



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

ASIGNATURA: [QUÍMICA 11] SEMANA DE TRABAJO: GUÍA 6

Guía elaborada por: [JOSÉ JESÚS FRANCO LÓPEZ]

METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Describir y analizar los aspectos estructurales de las macromoléculas y sus fuentes de obtención, reconociendo al carbono como su componente principal.

LECTURAS

LECTURA 1

CARACTERÍSTICAS DEL ATOMO DE CARBONO

EL ATOMO DE CARBONO

Se conocen millones de compuestos del carbono, llamados compuestos orgánicos, y su número aumenta tanto por la síntesis de nuevos compuestos como por la identificación de otros extraídos de fuentes naturales, este número de compuestos se considera que en su gran mayoría están constituidos por no más de diez elementos, este hecho se explica por la propiedad que poseen los átomos de carbono para formar cadenas unos con otros. De esta manera las diferencias que se dan en la forma o la longitud de las cadenas, se traducen en la formación de compuestos distintos.

ESTRUCTURA TETRAEDRICA DEL ATOMO DE CARBONO

Según la ubicación en la tabla periódica el átomo de carbono presenta cuatro electrones de valencia y para completar su octeto estable, debe compartir dichos electrones formando cuatro enlaces covalentes, los resultados experimentales indican que estos cuatro enlaces están dirigidos hacia los vértices de un tetraedro (pirámide regular con base triangular), el caso más sencillo se tiene en la molécula del metano (CH_4). En este caso se encuentran cuatro enlaces simples carbono - hidrogeno y como la orientación es hacia los vértices de un tetraedro sus ángulos de enlace son de aproximadamente 109.5° , los carbonos que presentan enlaces simples se conocen como carbonos tetragonales y la cadena más corta se forma cuando dos de sus átomos se unen entre sí, este caso se presenta en la molécula de etano C_2H_6 .

ENLACE DOBLE Y TRIPLE CARBONO - CARBONO

Al estudiar la estructura de los compuestos orgánicos encontramos que, en muchos de ellos, dos átomos de carbono están unidos por medio de enlaces dobles o triples, principalmente los primeros. Cuando dos átomos de carbono forman un enlace doble, cada uno de ellos comparte con el otro, dos electrones de valencia, por consiguiente, le queda disponibles otros dos electrones para formar enlaces simples o sencillos. El enlace doble carbono - carbono se presenta por ejemplo en la molécula de eteno o acetileno C_2H_4 y experimentalmente se comprobó que cuando ocurre un enlace doble entre átomos de carbono los cuatro enlaces ya no se dirigen hacia los vértices de un tetraedro, sino que forman ángulos de 120° entre sí, estando los enlaces en un mismo plano.

Los átomos de carbono comprometidos en un enlace doble reciben el nombre de carbonos trigonales ya que forman tres ángulos.



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

En la formación de un enlace triple carbono - carbono, tres de los electrones de valencia de cada átomo están comprometidos en el mismo, el cuarto electrón forma enlaces simples con otros átomos, así ocurre en la molécula de etino C_2H_2 , en este caso los enlaces forman entre sí ángulos de 180° lo que quiere decir que la estructura es lineal, los carbonos comprometidos en un enlace triple se llaman carbonos digonales.

Fuente: Cárdenas, Fidel y otros. Química y Ambiente 2. Editorial Mc. Graw Hill



LECTURA 2

CONCEPTO DE HIBRIDACIÓN

El comportamiento químico de cualquier molécula, está determinado por los átomos de los elementos que la forman y el tipo de interacción que existe entre ellos, esta interacción es conocida como enlace. Algunos átomos como por ejemplo el boro, nitrógeno y carbono reestructuran los orbitales con el fin de crear orbitales nuevos que le permitan ampliar su capacidad de combinación con otros átomos, este concepto es conocido como hibridación.

La hibridación implica una mezcla de orbitales atómicos puros de diferente energía para obtener orbitales atómicos híbridos que tienen energía intermedia con relación a los orbitales puros, tienen la misma energía entre sí y orientación definida en el espacio.

El carbono presenta tres tipos de hibridación sp^3 , sp^2 y sp . La hibridación sp^3 , se conoce como tetragonal y resulta de la superposición de un orbital s y tres orbitales p, se presenta en alcanos que tienen enlaces sencillos de tipo sigma entre orbitales híbridos sp^3 . Los alcanos tienen fórmula general C_nH_{2n+2} . La hibridación sp^2 o trigonal resulta de la superposición de un orbital s y dos p y se presenta en alquenos que tienen un doble enlace de los cuales uno es sigma y el otro es pi, la fórmula general de los alquenos es C_nH_{2n} . La hibridación sp o digonal resulta de la superposición de un orbital s y uno p, se presenta en alquinos que tienen un triple enlace de los cuales uno es sigma y dos son pi. Los alquinos tienen fórmula general C_nH_{2n-2} .

Fuente: Cárdenas, Fidel y otros. Química y ambiente 2. Editorial Mc Graw Hill.

RECURSOS

RECURSO 1

<https://www.youtube.com/watch?v=ScSkPbK6TUk>

ACTIVIDADESACTIVIDAD 1

1. Hacer un resumen en el cuaderno resaltando las características y los estados de hibridación del carbono.



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

- Consultar los conceptos de enlace sigma y pi, electrones apareados y desapareados y de hidrocarburos saturados e insaturados con ejemplos.

ACTIVIDAD 2

- De acuerdo con el vídeo, sintetice la información en un mapa conceptual.
- Describa en que consiste el proceso de excitación del átomo de carbono



EVALUACIONES

EVALUACIÓN 1

El átomo de carbono y su hibridación.

responda en el cuaderno de la asignatura

- ¿En qué consiste el proceso de hibridación?
- ¿Cuáles son las características de los orbitales híbridos?
- Explique la formación de enlace sigma y pi.
- ¿cuál de los enlaces sigma o pi es más fuerte? Explique.
- ¿Por qué los carbonos que presentan hibridación tetragonal reaccionan menos que los que presentan hibridación digonal o trigonal?
- ¿Qué nombre reciben los compuestos binarios del carbono e hidrógeno?
- A partir de la información dada en la red, conteste las preguntas

1 Alcanos	2. Alquenos	3 Alquinos
4 Poco Reactivo	5 = Enlace doble	6 pi
7 Tetragonal	8 Sigma	9 _ = Enlace triple

- Con la información de las casillas 1,4,7, escriba una frase con sentido químico
 - Compare las casillas 2y3 con las casillas 5 y 9. Elabore conclusiones.
 - Con la información de las casillas 2,4,6, escriba una frase con sentido químico.
- Teniendo en cuenta la siguiente molécula conteste las preguntas formuladas
 $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_2\text{-C=}_\text{CH}$
 - ¿Qué tipo de hibridación presenta el carbono número 1?
 - ¿Qué tipo de hibridación presenta el carbono número 2?
 - ¿Qué tipo de hibridación presenta el carbono número 5?
 - ¿Cuántos enlaces sigma y pi se presentan entre los carbonos No 2y 3?
 - ¿cuántos enlaces pi y sigma se presenta entre los carbonos No 5y 6?
 - ¿Qué tipo de enlace se presenta entre los carbonos 1, 3 y 6, con sus respectivos hidrógenos?
 - ¿Por qué el carbono No 5 no tiene hidrógenos?
 - ¿Cuántos enlaces como máximo puede hacer el átomo de carbono?



INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

La valoración de esta actividad se realizará mediante envío de archivo resuelto en formato pdf o mediante la opción compartir, lo correspondiente a la **actividad número 2 y los puntos de la evaluación** al correo jojefran60@gmail.com, el archivo debe tener el nombre completo del estudiante y el grado.

La fecha máxima de entrega del taller es el viernes 1:00 p.m.

DOCENTE 1

- Nombre: JOSÉ JESÚS FRANCO LÓPEZ
 - Grupos: GRADOS ÚNDECIMOS
 - Correo electrónico: jojefran60@hotmail.com
 - WhatsApp: 3003637991
-