

COLEGIO PSICOPEDAGÓGICO EL ARTE DEL SABER
GUÍA No. 3

DOCENTE: ERIKA PEREZ	ÁREA: CIENCIAS NATURALES	ASIGNATURA: QUÍMICA
GRADO: ONCE	PERIODO: SEGUNDO	AÑO: 2020

TEMA: HIBRIDACIÓN DEL CARBONO.

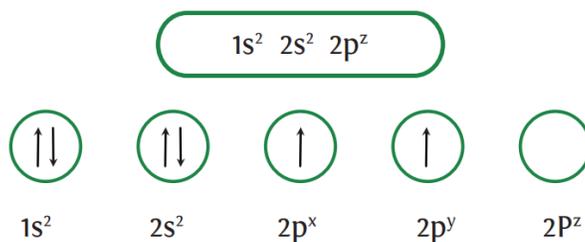
¿POR QUÉ EL CARBONO ES TAN ESPECIAL?

El Carbono es un elemento impresionante. Está presente en sustancias tan variadas e importantes para nuestra vida cotidiana como las frutas, los aceites, los plásticos, los detergentes, la gasolina y el gas natural, entre otros. ¡Incluso en nuestros mismos cuerpos!

El Carbono es el centro de toda una rama de la química, conocida como Química Orgánica o Química de los compuestos del Carbono. El número de compuestos orgánicos existentes tanto naturales (sustancias que constituyen los organismos vivos: proteínas, grasas, azúcares... de ahí el sobrenombre de Química orgánica) como artificiales (por ejemplo, los plásticos) es prácticamente infinito; esto se debe a que:

- 1. Un átomo de Carbono puede formar hasta cuatro enlaces de tipo covalente. Estos enlaces pueden ser sencillos, dobles o triples.**
- 2. El Carbono puede enlazarse con elementos tan variados como hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre, flúor, cloro, bromo, yodo, entre otros.**
- 3. El Carbono puede constituir cadenas de variada longitud, desde un átomo de carbono hasta miles; cadenas lineales, ramificadas o, incluso, cíclicas.**

En su estado fundamental, el Carbono tiene como configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^2$; esto significa que tendría un par de electrones apareados en el orbital $1s$, otro par de electrones apareados en el orbital $2s$ y únicamente dos electrones desapareados en los orbitales $2p_x$ y $2p_y$, así:



Los estudios experimentales demostraron que un átomo de Carbono puede unirse a cuatro átomos de hidrógeno. Sin embargo, teóricamente, por su configuración electrónica, el Carbono sólo podría enlazarse con dos de estos otros átomos.

Para poder superar esta incongruencia, se desarrolló un modelo teórico en el que se aclarara esta situación, el cual se ha conocido como el modelo teórico de 'los Orbitales Híbridos'. ¿A qué te suena la palabra híbrido? ¿La has escuchado alguna vez? En realidad,

es una palabra bastante más común de lo que parece. De hecho, en algunas películas se ha usado con frecuencia, como en 'Inframundo', donde aparecen unos seres híbridos, producto de una mezcla entre un vampiro y un hombre lobo.

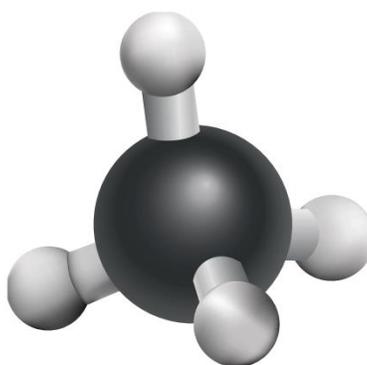
En Química, los orbitales híbridos no son una combinación extraordinaria entre un vampiro y un hombre lobo, pero sí son una combinación. Se habla de orbitales híbridos para referirse a orbitales que se han formado por la fusión de otros orbitales, concretamente un orbital s y uno o varios orbitales p.

Según si el orbital s se hibrida con uno, con dos o con los tres orbitales p, hablaríamos de tres orbitales híbridos, los cuales son: sp, sp² y sp³. Es importante tener en cuenta que del tipo de orbital híbrido que presenten las moléculas orgánicas dependerá su geometría.

Hibridación sp³:

Ahora, en el estado excitado, uno de los dos electrones apareados que ocupan el orbital 2S es promovido al orbital 2Pz que se encontraba vacío.

Finalmente, esta promoción en el estado excitado genera un estado híbrido, el cual se conoce como sp³; aquí el orbital 2s se fusiona con los tres orbitales p, y los orbitales que se crean se conocen como orbitales híbridos sp³.

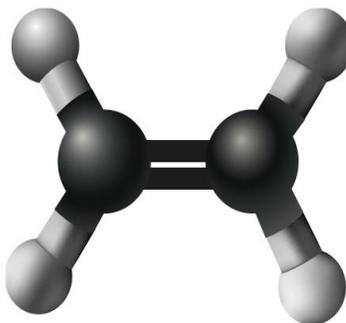


Metano

Este tipo de hibridación es característica de los hidrocarburos que presentan un enlace simple en su estructura química, es decir, los alcanos. Esta hibridación se caracteriza por una geometría tetraédrica, presente en los enlaces simples (alcanos), con una distancia de 109.5° entre sí. El átomo de Carbono forma enlaces tipo sigma con cada uno de los cuatro átomos de Hidrógeno. Tomemos como ejemplo al metano.

Hibridación sp²:

En el estado híbrido para este caso, el orbital 2s se fusiona con dos orbitales p, creándose el orbital híbrido sp², el cual se puede unir al orbital sp² de otro Carbono mediante un enlace sigma. Sin embargo, en el orbital 2p_z que no hizo parte del orbital híbrido sp², queda un electrón desapareado, que se une a través de un enlace de tipo pi con un electrón desapareado en el mismo orbital de otro átomo de Carbono.



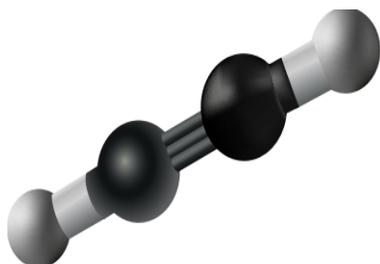
Eteno

Entonces, en estos orbitales híbridos se presentarían dos enlaces, uno de tipo sigma y otro de tipo pi; formando así el doble enlace de los alquenos.

Esta hibridación, caracterizada por una geometría trigonal plana, presente en hidrocarburos con enlaces dobles o alquenos, con una distancia de 120° entre sí.

Hibridación sp:

En esta hibridación ocurre algo similar a la anterior. Sin embargo, en este caso el orbital 2s se fusiona sólo con un orbital p; por lo tanto, son dos los



Etino

orbitales p que quedan con electrones desapareados. Por lo tanto, se crean tres enlaces, uno de tipo pi y dos enlaces de tipo sigma.

Esta hibridación se caracteriza por una geometría lineal, presente en enlaces triples (alquinos), con una distancia entre orbitales de 180° . Se muestra un dibujo de la geometría y un ejemplo de los compuestos que la presentan: etino.

TAREA:

Representa en tu cuaderno la estructura química de un butano, un propeno y un hexino teniendo en cuenta la geometría molecular.

Envía las evidencias al correo: bioerika22@gmail.com

FECHA LÍMITE: jueves 30 de abril.