



Mi Universidad

Actividad de unidad

Nombre del Alumno: Alessandra Guillén Aguilar

Nombre del tema: ENLACE, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS

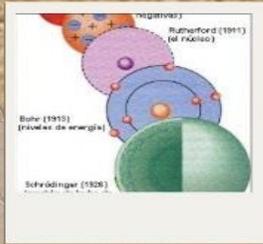
Nombre de la Materia: Química Orgánica

Nombre del profesor: Luz Elena Cervantes Monroy

Nombre de la Licenciatura: Nutrición

Cuatrimestre: I

ENLACE, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS



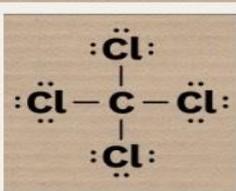
CONCEPTOS BÁSICOS DE LA ESTRUCTURA BÁSICA Y MOLECULAR

Teoría atómica:

- El átomo
- Modelos atómicos
- Modelos atómicos de Bohr

Configuración electrónica

Configuraciones electrónicas con Kernell



ESTRUCTURA DE LEWIS

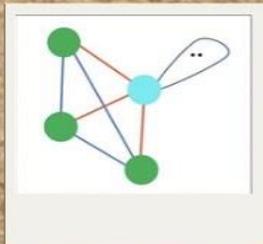
ESTRUCTURA DE LEWIS Y RESONANCIA

Es una estructura representativa de los electrones de valencia y los enlaces covalentes en una molécula o ion que sirve para tener una idea de su estructura molecular.

Fórmula matemática: $C = N - D$

Donde C significa electrones compartidos.

N son los electrones necesarios



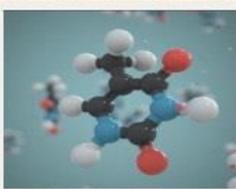
GEOMETRÍA MOLECULAR

Es la distribución espacial de los átomos alrededor de un átomo central.

La bipirámide pentagonal tiene por base un pentágono y los compuestos que la forman tienen fórmula general AB_5

Geometrías moleculares:

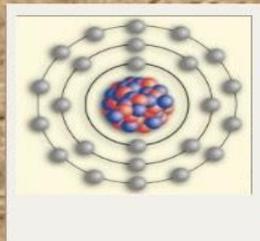
- Geometría lineal, Geometría angular, plana trigonal, tetraédrica, pirámide trigonal, bipirámide trigonal, oscilante, forma T octaédrica.



ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LAS MOLECULAS

Influencia de la estructura sobre las propiedades moleculares. Estas fuerzas intermoleculares influyen de la siguiente manera en las propiedades físicas de los compuestos orgánicos:

- Puntos de ebullición, puntos de fusión, solubilidad.
- Acidez en las moléculas orgánicas: un ácido es una sustancia que se ioniza en disolución dando iones H^+ y una base es una sustancia que se ioniza en disolución generando aniones hidroxilos (OH^-)
- Este efecto inductivo puede ser muy grande si están presentes uno o más grupos electrón-atrayentes en el átomo de carbono a



MODELO DE REPULSIÓN DEL PAR ELECTRÓNICO DE LA CAPA DE VALENCIA

Este modelo fue propuesto por R. J. Gillespie y R. S. Nyholm en 1957.

REGLA PRIMERA: Una vez establecida la geometría de una molécula, pueden ser entendidas pequeñas diferencias en ángulo.

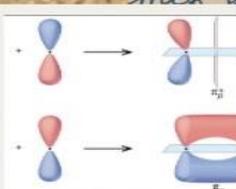
REGLA SEGUNDA: La repulsión entre pares de electrones compartidos decrece con el incremento de la electronegatividad del ligante, X.

REGLA TERCERA: La repulsión de pares de electrones compartidos que forman parte de un enlace múltiple.

REGLA CUARTA: Las repulsiones entre pares de electrones en capas llenas es mayor que aquella entre pares de electrones en capas incompletas.

REGLA QUINTA: Cuando un átomo con una capa de valencia completa y uno o más pares de electrones solitarios se une a otro átomo que tiene su capa de valencia incompleta.

REGLA SEXTA: En una capa de valencia que contenga cinco pares de electrones



MODELO DEL ORBITAL MOLECULAR

Este modelo considera que los electrones de una molécula ocupan orbitales moleculares, al igual que en un átomo los electrones ocupan orbitales atómicos.

Esto define tipos de orbitales moleculares enlazantes y antienlazantes:

O.M. ENLAZANTE

ENERGÍA MENOR QUE EL ORBITAL DE PARTIDA

INTERFERENCIA CONSTRUCTIVA

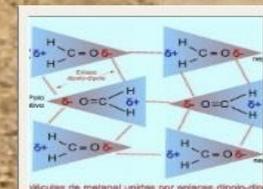
GENERA ENLACE QUÍMICO

O.M. ANTIEENLAZANTE

INTERFERENCIA DESTRUCTIVA

ENERGÍA MAYOR QUE EL ORBITAL DE PARTIDA

ORBITAL ANTIEENLAZANTE



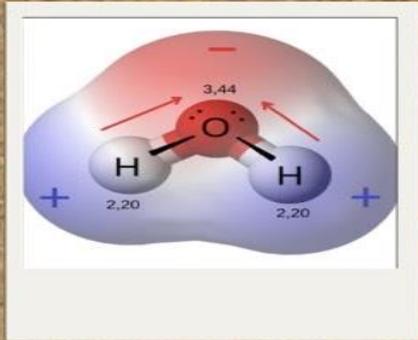
Moléculas de metanol unidas por enlaces dipolo-dipolo

TIPOS DE ENLACES EXISTENTES EN COMPUESTOS ORGÁNICOS

El enlace covalente es la unión que explica el mantenimiento de la unidad estructural de un compuesto orgánico. Este tipo de interacciones intermoleculares son de especial importancia en el estado sólido y líquido, ya que las moléculas están en contacto continuo.

Tres tipos principales de interacciones intermoleculares: las fuerzas entre dipolos de las moléculas polares, las fuerzas de London que afectan a todas las moléculas, y los puentes de hidrógeno que atraen moléculas que tienen grupos OH y NH.

POLARIDAD DE LAS MOLECULAS



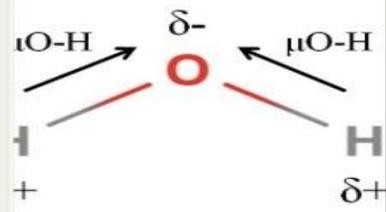
La polaridad es una propiedad de las moléculas que representa la separación de las cargas eléctricas dentro de la molécula, según el número y tipo de enlaces que posea. Si los átomos son iguales, el enlace será apolar. Pero, si los átomos son diferentes, el enlace estará polarizado hacia el átomo más electronegativo.

MOMENTO DIPOLAR

Es una medida cuantitativa de la polaridad de una molécula.

En presencia de un campo eléctrico, aquellas moléculas polares son alineadas en la dirección del campo.

En el caso de moléculas con más de dos átomos, el momento dipolar dependerá de la polaridad de todos sus enlaces y de la geometría molecular.



INTERACCIONES MOLECULARES

1. Atracción dipolo-dipolo: fuerzas que se producen entre dos o más moléculas polares, por atracción entre cargas parciales positivas y negativas.
2. Atracción ión-dipolo: fuerza entre un ión positivo o negativo y una molécula polar.
3. Fuerzas de Van de Waals: Se producen cuando estas moléculas no tienen polos y son inducidas a provocar un desplazamiento momentáneo de los electrones.

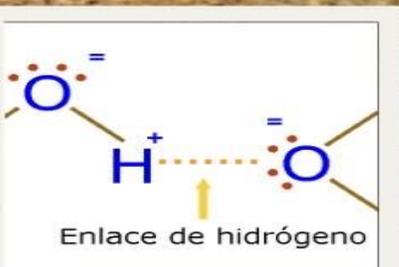
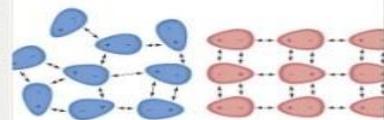


FUERZAS DIPOLO DIPOLO

La mayor parte de las moléculas tienen momentos bipolares permanentes como resultado de sus enlaces polares. Cada momento bipolar molecular tiene un extremo positivo y otro negativo.

Las fuerzas de Vander Waals son fuerzas de atracción intermolecular entre dipolos, sean éstos permanentes o inducidos. Son fuerzas de tipo electrostático que unen a las moléculas tanto polares como apolares. Su valor oscila entre 0.1 y 35 KJ/mol.

Fuerzas dipolo-dipolo

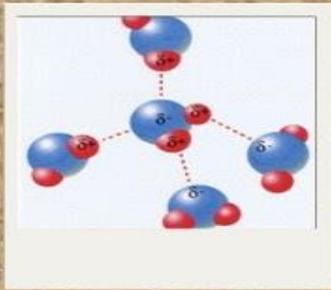


Enlace de hidrógeno

PUENTE DE HIDROGENO

Un átomo de hidrógeno puede participar en un puente de hidrógeno si está unido a un oxígeno, nitrógeno o flúor, porque los enlaces O-H, N-H y F-H están muy polarizados dejando al átomo de hidrógeno con una carga parcial positiva.

FUERZAS INTERMOLECULARES

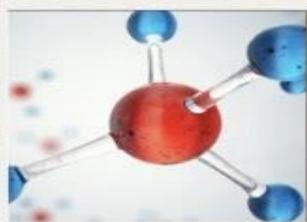


Las atracciones entre moléculas se llaman Fuerzas Intermoleculares. Existen tres tipos de fuerzas de atracción entre moléculas: - Fuerzas de dispersión de London - Fuerzas dipolo - dipolo - Fuerzas de puente de hidrógeno.

¿Qué fuerzas pueden existir entre átomos y moléculas no polares? Se denomina polarizabilidad, a la facilidad con que la distribución electrónica de un átomo o molécula, puede distorsionarse por acción de un campo eléctrico externo.

- Los dipolos formados por las fuerzas de London, en moléculas apolares, existen en forma momentánea.

Las fuerzas dipolo-dipolo son generalmente más débiles que las fuerzas ión - dipolo



SIGLO VIII A.C. - V D.C.

FUERZAS DE VANDER WAAL

Son fuerzas de tipo electrostático que unen a las moléculas tanto polares como apolares. Su valor oscila entre 0.1 y 35 KJ/mol.

El término incluye: -Fuerzas dipolo permanente-dipolo permanente -Fuerzas dipolo permanente-dipolo -Fuerzas dipolo inducido instantáneo-dipolo inducido.

Las fuerzas de van der Waals definen el carácter químico de muchos compuestos orgánicos. Incluyen atracciones entre átomos, moléculas, y superficies

FUERZAS ELECTROSTÁTICAS



La fuerza electromagnética es la interacción que se da entre cuerpos que poseen carga eléctrica. Es una de las cuatro fuerzas fundamentales de la Naturaleza.

La carga eléctrica es una propiedad fundamental de la materia que poseen algunas partículas subatómicas.

La carga eléctrica está cuantizada, por lo que, cuando un objeto está cargado, su carga es un múltiplo entero de la carga del electrón.

La ecuación de Schrödinger, equivalente a la segunda ley de Newton en Mecánica Clásica. Permite calcular la función de onda asociada a un electrón.

GRUPOS FUNCIONALES				
ALCANO	ALQUENO	ALQUINO	ARENO	HALURO
ALCANO	CETONA	ALCOHOL	ÉTER	AMIDA
ÁCIDO CARBOXILICO	ÉSTER	ÉSTER	AMIDA	HALURO

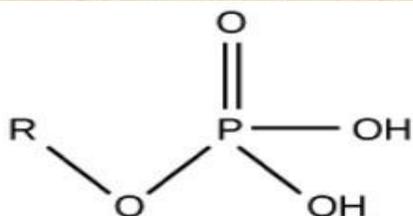
GRUPOS FUNCIONALES

Un grupo funcional es un átomo o un arreglo de átomos que siempre reaccionan de una forma determinada.

Los grupos funcionales son motivos químicos o patrones de átomos que muestran una "función" consistente independientemente de la molécula exacta en la que se encuentran.

Un ejemplo de un grupo fuertemente hidrófilo es el grupo carboxilo (COOH), que puede actuar como un ácido y perder un protón para formar un ion carboxilato cargado negativamente (COO⁻).

POLARIDAD DE LOS GRUPOS FUNCIONALES



El enlace covalente entre dos átomos puede ser polar o apolar. Esto depende del tipo de átomos que lo conforman: si los átomos son iguales, el enlace será apolar.

En el caso de moléculas con más de dos átomos, el momento dipolar dependerá de la polaridad de todos sus enlaces y de la geometría molecular.

-La polaridad de un enlace aumenta a medida que la electronegatividad de uno de los átomos implicados en un enlace covalente aumenta.

-El momento dipolar del enlace es una medida de la polaridad de un enlace.

La polaridad del enlace se mide mediante su momento dipolar (m) que se define como la cantidad de diferencia de carga multiplicada por la longitud del enlace.

En un enlace covalente el átomo con mayor electronegatividad es el extremo negativo del dipolo, tal y como se indica en las siguientes estructuras.