

Guía Pedagógica - Nivel Secundario

Establecimiento Educativo: Esc. Agrotécnica Prof. Ana Perez Ciani

Espacio curricular: Química Orgánica

Docentes: Prof. Emiliano Lorenzo – Prof. Nora Salinas

Curso: Quinto año- Ciclo Orientado

Turno: Tarde

Área Curricular: Ciencias Naturales

Tema: Características del Carbono- Hibridación

Objetivos: Diferenciar las sustancias inorgánicas de las orgánicas, a partir de su composición y de sus propiedades. Caracterizar los tipos de hibridación que se presentan en el átomo de carbono. Analizar las estructuras de los compuestos orgánicos

Características de los compuestos del carbono

Para entender mejor las características de los compuestos orgánicos, presentamos una tabla comparativa entre las características de los compuestos orgánicos e inorgánicos.

<i>Característica</i>	<i>Compuestos orgánicos</i>	<i>Compuestos inorgánicos</i>
Composición	Principalmente formados por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.	Formados por la mayoría de los elementos de la tabla periódica.
Enlace	Predomina el enlace covalente.	Predomina el enlace iónico.
Solubilidad	Soluble en solventes no polares como benceno.	Soluble en solventes polares como agua.
Conductividad eléctrica	No la conducen cuando están disueltos.	Conducen la corriente cuando están disueltos.
Puntos de fusión y ebullición.	Tienen bajos puntos de fusión o ebullición.	Tienen altos puntos de fusión o ebullición.
Estabilidad	Poco estables, se descomponen fácilmente.	Son muy estables.

Estructuras	Forman estructuras complejas de alto peso molecular.	Forman estructuras simples de bajo peso molecular.
Velocidad de reacción	Reacciones lentas	Reacciones casi instantáneas
Isomería	Fenómeno muy común.	Es muy raro este fenómeno

El átomo de carbono

Siendo el átomo de carbono la base estructural de los compuestos orgánicos, es conveniente señalar algunas de sus características.

Característica

Número atómico

6

Configuración electrónica

$1s^2, 2s^2, 2p^2$

Nivel de energía más externo (periodo)

2

Electrones de valencia

4

Masa atómica promedio

12.01 g/mol

Propiedades físicas

Es un sólido inodoro, insípido e insoluble en agua

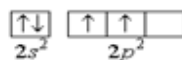
El átomo de carbono forma como máximo cuatro enlaces covalentes compartiendo electrones con otros átomos. Dos carbonos pueden compartir dos, cuatro o seis electrones.

Hibridación

La hibridación es un fenómeno que consiste en la mezcla de orbitales atómicos puros para generar un conjunto de orbitales híbridos, los cuales tienen características combinadas de los orbitales originales.

Hibridación sp^3 (Tetraédrica)

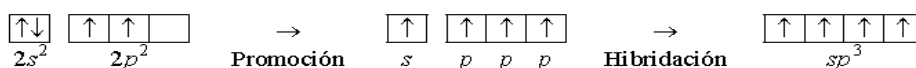
La configuración electrónica desarrollada para el carbono es:



El primer paso en la hibridación, es la promoción de un electrón del orbital 2s al orbital 2p.

Estos orbitales son idénticos entre sí, pero diferentes de los originales ya que tienen características de los orbitales “s” y “p” combinadas. Estos son los electrones que se comparten. En este tipo de hibridación se forman **cuatro enlaces sencillos**.

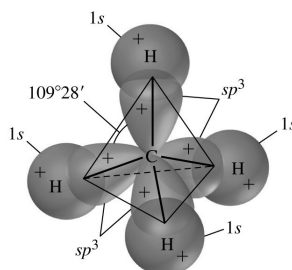
1 orbital *s* + 3 orbitales *p* = 4 orbitales *sp*³ (4 enlaces σ sigma, carbono enlazado a 4 átomos)



Hibridación *sp*² (Triangular plana)

En esta hibridación se un orbital “s”, formándose tres de carbono forma un enlace

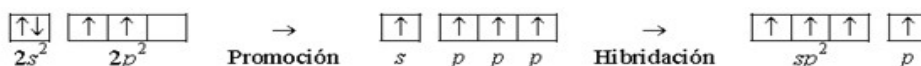
1 orbital *s* + 2 orbitales *p* = 3 carbonos enlazado a 3 átomos)

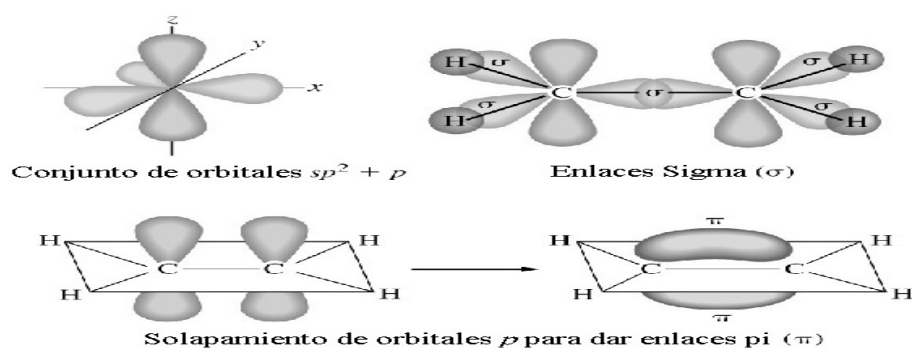


combinan dos orbitales “p” con orbitales híbridos *sp*². El átomo doble y dos sencillos.

orbitales *sp*² (3 enlaces σ sigma,

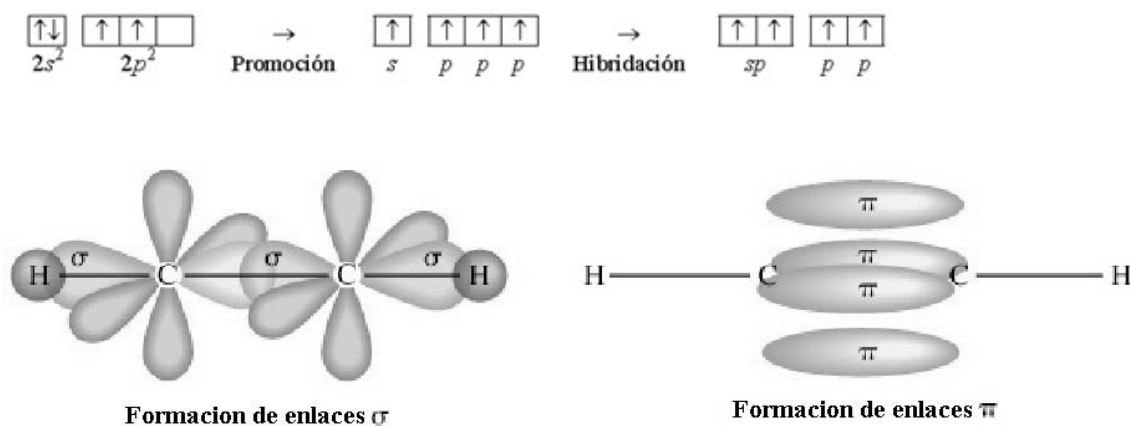
Como sobra 1 orbital *p* sin hibridar tendremos 1 enlace π disponible para formar doble enlace





Hibridación sp (Lineal)

En este tipo de hibridación sólo se combina un orbital “p” con el orbital “s”. Con este tipo de hibridación el carbono puede formar un triple enlace.



Geometría molecular

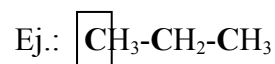
El tipo de hibridación determina la geometría molecular la cual se resume en el siguiente cuadro.

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

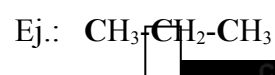
Tipos de carbono

En una cadena podemos identificar cuatro tipos de carbono, de acuerdo al número de carbonos al cual esté unido el átomo en cuestión.

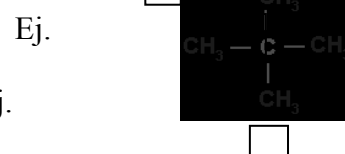
PRIMARIO.- Está unido a un solo átomo de carbono.



SECUNDARIO.- Está unido a dos átomos de carbono.



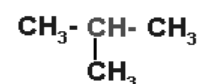
TERCIARIO.- Está unidos a tres átomos de carbono.



CUATERNARIO.- Está unido a 4 átomos de carbono.



Ejercicio: Complete los datos de la tabla de acuerdo a la siguiente estructura:



- a)**
- b)**
- c)**
- d)**
- e)**
- f)**
- g)**
- h)**