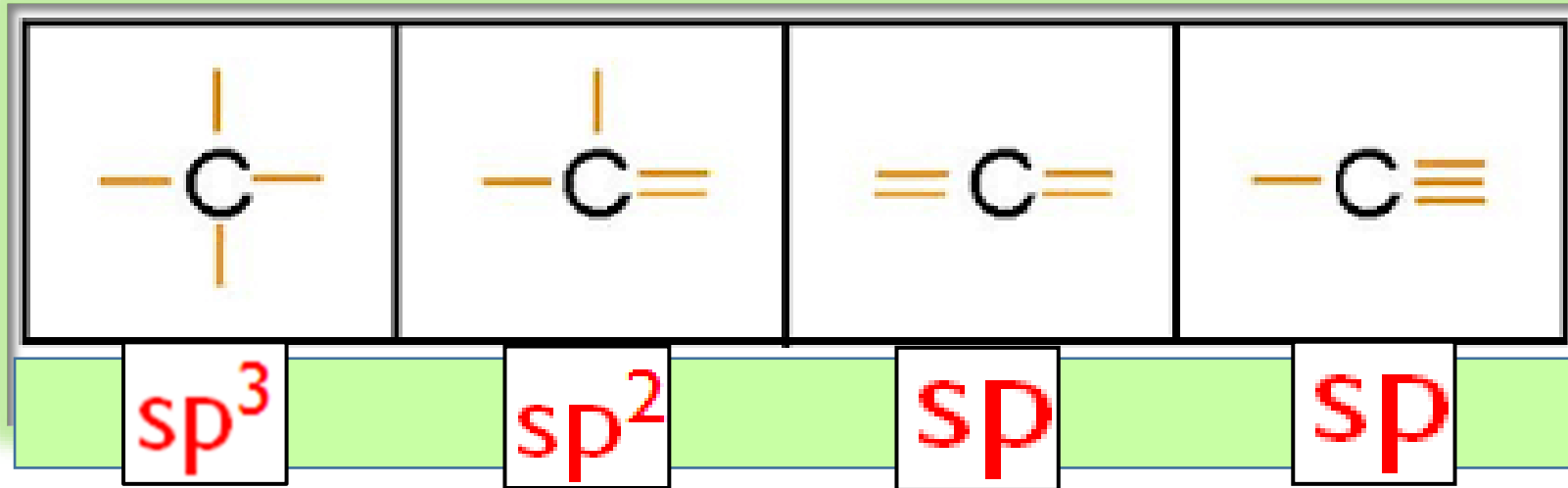
El carbono siempre forma
4 enlaces covalentes

estables



El carbono es tetravalente

Hibridación: mezcla de orbitales s y p de valencia

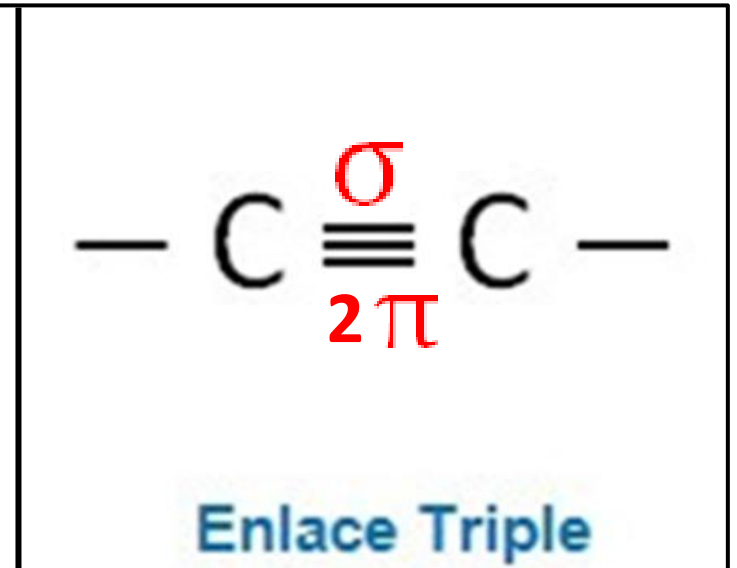
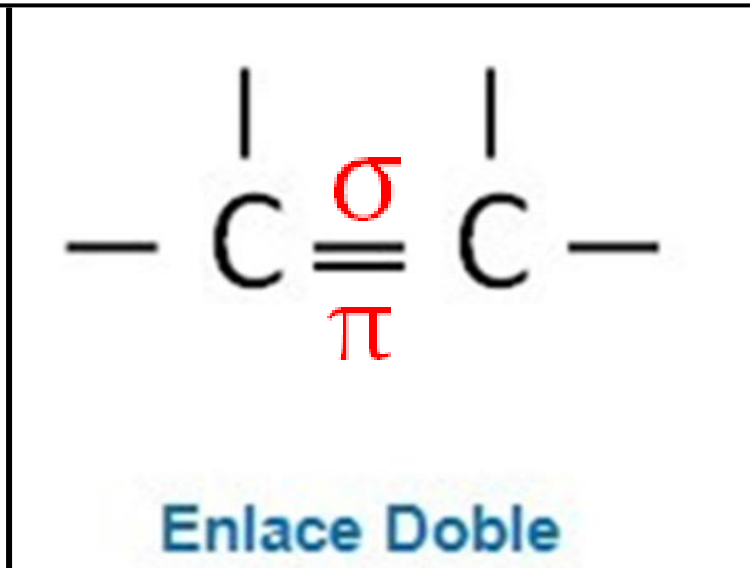
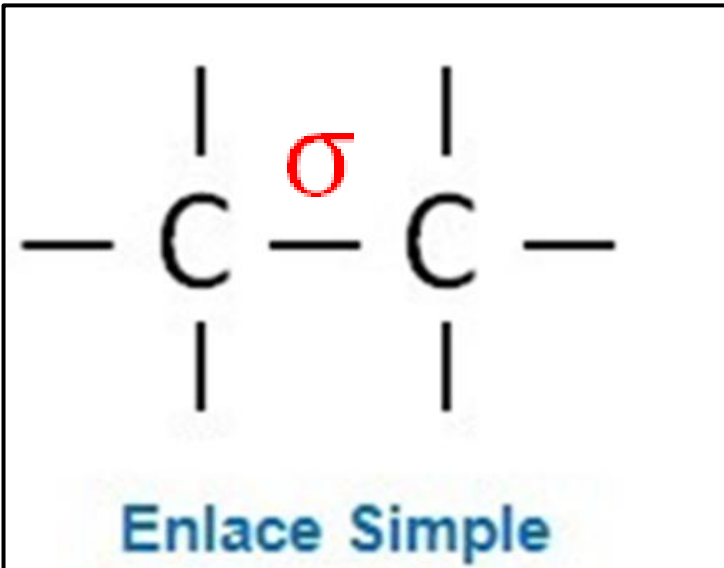


Esta propiedad está relacionada con la tetravalencia.

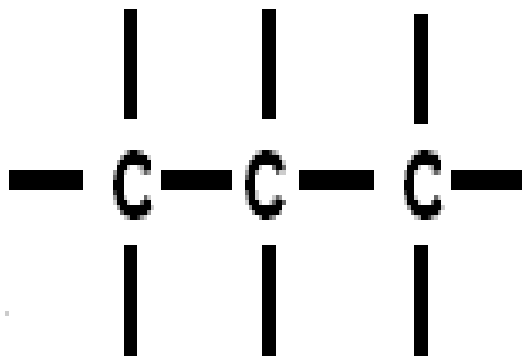
Tipo de hibridación	Geometría molecular	Ángulo de enlace
sp^3	Tetraédrica	109.5°
sp^2	Triangular plana	120°
sp	Lineal	180°



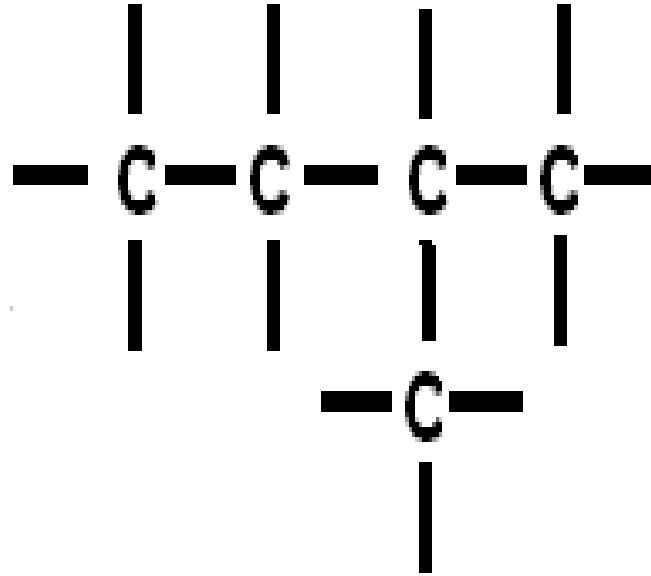
Enlace sigma σ y Enlace pi π



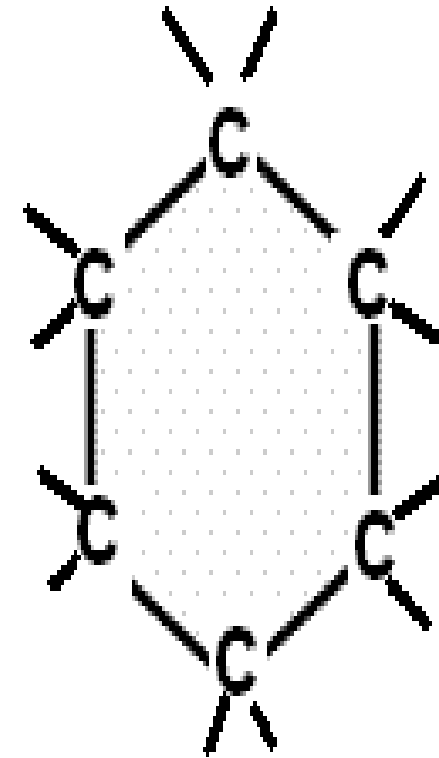
Autosaturación y concatenación: cadenas carbonadas



cadena lineal

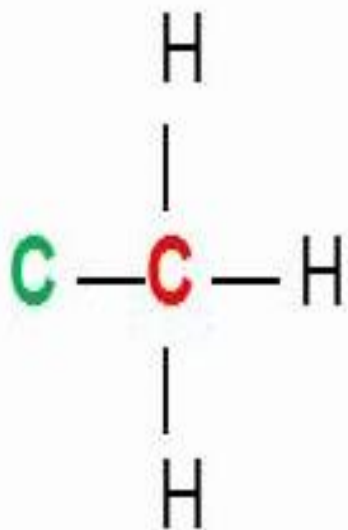


cadena ramificada



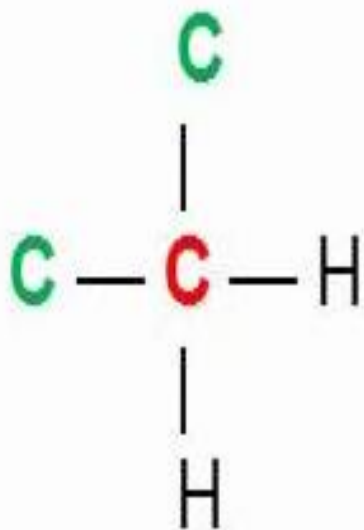
ciclo

Categorías del Carbono(solo en



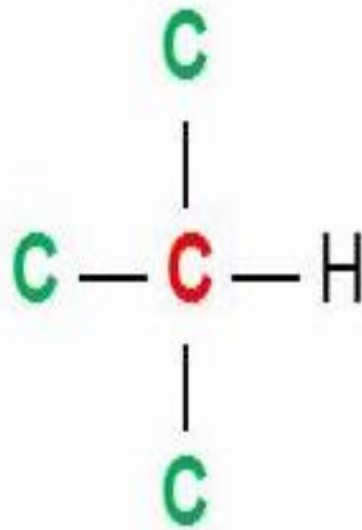
Primario

Esta unido a
un carbono



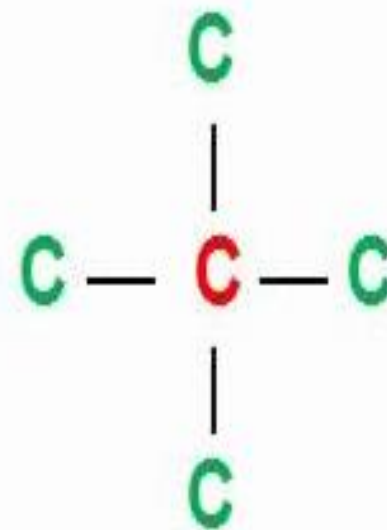
Secundario

Esta unido a
dos carbonos



Terciario

Esta unido a
tres carbonos

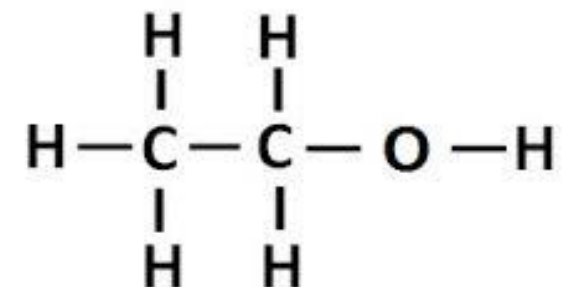


Cuaternario

Esta unido a
cuatro carbonos

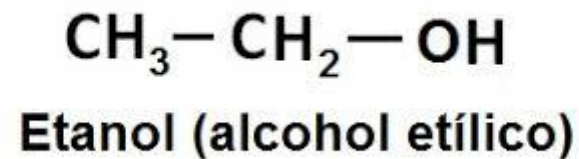


FÓRMULA DESARROLLADA

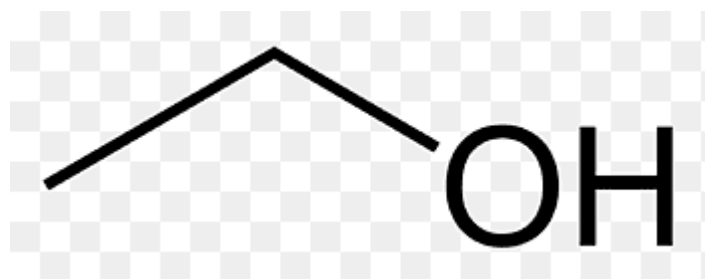


Etanol (alcohol etílico)

FÓRMULA SEMIDESARROLLADA



FÓRMULA TOPOLÓGICA



FÓRMULA GLOBAL



HIDROCARBUROS



LOS HIDROCARBUROS SON COMPUESTOS ORGÁNICOS BINARIOS FORMADOS SOLO POR CARBONO E HIDRÓGENO : C_xH_y

1) HIDROCARBUROS SATURADOS

ALCANOS : presentan enlace simple entre carbonos(parafinas) C_nH_{2n+2}

2) HIDROCARBUROS INSATURADOS

ALQUENOS : presentan enlace doble entre carbonos(olefinas) C_nH_{2n}

ALQUINOS : presentan enlace triple entre carbonos(acetilénicos) C_nH_{2n-2}

ALQUENINOS : presentan enlace doble y triple entre carbonos $C_nH_{2n+2-2d-4t}$

NOMENCLARURA DE HIDROCARBUROS



**NOMBRE DE LOS
RADICALES EN
ORDEN ALFABÉTICO**

+

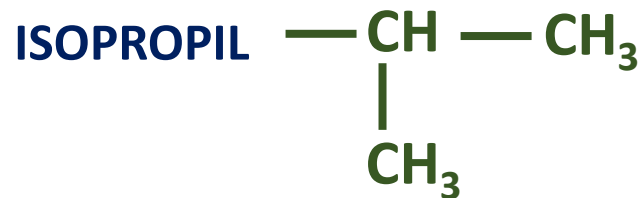
**PREFIJO NUMÉRICO DE
LA CADENA PRINCIPAL**

+

**SUFIJO DEL
HIDROCARBURO**

BUTIL CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-

ETIL CH₃-CH₂-



METIL CH₃ -

PROPIL CH₃-CH₂-CH₂-

LA CADENA PRINCIPAL ES LA MAS
LARGA CON EL MAYOR NÚMERO DE
INSATURACIONES Y RADICALES

SE NUMERA INICIANDO POR EL
EXTREMO MAS CERCA A LAS
INSATURACIONES Y RADICALES

MET 1C ET 2C PROP 3C
BUT 4C PENT 5C HEX 6C
HEPT 7C OCT 8C NON 9C
DEC 10C

ANO SUFIJO DE ALCANO

ENO SUFIJO DE ALQUENO

INO SUFIJO DE ALQUINO

EN-INO SUFIJO DE ALQUENINO



EJEMPLO

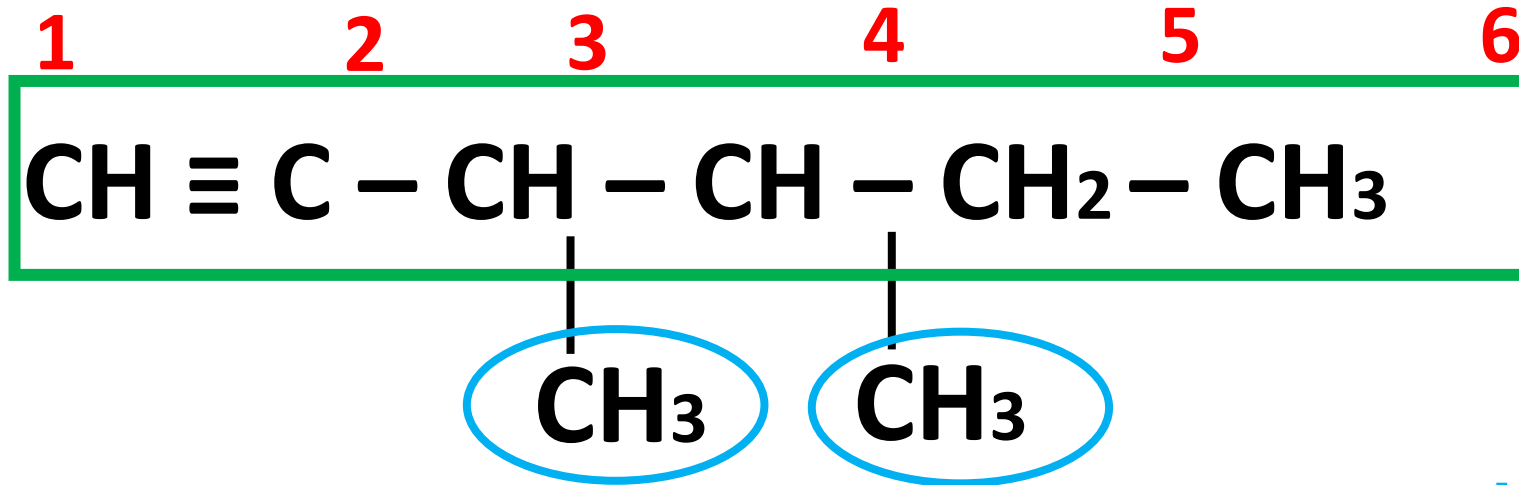
#1) DETERMINAMOS LA CADENA PRINCIPAL
La mas larga con insaturaciones y radicales

#2) NUMERAMOS LA CADENA PRINCIPAL

Se inicia por el extremo mas cercano a la insaturación(enlace triple)

#3) UBICAMOS LOS RADICALES ALQUILO

#4) DISEÑAMOS LA NOMENCLATURA IUPAC



3,4,-dimetil-1-hexino

3,4,-dimetilhex-1-ino

PROBLEMA # 1



Indique la cantidad de enlaces pi y sigma

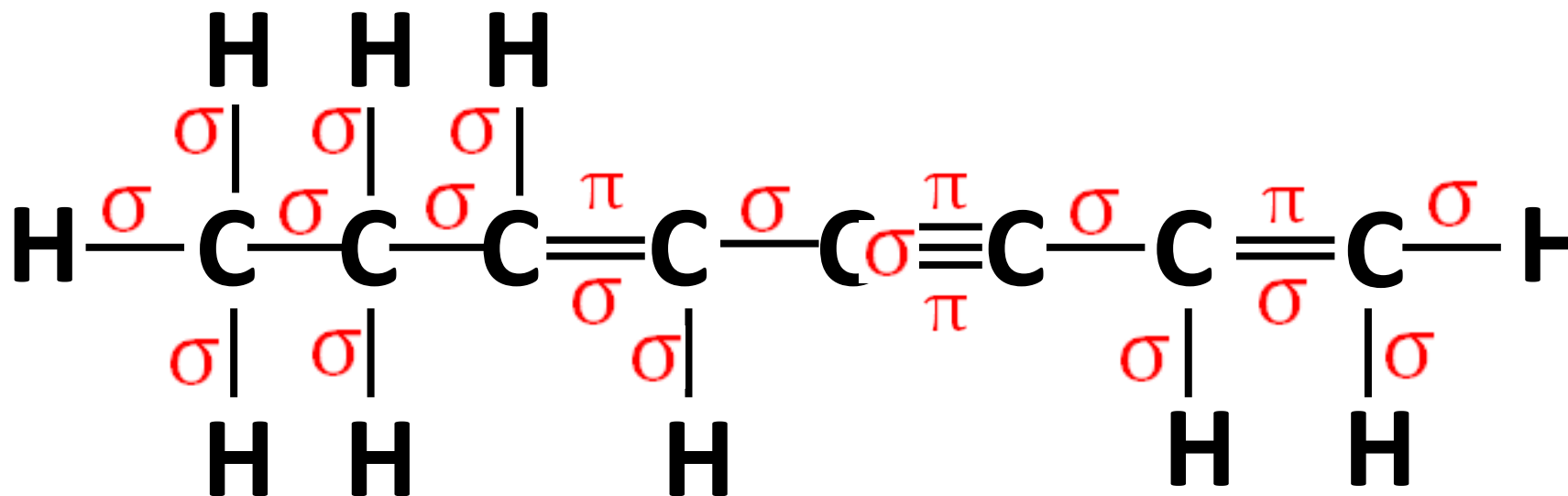


A) 10; 4 B) 11; 1 C) 17; 4 ~~D) 4; 17~~

RESOLUCIÓN:

$$\pi = 4$$

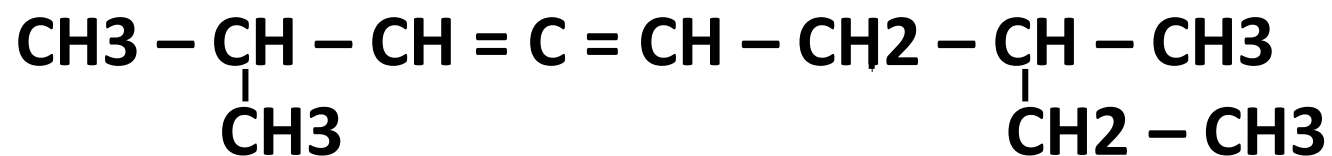
$$\sigma = 17$$



PROBLEMA # 2



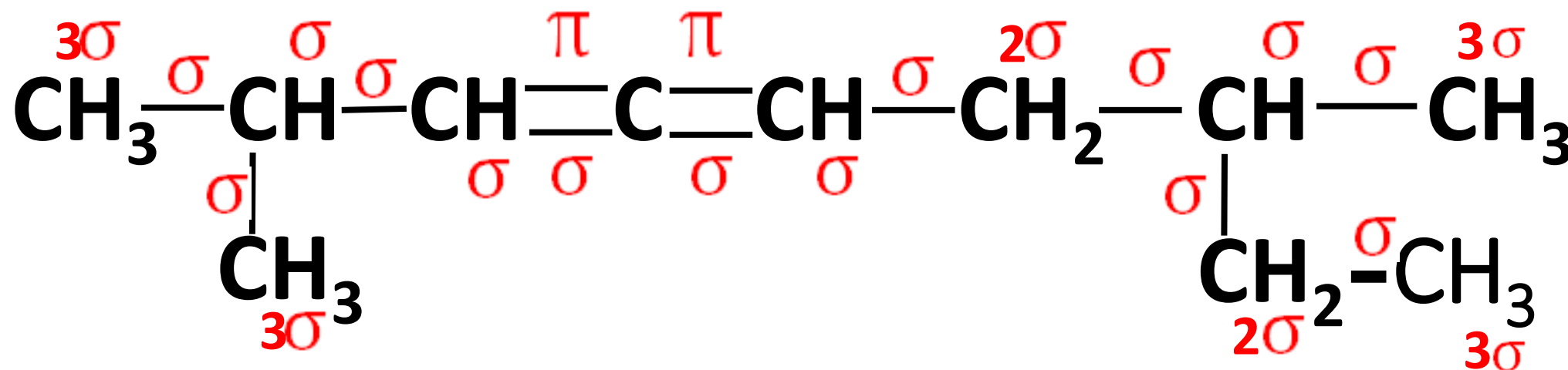
Indique la cantidad de enlaces pi y sigma



A) 10; 3 B) 30; 2 C) 3; 10 D) 2; ~~30~~

RESOLUCIÓN:

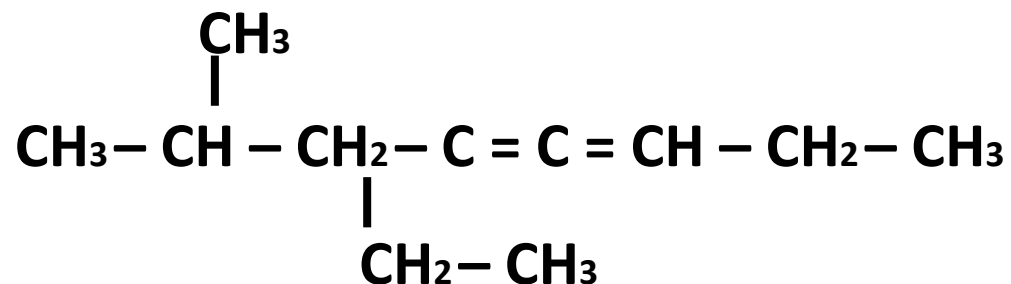
$$\begin{array}{l} \pi = 2 \\ \sigma = 30 \end{array}$$



PROBLEMA # 3



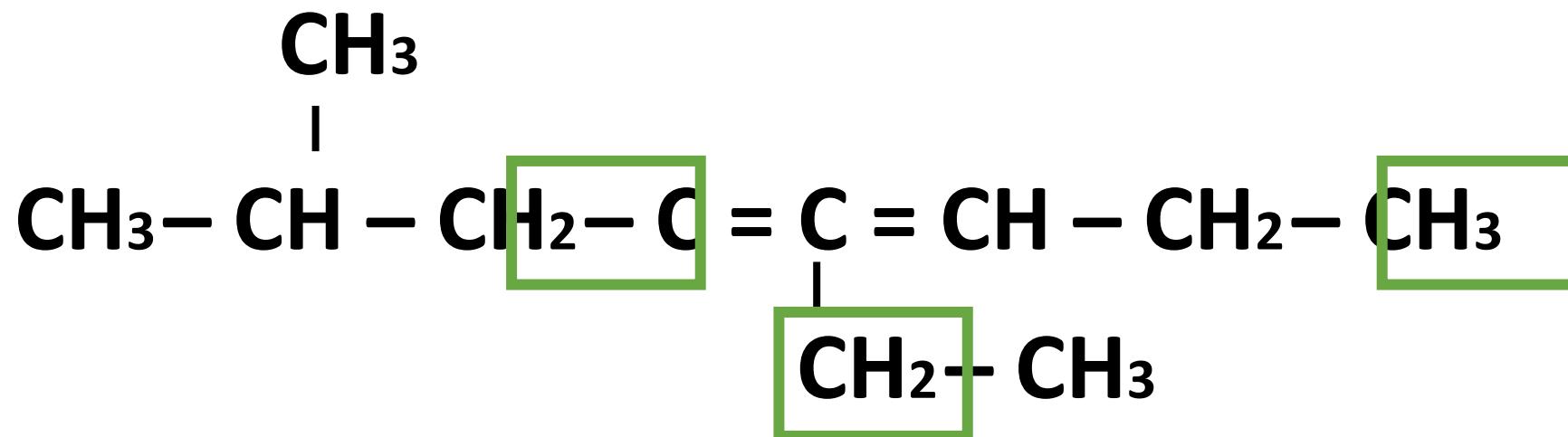
Indique la cantidad de carbonos secundarios



- A) 1 B) 2 C) ~~3~~ D) 4

RESOLUCIÓN:

LOS CARBONOS SECUNDARIOS SON CARBONOS HIBRIDIZADOS EN sp^3 (4 enlaces simples) QUE ESTAN UNIDOS A DOS CARBONOS Y GENERALMENTE SE EXPRESAN :



PROBLEMA # 4



Indique el hidrocarburo saturado.

A) C_2H_4 B) C_3H_4 C) C_5H_{12} D) C_8H_{16}

RESOLUCION

LOS HIDROCARBUROS SATURADOS SON LOS ALCANOS O PARAFINAS
PRESENTAN ENLACE SIMPLE EN SU ESTRUCTURA MOLECULAR
SU FÓRMULA MOLECULAR ES : C_nH_{2n+2}

FÓRMULA MOLECULAR ES : C_5H_{12}

PROBLEMA # 5



La atomicidad de un alcano es 26, entonces
el número de átomos de carbono del alcano es :

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 

RESOLUCIÓN:

LA FÓRMULA MOLECULAR DE LOS ALCANOS ES : C_nH_{2n+2}

LA ATOMICIDAD DEL ALCANO ES 26: $C_nH_{2n+2} = 26$

$$3n+2 = 26$$

$$n = 8$$

PROBLEMA # 6

Forme la cadena de 2, 2, 4-trimetilpentano.
Dé como respuesta su fórmula general.

A) C_6H_{14} B) C_8H_{16} ~~C) C_8H_{18}~~ D) C_3H_8

SE ANALIZA LA NOMENCLATURA DEL COMPUESTO Y SE IDENTIFICA COMO UN HIDROCARBURO SATURADO(ALCANO) PORQUE SU NOMBRE TERMINA EN EL SUFIJO :

ANO

RESOLUCIÓN:

2,2,4-trimetilpentano

LA CADENA PRINCIPAL
TIENE 3 RADICALES $-CH_3$

LA CADENA PRINCIPAL DEL
ALCANO TIENE 5 CARBONOS

#DE ATOMOS DE CARBONO : $n = 8$

SU FÓRMULA MOLECULAR ES : C_nH_{2n+2}

FÓRMULA MOLECULAR ES : C_8H_{18}



PROBLEMA # 7

Del número de todos los carbonos en 2, 4, 5, 6-tetrametil-3, 6-dietiloctano.

A) 15 B) ~~16~~ C) 17 D) 18.

SE ANALIZA LA NOMENCLATURA DEL COMPUESTO Y SE IDENTIFICA COMO UN HIDROCARBURO SATURADO(ALCANO) PORQUE SU NOMBRE TERMINA EN EL SUFIJO :

ANO

RESOLUCIÓN:

2,4,5,6-tetrametil-3,6-dietil**octano**

LA CADENA PRINCIPAL
TIENE 4 RADICALES $-\text{CH}_3$
(4)

ASI MISMO TIENE 2
RADICALES $-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
(4)

LA CADENA
PRINCIPAL DEL
ALCANO TIENE 8
CARBONOS (8)

#DE ATOMOS DE CARBONO : $n = 16$

PROBLEMA # 8



Nombre el siguiente compuesto:

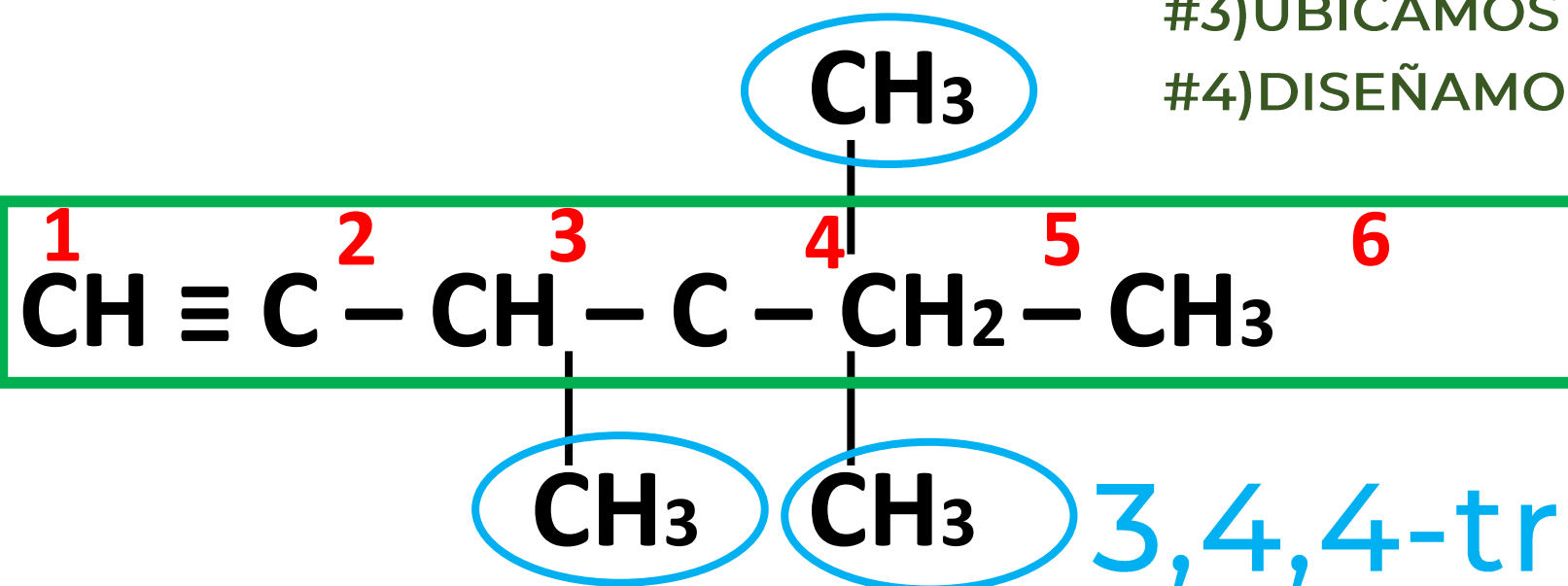
- A) 3, 4, 4-trimetil-1-hexaino
- ☒ B) 3, 4, 4-trimetil-1-hexino
- C) 3, 4, 4-trimetil-5-hexaino
- D) 3, 4-dimetil-4-etil, 1-hexaeno

#1) DETERMINAMOS LA CADENA PRINCIPAL
La mas larga con insaturaciones y radicales

#2) NUMERAMOS LA CADENA PRINCIPAL
Se inicia por el extremo mas cercano a la insaturación(enlace triple)

#3) UBICAMOS LOS RADICALES ALQUILO

#4) DISEÑAMOS LA NOMENCLATURA IUPAC



3,4,4-trimetil-1-hexino

3,4,4-trimetilhex-1-ino

PROBLEMA # 9

Nombre el siguiente compuesto:

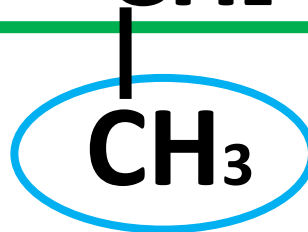
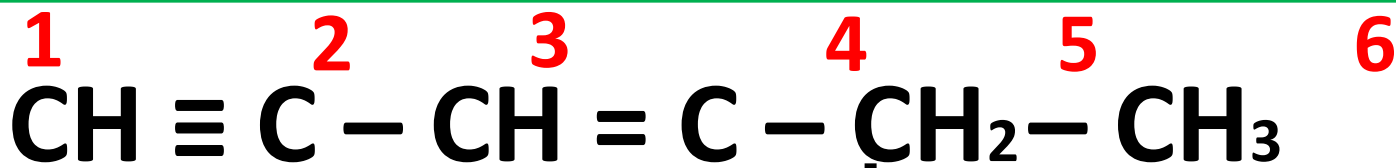
- A) 3-metil-3-hexino-6-ino
- B) 3-metil-6-hexino-3-eno
- ☒ C) 4-metil-3-hexen-1-ino
- D) 4-metil-1-hexino-3-eno

#1) DETERMINAMOS LA CADENA PRINCIPAL
La mas larga con insaturaciones y radicales

#2) NUMERAMOS LA CADENA PRINCIPAL
Se inicia por el extremo mas cercano a la insaturación(enlace triple y/o doble)

#3) UBICAMOS LOS RADICALES ALQUILO

#4) DISEÑAMOS LA NOMENCLATURA IUPAC



4-metil-3-hexen-1-ino

4-metilhex-3-en-1-ino

¿Cuál de las siguientes fórmulas es correcta?



EL CARBONO PRESENTA 5 ENLACES(INCORRECTO)

EL CARBONO PRESENTA 3 ENLACES(INCORRECTO)

EL CARBONO PRESENTA 3 ENLACES(INCORRECTO)

