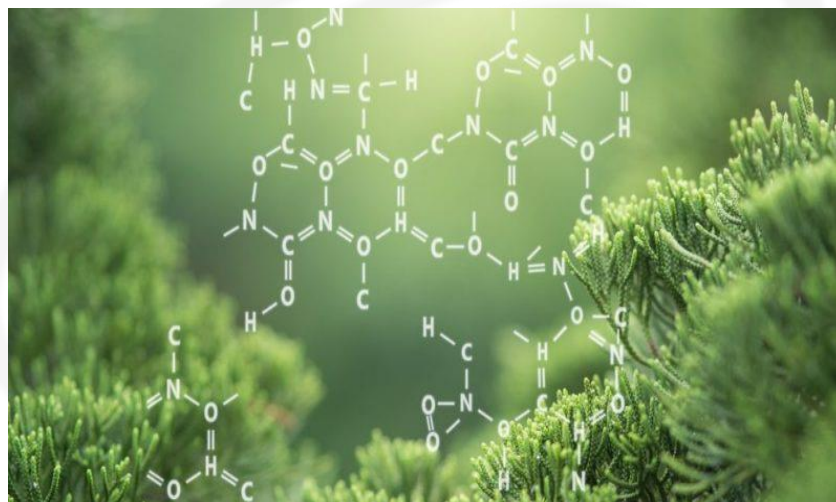


# CHEMISTRY



## Chapter 1

Organic Chemistry.



# CHEMISTRY

## Index

---

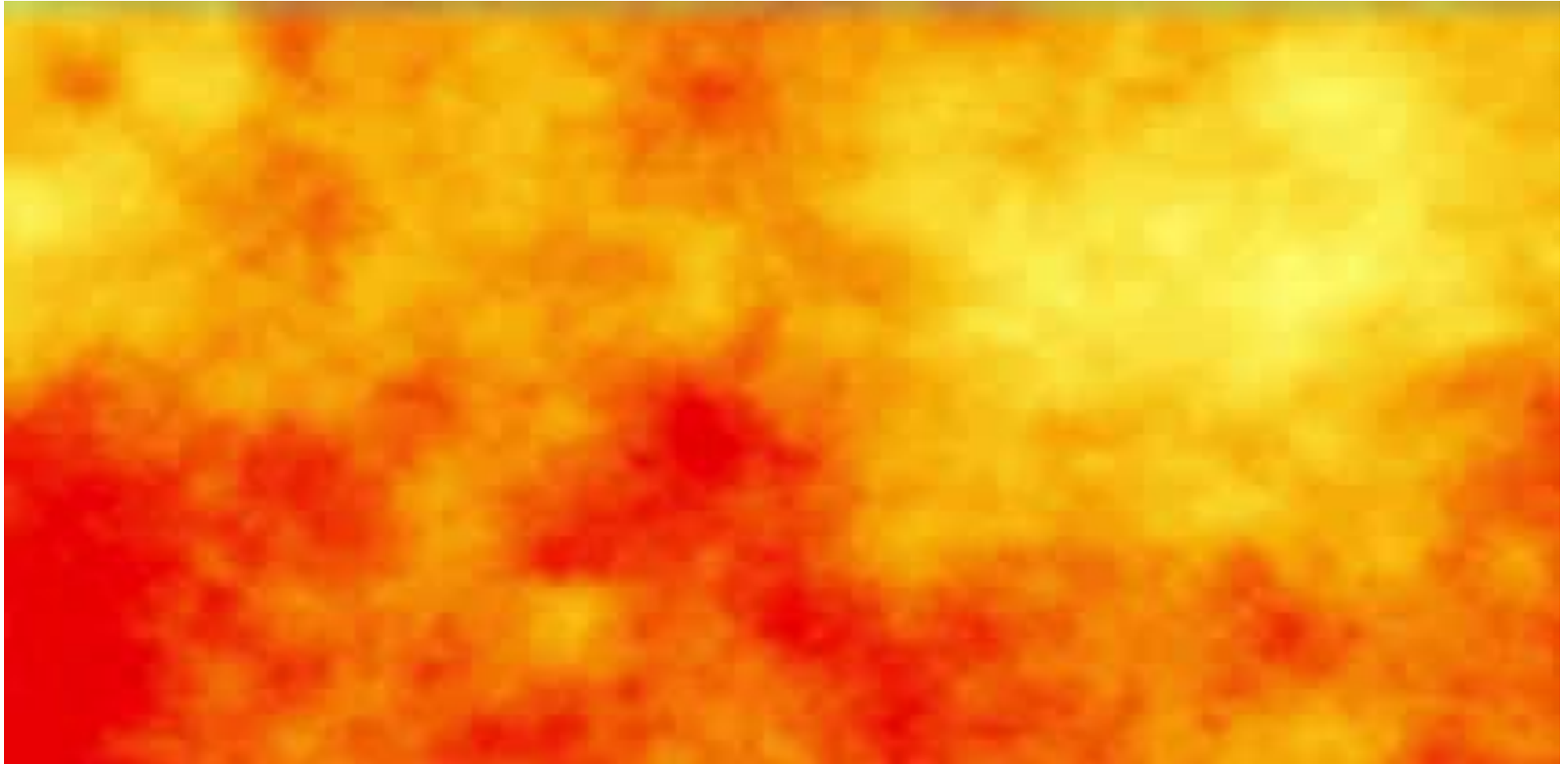
01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

# 1.MOTIVATING STRATEGY





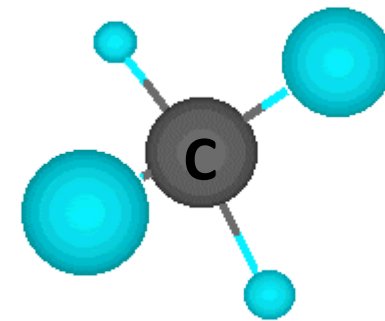
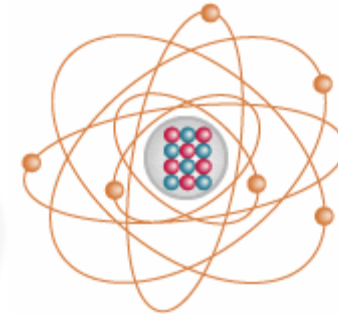
## 2.HELICO THEORY

## ¿Qué se entiende por Química orgánica?

Estudia a los compuestos de carbono naturales o sintetizados en el laboratorio  
Excepto  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CO}_3^{-2}$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{CNO}^-$

### Compuestos orgánicos

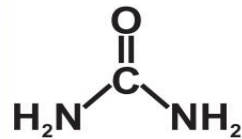
- Organógenos: C, H, O, N
- Son compuestos covalentes.
- No soportan altas temperaturas (termolábiles).
- La mayoría son poco solubles en agua.
- Generalmente no conducen la electricidad.
- Son utilizados como combustibles.
- Presentan isómeros.



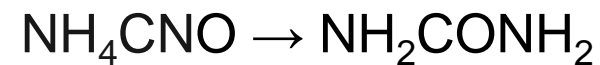
## ANTECEDENTES

**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)



# PRESENTACIONES DEL DE CARBONO

**CRISTALINOS (PURA)**

**ALÓTROPOS**

**NATURALES**

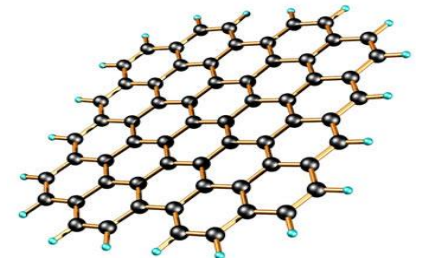
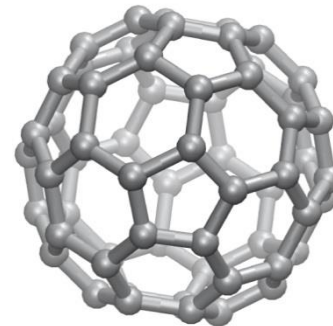
**ARTIFICIALES**

**DIAMANTE**

**GRAFITO**

**FULLERENO**

**GRAFENO**



## AMORFOS (IMPUROS)

### NATURALES

ANTRACITA (95%)  
HULLA (75 – 90%)  
LIGNITO (69%)  
TURBA (45 – 55%)

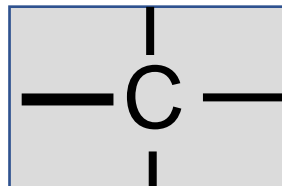
### ARTIFICIALES

CARBÓN ANIMAL  
CARBÓN VEGETAL  
CARBÓN ACTIVADO  
HOLLÍN (NEGRO DE HUMO)  
COKE

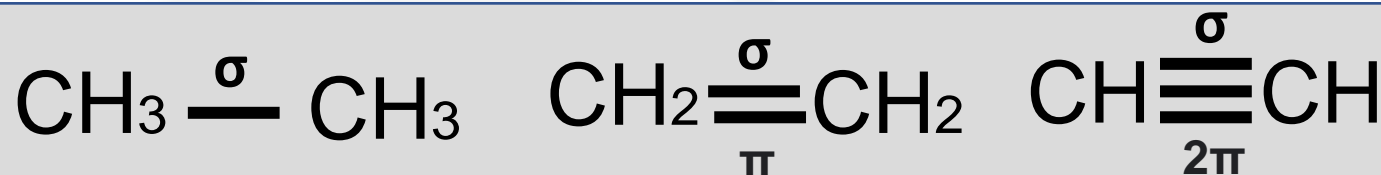


## PROPIEDADES DEL CARBONO

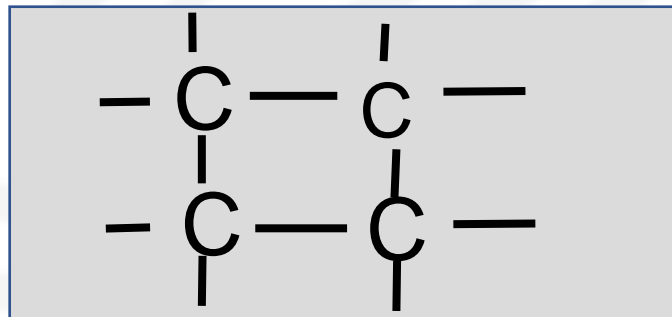
COVALENCIA



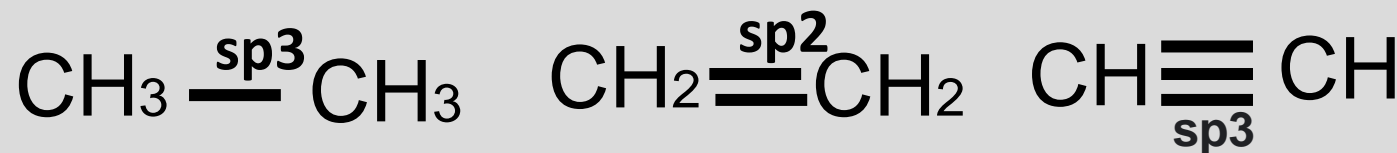
TETRAVALENCIA



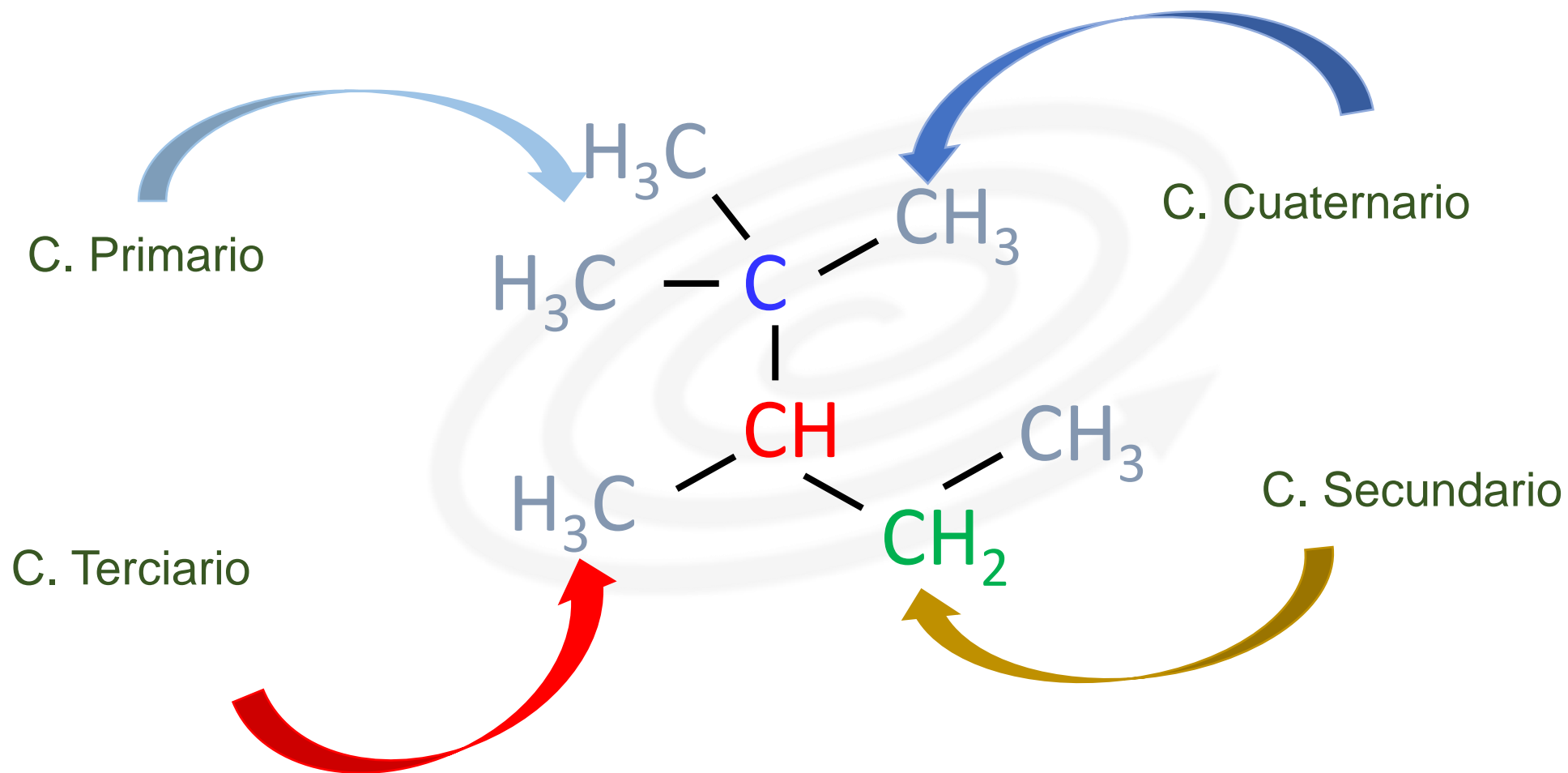
AUTOSATURACIÓN



HIBRIDACIÓN



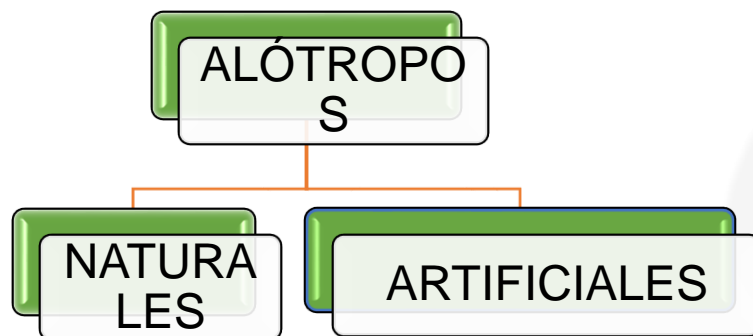
## CATEGORÍAS DEL CARBONO



# HELICORESUMEN

QUIMICA ORGÁNICA

PRESENTACIONES  
DEL CARBONO



PROPIEDADES

COVALENCIA

TETRAVALENCIA

AUTOSATURACIÓN

HIBRIDACIÓN

CATEGORIAS

C. PRIMARIO

C.SECUNDARIO

C.Terciario

C.CUATERNARIO

## Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



# 3.HELICO PRACTICE



De las proposiciones

- I. El carbono forma enlaces covalentes con otros átomos de carbonos.
- II. El carbono forma parte esencial de los compuestos orgánicos.
- III. En el hombre solo se presentan compuestos orgánicos.

Son correctas:

- A) I, III
- D) Solo II

- B) II, III
- E) Sólo I



### RECORDEMOS

**Covalencia:** Propiedad por la cual el carbono se enlaza con otros elementos no metálicos mediante enlace Covalente, donde comparte sus electrones de valencia cumpliendo con la regla del octeto.

La química orgánica es también llamada química del carbono.

Organógenos: **C**, H, O, N



¿Cuál de los compuestos no es estudiado por la química orgánica?.

- A)  $\text{CO}_2$
- B)  $\text{CH}_4$
- C)  $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{NH}_2$
- D)  $\text{C}_3\text{H}_6$
- E)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

### RECORDEMOS

Los compuestos que contienen al carbono pero no son compuestos orgánicos

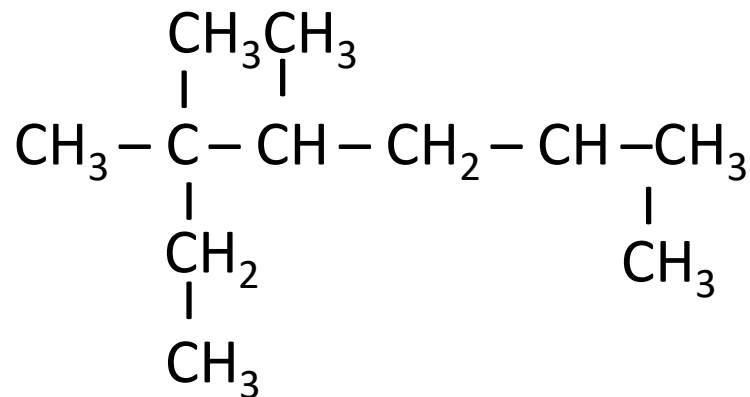
Compuestos tales como el  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{CNO}^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ , no son considerados orgánicos, son inorgánicos.



## Problema 03



En la estructura



- I. Existen 6 carbonos primarios.
- II. Existen 10 enlaces sigma.
- III. Todos los carbonos poseen hibridación  $sp^3$ .

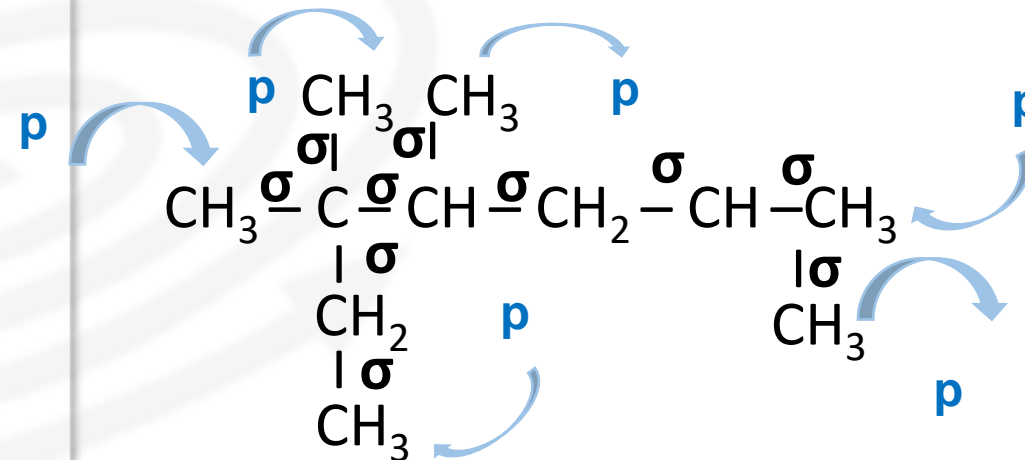
Son correctas:

- A) I, II y III
- B) Solo III
- C) II y III
- D) I y II
- ☒ E) I y III

## Resolución

### RECORDEMOS

Son propiedades del carbono:  
 tetravalencia, covalencia,  
 autosaturación, concatenación,  
 hibridación



10 enlaces  $\sigma$  C-C + 24 enlaces  $\sigma$  C-H (el enlace C-H es simple) = 34 enlaces  $\sigma$

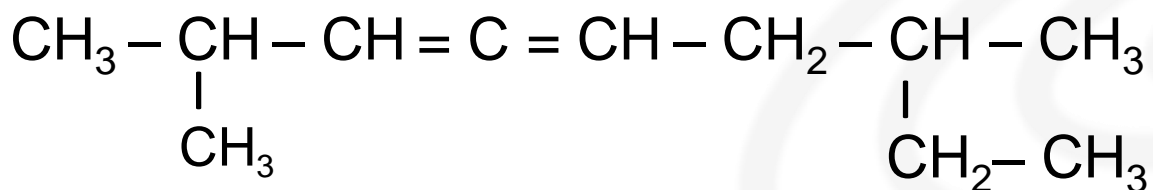
Por ser un alcano (solo enlaces simples), todos los carbonos poseen hibridación  $sp^3$



## Problema 04



Existen muchos compuestos orgánicos, donde los átomos se unen por enlace covalente. Considerando el número de electrones compartidos, pueden ser enlaces covalentes simples o covalentes múltiples, a la vez pueden ser enlaces covalentes sigma o enlaces covalentes pi. En la siguiente estructura, determine cantidad de enlaces sigma ( $\sigma$ ) y enlaces pi ( $\pi$ ) respectivamente

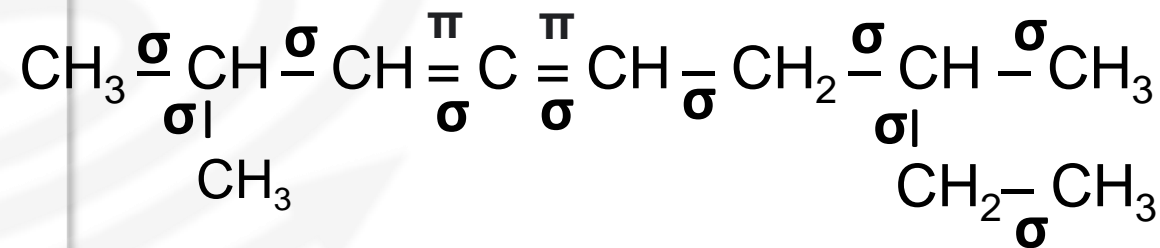


- A) 10 y 3
- B) 10 y 2
- C) 20 y 2
- ☒ D) 30 y 2
- E) 10 y 4

## RECORDEMOS

## Resolución

Enlace simple E-E	$\sigma$
Enlace doble E=E	$\sigma \pi$
Enlace triple E $\equiv$ E	$\sigma, 2\pi$



10 enlaces  $\sigma$  C-C + 20 enlaces  $\sigma$  C-H (el enlace C-H es simple) = 30 enlaces  $\sigma$

Hay dos enlaces  $\pi$

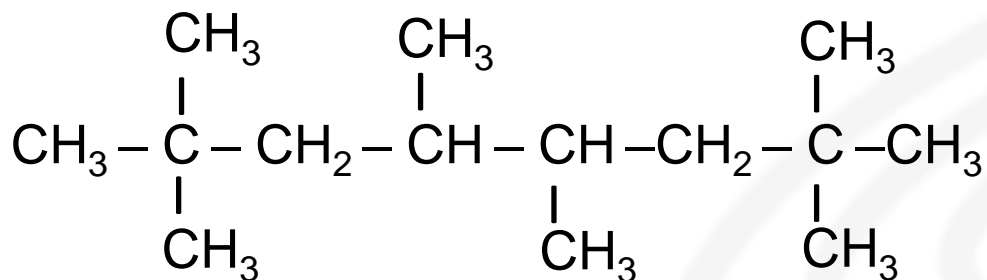




## Problema 05



Los compuestos orgánicos, por su origen, pueden ser naturales o sintetizados; y por el número de elementos pueden ser binarios, ternarios, cuaternarios, etc. En cada una de las moléculas participan 1 o más átomos de carbono, tal como en la siguiente estructura.

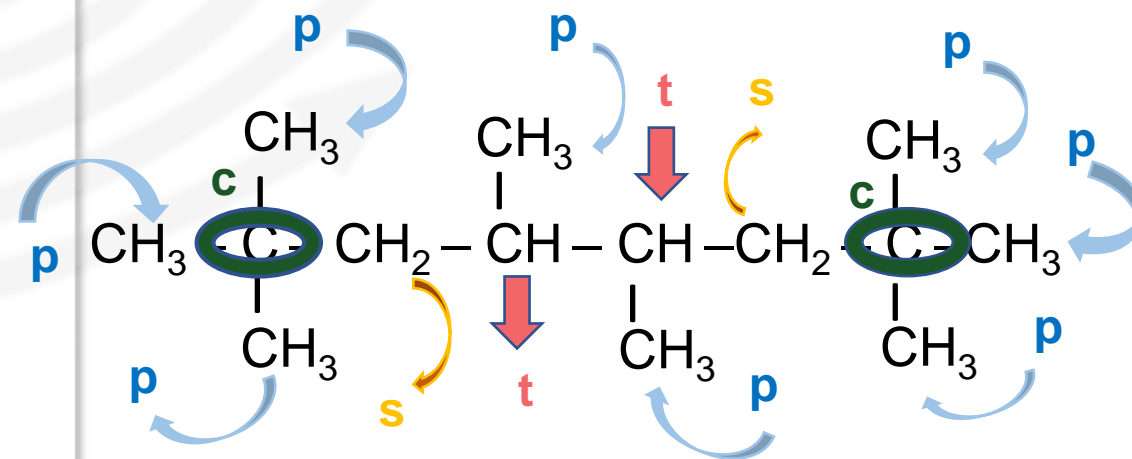
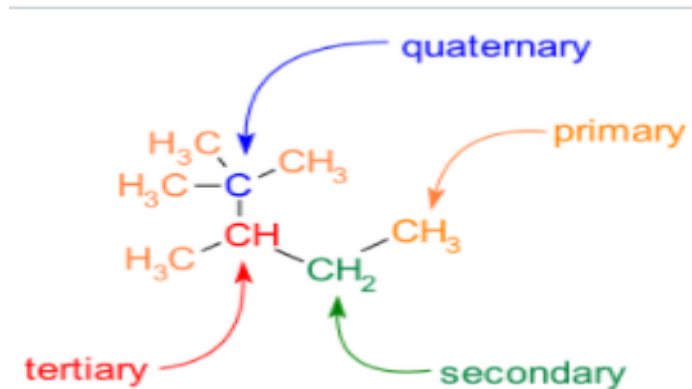


¿Cuántos carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios hay en la siguiente estructura respectivamente?

- A) 8, 3, 2, 2
- B) 6, 4, 2, 2
- ☒ C) 8, 2, 2, 2
- D) 6, 2, 4, 2
- E) 6, 2, 2, 4

## RECORDEMOS

## Resolución



## Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



# 4.HELICO WORKSHOP



## Problema 06



¿Cuáles son las propiedades del carbono?

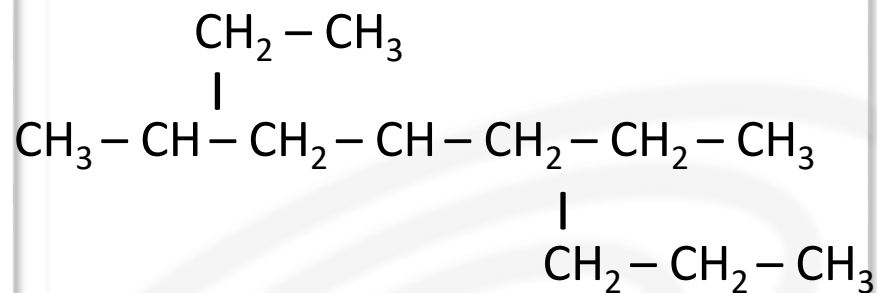
- A) Tetravalencia
- B) Autosaturación
- C) Destilación
- D) Divalencia
- E) A y B



## Problema 07



Indique la cantidad de enlaces  $\pi$  y  $\sigma$



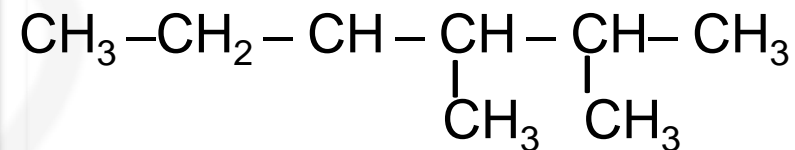
- A) 1 y 26
- B) 1 y 25
- C) 3 y 10
- D) 1 y 27
- E) 2 y 8



## Problema 08



En la siguiente fórmula, indique la cantidad de carbonos primarios, secundarios y terciarios.



- A) 1, 2, 3
- B) 2, 5, 6
- C) 3, 4, 8
- D) 4, 1, 2
- E) 3, 1, 2



### Problema 09



En química orgánica, un compuesto saturado es aquel que tiene una cadena de átomos de carbono unidos entre sí, solo por enlaces simples. La cadena de átomos de carbono puede ser lineal o ramificada.

Señale lo que no corresponde.

I.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ :

Cadena lineal e insaturada

II.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$

Cadena ramificada y saturada

III.  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Cadena lineal e insaturada

IV.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$ :

Cadena lineal y saturada.

A) Solo I B) Solo IV C) Solo III

D) Solo II E) II y IV

### Problema 10



Un átomo de carbono es capaz de combinar dos o más orbitales atómicos de su última capa; con ello se explica los diferentes enlaces químicos (simple y múltiple) que forma el carbono. Marque lo incorrecto.

a)  $-\text{CH}_2 - \text{CH}_3$  Existe hibridación  $\text{sp}^3$

b)  $=\text{C} =$  Existe hibridación  $\text{sp}$

c)  $\text{C H}_2 = \text{CH}_2$  Existe hibridación  $\text{sp}$

d)  $-\text{C} = \text{C} -$  Existe hibridación  $\text{sp}$

e)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$  Existe hibridación  $\text{sp}^2$



GRACIAS

