

Hibridación del Carbono

Ciencias Naturales – Secundaria y Media



 **LIVEWORKSHEETS**

Capacidad de enlace del Carbono



La configuración electrónica del C es la que permite su capacidad de combinación estable con otros átomos de C y diversos elementos. Las principales diferencias entre los compuestos orgánicos e inorgánicos son:

Propiedad	Compuestos orgánicos	Compuestos inorgánicos
Fuentes	Puede extraerse de fuentes naturales de origen vegetal/animal o sintetizarse en el laboratorio.	Se encuentran en la naturaleza en forma de sales y óxidos.
Átomos que los forman	Están compuestos principalmente por carbono e hidrógeno, aunque además pueden poseer otros átomos como O, N y halógenos.	La mayoría de los compuestos inorgánicos no posee carbono y en ningún caso presentan enlaces C-H.
Tipo de enlace	Todos presentan enlace covalente.	Presentan enlaces iónico y covalente.
Puntos de fusión y ebullición	Temperaturas bajas.	Temperaturas muy altas.
Conductividad eléctrica	En su mayoría son pobres conductores de la corriente eléctrica.	Buenos conductores eléctricos cuando están fundidos o en disolución.

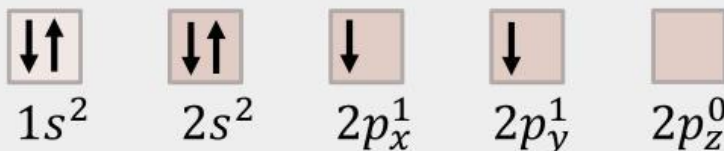
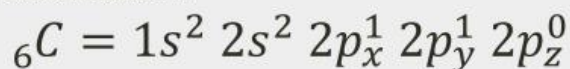


Configuración electrónica



6	12,01115 2,±4
4838 3727 2,26	C
$1s^2 2s^2 2p^2$	
Carbono	

La siguiente es su configuración en estado basal, con su respectiva representación:



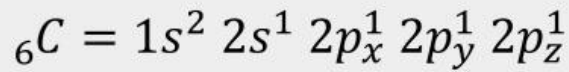
De acuerdo con esta representación, el C debe compartir sus 4 electrones externos para adquirir la configuración de un gas noble. Dado que dos de los electrones de la capa externa se encuentran en el orbital s, no existiría la simetría que poseen muchos de los compuestos orgánicos; entonces, ¿cómo es eso posible?



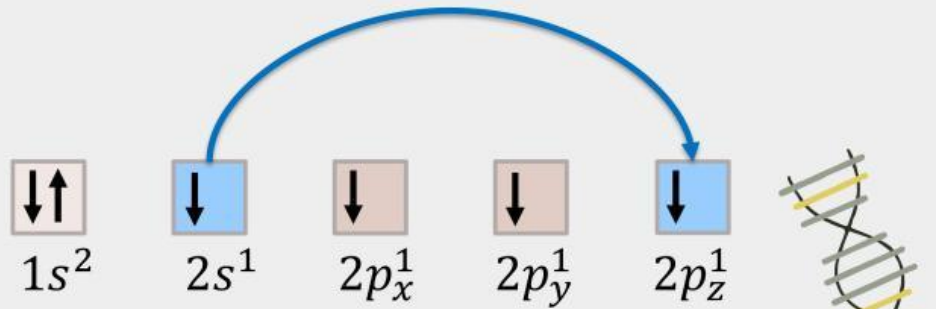
Hibridación de Orbitales



El carbono entonces pasa a un estado excitado, es decir, un estado en el que un electrón del orbital 2s es promovido al orbital $2p_x$ vacío.



La hibridación deforma los orbitales y estos toman distintas formas y nombres dependiendo de los enlaces con los elementos acompañantes.

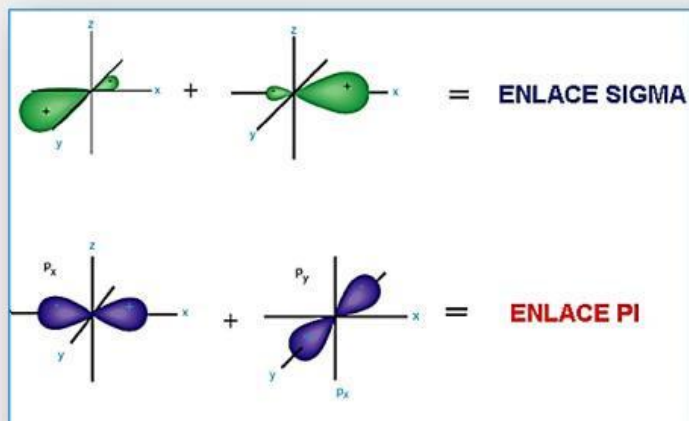




Enlaces de los Orbitales Híbridos

La hibridación de orbitales da lugar a dos tipos de enlace: pi y sigma. Estos orbitales se forman al fusionarse los orbitales.

Enlace sigma (σ)	Enlace pi (π)
Formado por superposición frontal de orbitales atómicos híbridos de tipo sp^3 .	Formado por superposición lateral de orbitales p y/o d.
Tiene rotación libre.	No permite la rotación libre.
Es un enlace de alta energía.	Posee energía más baja.
Solamente puede existir un enlace entre dos átomos.	Pueden existir uno o dos enlaces entre dos átomos.



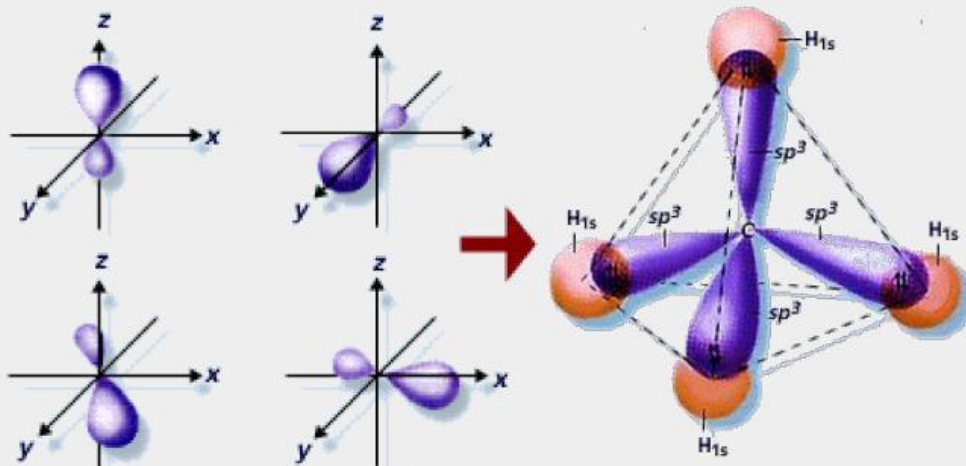


Hibridación tetragonal (sp^3)



El C forma enlaces con 4 átomos monovalentes o con otro átomo a través de enlaces simples.

Un ejemplo claro es el metano (CH_4).

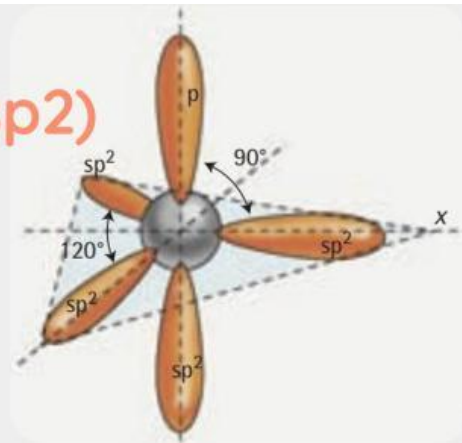
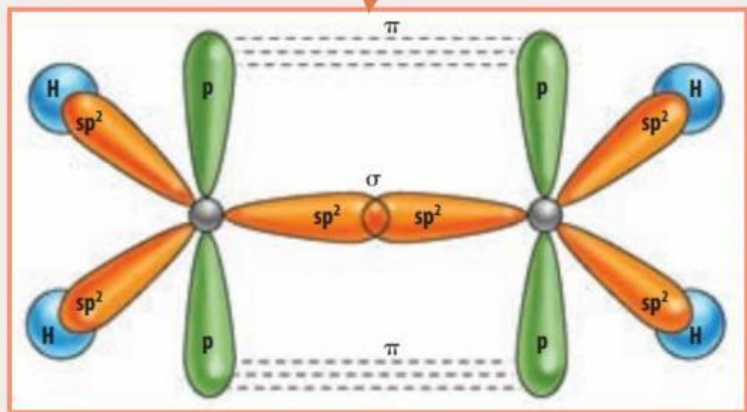


- Se presentan enlaces simples.
- Los cuatro enlaces son iguales.
- Los enlaces son de tipo sigma.
- El ángulo de separación entre enlaces es de $109,28^\circ - 109,5^\circ$ aproximadamente.



Hibridación trigonal (sp^2)

El C se enlaza sólo con 3 elementos. Los compuestos formados con este tipo de enlaces se conocen como alquenos. Un ejemplo claro es el eteno (C_2H_4).



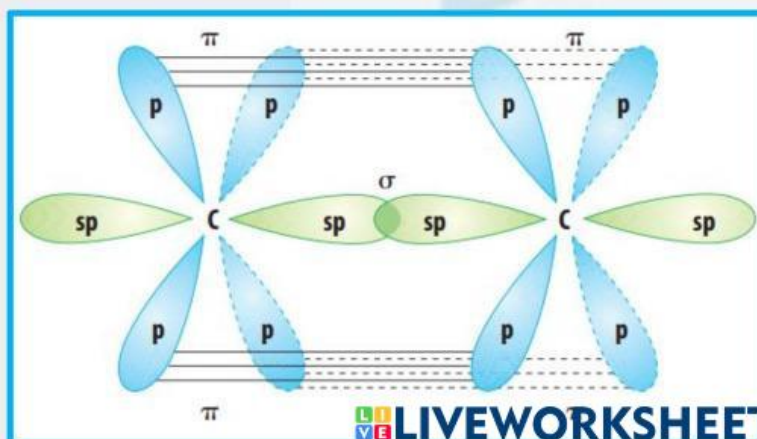
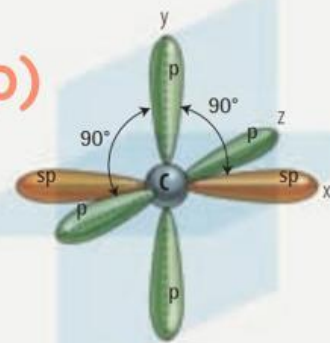
- Se presentan 2 enlaces simples y un enlace doble.
- Presenta un enlace π y un enlace σ .
- Son más reactivos que los sp^3 debido a la presencia del enlace π que es más débil.
- La molécula no puede rotar libremente.

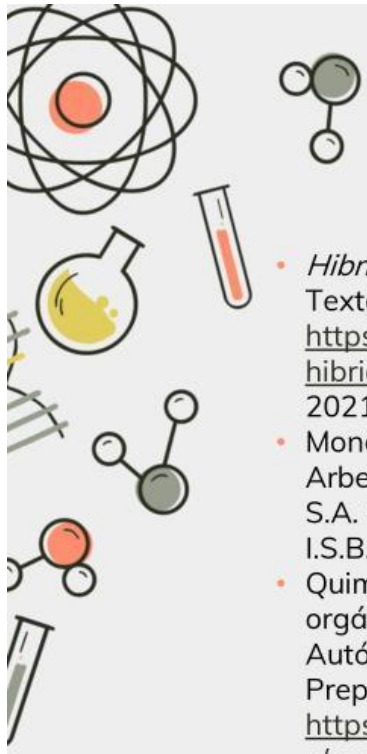


Hibridación digonal (sp)

El C se enlaza sólo con 2 átomos. Los compuestos formados con este tipo de enlaces se conocen como alquinos. Un ejemplo claro es el acetileno (C_2H_2).

- Se presentan 2 orbitales sp y dos orbitales p no hibridados.
- Presenta dos enlaces π y un enlace σ .
- Son más reactivos que los anteriores debido a la presencia de los enlaces π que son más débiles.
- La molécula no puede rotar libremente. Queda lineal.

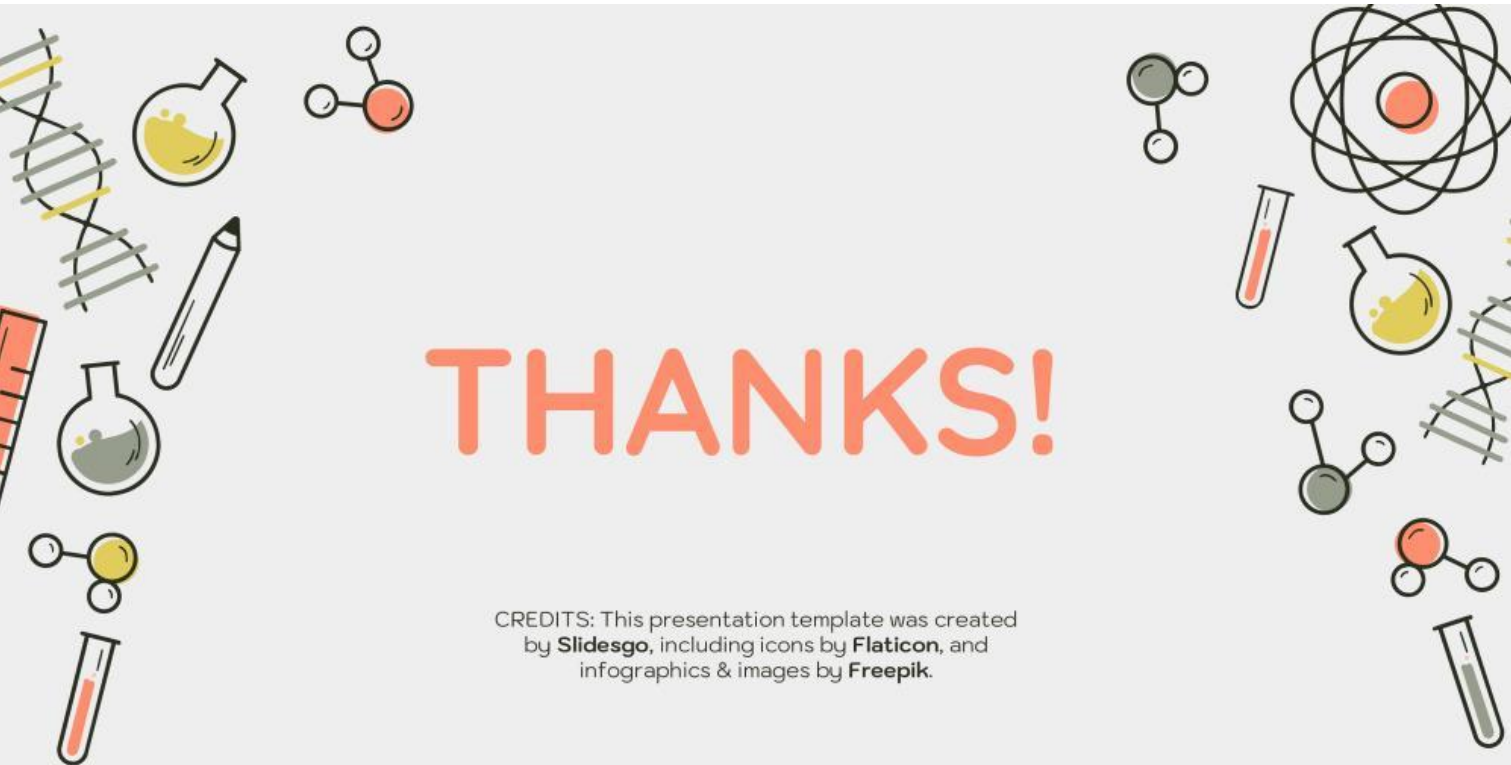




Referencias bibliográficas

- *Hibridaciones del Carbono* (2006, 24 de marzo). Textos Científicos. Disponible en: <https://www.textoscientificos.com/quimica/organica/hibridacion-carbono>. Recuperado el 15 de agosto de 2021.
- Mondragón M., C. H.; Peña G., L. Y.; Sánchez de E., M.; Arbeláez E., F.; González G., D. (2010) Ed. Santillana S.A. Bogotá, Colombia. *Hipertextos Química 1*. I.S.B.N. 978-958-24-1434-4.
- Quim López, Tolentino Marina. (s.f.) Química orgánica. *Hibridación del carbono*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Escuela Preparatoria N° 4. Disponible en: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa4/quimica/hibridaciones.pdf. Recuperado el 15 de agosto de 2021,



The slide features a light gray background with various science-themed icons scattered around the central text. On the left side, there is a DNA double helix, a round-bottom flask with yellow liquid, a test tube with red liquid, a graduated cylinder with red liquid, and a molecular model with a yellow sphere and two white spheres. On the right side, there is a Bohr-style atomic model with a red nucleus and black electron orbits, a test tube with red liquid, a round-bottom flask with yellow liquid, a molecular model with a gray sphere and two white spheres, and a test tube with green liquid. In the center, the word "THANKS!" is written in large, bold, orange capital letters.

THANKS!

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, and infographics & images by **Freepik**.