



QUÍMICA ELECTIVA CUARTO MEDIO
FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA ORGÁNICA
PARTE II

Nombre Estudiante:	Curso: 4° _____
Contenidos Prueba de Transición Universitaria – Química Orgánica	Correo Docente: materialscollege@gmail.com
Guía n° 18	Fecha: Semana del 10 al 14 de Agosto.

Objetivo de Evaluación:

- Identificar características principales del carbono como elemento base de compuestos orgánicos.

CARACTERÍSTICAS DEL CARBONO

Los seres vivos están formados principalmente por C (carbono), H (hidrógeno), O (oxígeno) y N (nitrógeno), y, en menor medida, contienen también S (azufre) y P (fósforo) junto con algunos halógenos y metales. De ahí que los compuestos de carbono se conozcan con el nombre de compuestos orgánicos (o de los seres vivos), aunque también hay otros compuestos de carbono que no forman parte de los seres vivos.

La parte de la Química que estudia los compuestos del carbono es la **Química orgánica o Química del carbono**, pues este elemento es común a todos los compuestos orgánicos.

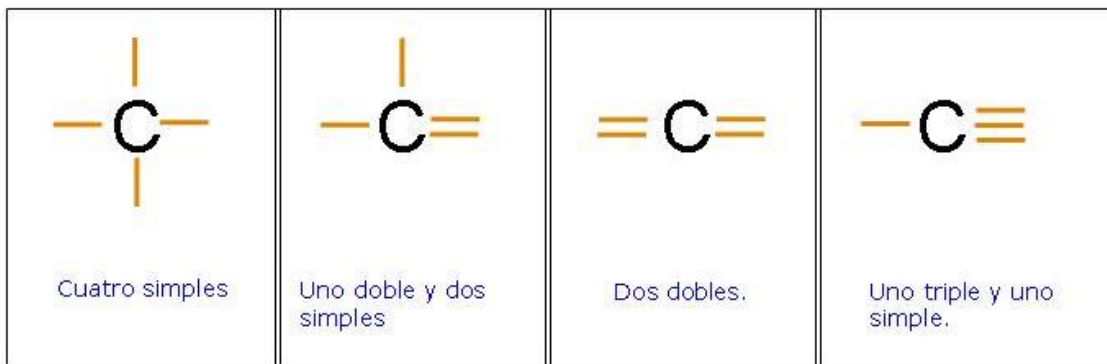
Por compuestos orgánicos entendemos los compuestos del carbono, excepto los óxidos CO y CO₂ y los carbonatos que se consideran compuestos inorgánicos. La Química Orgánica incluye también los compuestos derivados del petróleo, del carbón, y los preparados sintéticamente en el laboratorio. El número de compuestos orgánicos conocidos (varios millones en la actualidad) es muy superior al de compuestos inorgánicos, a pesar de ser tan pocos los elementos que entran en su composición. La razón se debe a la capacidad que presenta el carbono para combinarse fácilmente consigo mismo y con otros elementos mediante **enlaces covalentes**.

ENLACES DEL CARBONO

ENLACE SENCILLO O SIMPLE: el carbono comparte un electrón con cada elemento al que se une. Así forma cuatro enlaces covalentes.

ENLACE DOBLE: el átomo de carbono comparte dos electrones con un solo elemento. Forma un enlace doble y dos simples.

ENLACE TRIPLE: el átomo de carbono comparte tres de los cuatro electrones con otro átomo y forma un enlace triple.



EJEMPLOS DE LOS ENLACES COVALENTES DEL CARBONO.



HIBRIDACIÓN DEL CARBONO

HIBRIDACIÓN sp^3 : La hibridación sp^3 consiste en la formación de cuatro orbitales “híbridos” a partir de los orbitales 2s, 2p_x, 2p_y y 2p_z puros. Así, se tiene el rearrreglo de los electrones en el nivel 2, donde existen cuatro electrones disponibles para la formación de cuatro enlaces y se ordenan de forma paralela para tener menor energía (mayor estabilidad).

Un ejemplo es la molécula de etileno (C_2H_4), cuyos enlaces forman ángulos de 120° entre los átomos y le proporcionan una geometría trigonal plana.

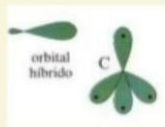
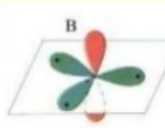
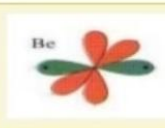
En este caso se generan enlaces simples C-H y C-C (debido a los orbitales sp^2) y un enlace doble C-C (debido al orbital p), para formar la molécula más estable.

HIBRIDACIÓN sp^2 : A través de la hibridación sp^2 se generan tres orbitales “híbridos” a partir del orbital 2s puro y tres orbitales 2p puros. Además, se obtiene un orbital p puro que participa en la formación de un enlace doble (llamado pi: “ π ”).

Un ejemplo es la molécula de etileno (C_2H_4), cuyos enlaces forman ángulos de 120° entre los átomos y le proporcionan una geometría trigonal plana. En este caso se generan enlaces simples C-H y C-C (debido a los orbitales sp^2) y un enlace doble C-C (debido al orbital p), para formar la molécula más estable.

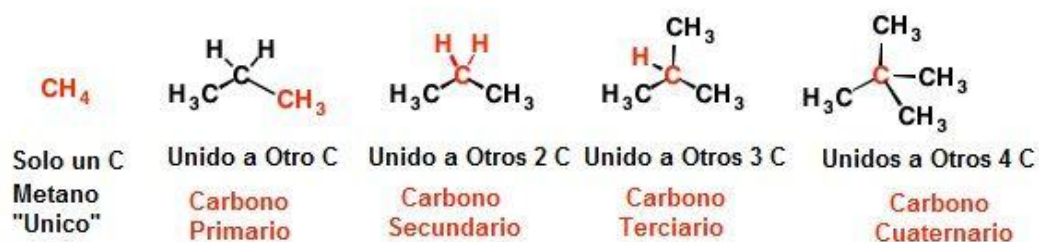
HIBRIDACIÓN sp : Mediante la hibridación sp se establecen dos orbitales “híbridos” a partir del orbital 2s puro y tres orbitales 2p puros. De esta manera se forman dos orbitales p puros que participan en la formación de un enlace triple. Para este tipo de hibridación se presenta como ejemplo la molécula de acetileno (C_2H_2), cuyos enlaces forman ángulos de 180° entre los átomos y le proporcionan una geometría lineal.

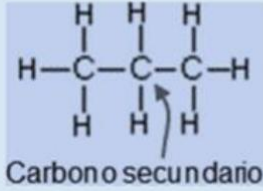
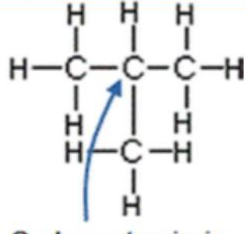
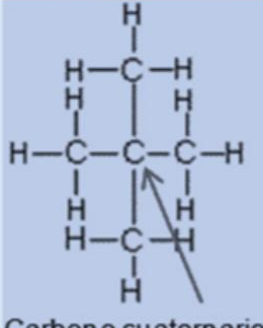
Para esta estructura se tienen enlaces simples C-H y C-C (debido a los orbitales sp) y un enlace triple C-C (es decir, dos enlaces pi debido a los orbitales p), para obtener la configuración con menor repulsión electrónica.

Tipo de hibridación	Orbitales que se hibridan	Tipos de enlace Simple, doble, triple	Tipos de hidrocarburos	Geometría	Ángulos de enlace
sp^3	S, P _x , P _y , P _z	C-C simple	alcanos		109.5°
sp^2	S, P _x , P _y	C=C doble	alqueno		120°
sp	S, P _x	C≡C triple	alquino		180°

TIPOS DE ÁTOMOS DE CARBONO

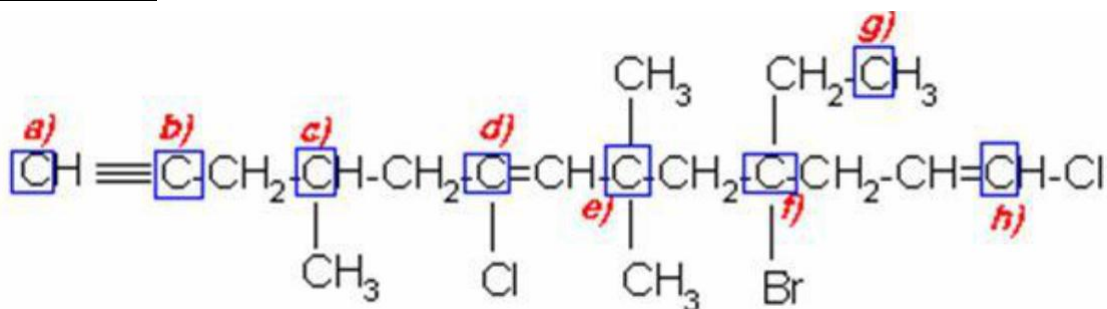
CARBONO PRIMARIO SECUNDARIO TERCIARIO Y CUATERNARIO



Primario	Un carbono es primario si está unido a un átomo de carbono solamente	$CH_3 -$ <small>Carbono primario</small>	$CH_3 - CH_3$ <small>2 átomos de Carbono primario</small>	$CH_3 - Cl$ <small>Carbono primario con la valencia libre saturada por el cloro</small>
Secundario	Un carbono es secundario si está unido a dos átomos de carbonos	 Carbono secundario		
Terciario	Si está unido a tres átomos de carbono	 Carbono terciario		
Cuaternario	Si está unido a cuatro átomos de carbono	 Carbono cuaternario		

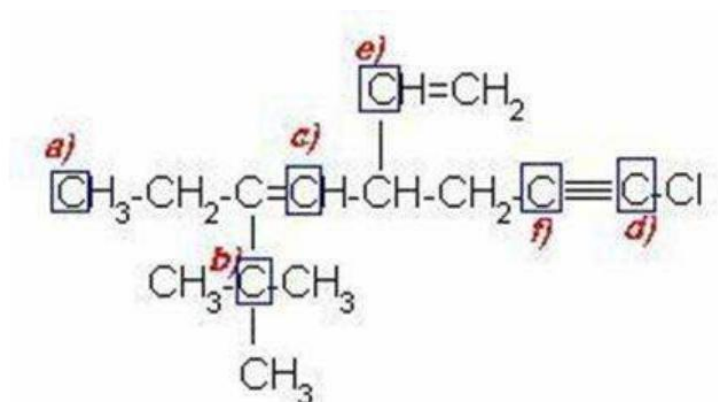
ACTIVIDAD: Observa cada una de las siguientes imágenes de compuestos orgánicos y completa cada uno de los cuadros que se presentan a continuación indicando tipo de hibridación, geometría molecular, tipo de enlace de carbono y tipo de átomo de carbono según corresponda cada letra marcada por los recuadros en color azul.

EJERCICIO I:



CARBONO	TIPO DE HIBRIDACIÓN	GEOMETRÍA MOLECULAR	TIPO DE ENLACE DE CARBONO	TIPO DE ÁTOMO DE CARBONO
a)				
b)	SP			
c)				
d)		TRIANGULAR PLANA		
e)	SP ³			
f)			SIMPLE	
g)				PRIMARIO
h)				

EJERCICIO II:



CARBONO	TIPO DE HIBRIDACIÓN	GEOMETRÍA MOLECULAR	TIPO DE ENLACE DE CARBONO	TIPO DE ÁTOMO DE CARBONO
a)				PRIMARIO
b)	SP ³			
c)			DOBLE	
d)		LINEAL		
e)				
f)				