

**Química orgánica**

La química orgánica o química del carbono es la rama de la química que estudia una clase numerosa de moléculas que contienen carbono formando enlaces covalentes carbono-carbono o carbono-hidrógeno y otros heteroátomos, también conocidos como compuestos orgánicos.

**El átomo de Carbono:**

La gran cantidad de compuestos orgánicos que existen tiene su explicación en las características del átomo de carbono, que tiene cuatro electrones en su capa de valencia: según la regla del octeto necesita ocho para completarla, por lo que forma cuatro enlaces (valencia = 4) con otros átomos. Esta especial configuración electrónica da lugar a una variedad de posibilidades de hibridación orbital del átomo de Carbono.

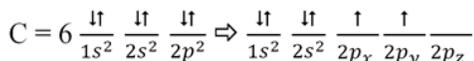
**Hibridación de orbitales:**

En química, se habla de hibridación cuando en un átomo se mezclan varios orbitales atómicos para formar nuevos orbitales híbridos. Los orbitales híbridos explican la forma en que se disponen los electrones en la formación de los enlaces, dentro de la teoría del enlace de valencia, y justifican la geometría molecular.

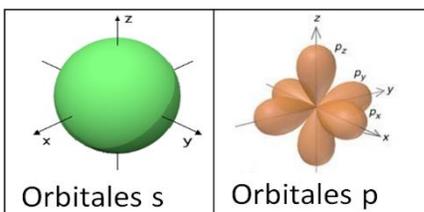
**Distribución electrónica del carbono basal**

C número atómico = 6 = número de electrones

El átomo numérico de carbono tiene seis electrones: dos se ubican en el orbital 1s (1s<sup>2</sup>), dos en el 2s (2s<sup>2</sup>) y los restantes dos en el orbital 2p (2p<sup>2</sup>). Debido a su orientación en el plano tridimensional el orbital 2p tiene capacidad para ubicar 6 electrones: 2 en el eje de las x, dos en el eje de las y y dos electrones en el eje de las z. Los dos últimos electrones del carbono se ubicarían uno en el 2p<sub>x</sub>, el otro en el 2p<sub>y</sub> y el orbital 2p<sub>z</sub> permanece vacío (2p<sub>x</sub><sup>1</sup> 2p<sub>y</sub><sup>1</sup>). El esquema de lo anterior es (cada flecha un electrón):

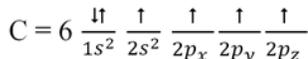


Representación de la forma de los orbitales.

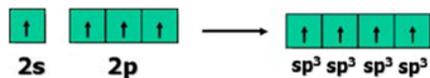


**Distribución electrónica del carbono excitado**

En el caso del carbono, uno de los electrones del orbital 2s es extraído y se ubica en el orbital 2p<sub>z</sub>. Así, los cuatro últimos orbitales tienen un electrón cada uno:

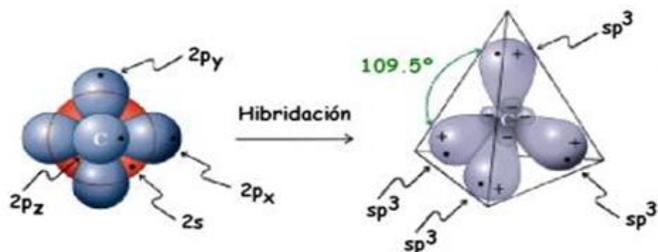
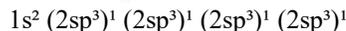


**Hibridación sp<sup>3</sup>**



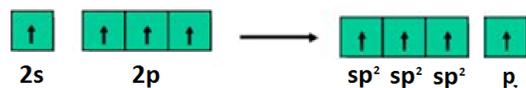
Se hibrida el orbital 2s con los 3 orbitales 2p para formar 4 nuevos orbitales híbridos que se orientan en el espacio formando entre ellos ángulos de 109,5°.

Esta nueva configuración del carbono hibridado se representa así:



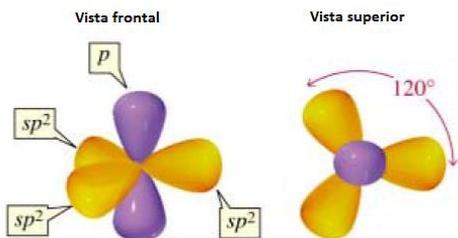
Con esta hibridación solo son posibles enlaces sencillos ( - simples o sigma σ )

**Hibridación sp<sup>2</sup>**



Se hibrida el orbital 2s con los 2 orbitales 2p para formar 3 nuevos orbitales híbridos sp<sup>2</sup> que se orientan en el espacio formando entre ellos ángulos de 120°. El orbital P no hibridado queda perpendicular al plano de los 3 orbitales sp<sup>2</sup>.

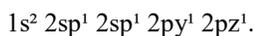
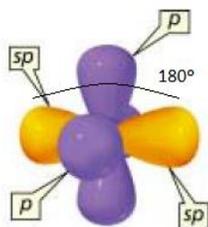
Con esta hibridación son posibles enlaces dobles (= que está formado por un enlace sigma σ y un enlace pi π )





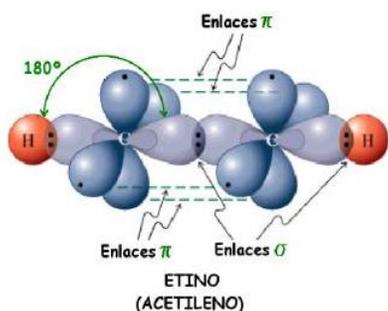
### Hibridación sp.

El carbono hibrida su orbital 2s con un orbital p. Los dos orbitales p restantes no se hibridan. A cada uno de estos nuevos orbitales se les denomina sp y su configuración queda:



Todo este conjunto queda con ángulos de  $180^\circ$

Con esta hibridación son posibles enlaces triples ( $\equiv$  que está formado por un enlace sigma  $\sigma$  y dos enlaces pi  $\pi$ ).



El enlace sigma es un enlace que se forma entre dos Átomos debido a la superposición directa o frontal de los orbitales.

El enlace Pi que se forma después del enlace sigma, debido a la superposición lateral de los orbitales "p".

### Representación de formulas

Estructural	Semiestructural	Condensada
$\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & \text{H} \\   &   &   \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\   &   &   \\ \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array}$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{C}_3\text{H}_8$
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$	
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	

### Taller.

- I. Para las siguientes formulas químicas, plantear:
- Las fórmulas estructurales, semiestructurales o condensadas
  - el tipo de hibridación que se presenta.
  - El tipo de enlace que presenta.

