



Mi Universidad

Enlace, Estructura y Propiedades En Compuestos Químicos Orgánicos

María Fernanda López Aguilar

Super Nota

I Parcial

Química Orgánica

Luz Elena Cervantes

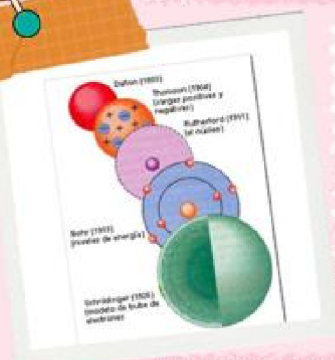
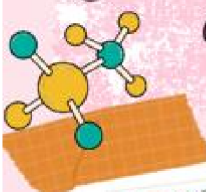
Licenciatura en Nutrición

I Cuatrimestre

21/09/24 Comitán de Domínguez, Chiapas

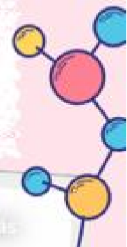


ENLACE, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS



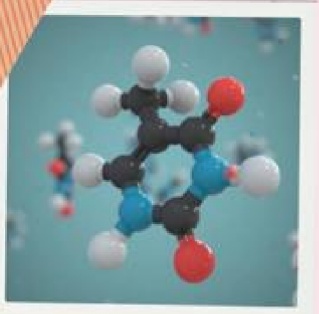
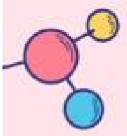
Conceptos Básicos de la Estructura Atómica y Molecular

La estructura atómica y molecular es fundamental para entender la química. La teoría atómica, los modelos atómicos y la configuración electrónica proporcionan una base sólida para comprender la composición y comportamiento de la materia.



Estructuras de Lewis y Resonancia

Las estructuras de Lewis y la resonancia son herramientas fundamentales en la química para comprender la estructura y propiedades de las moléculas. Aunque tienen limitaciones, estas estructuras permiten predecir la reactividad, estabilidad y propiedades químicas de las moléculas. La comprensión de estas estructuras es esencial para el estudio de la química y su aplicación en diversas áreas.



Estructura y Propiedades de las Moléculas

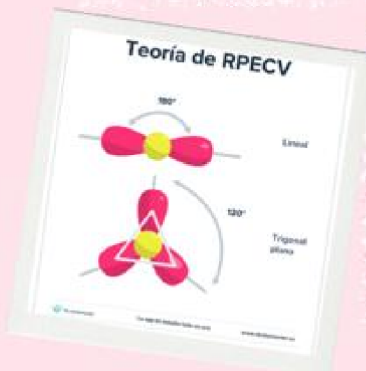
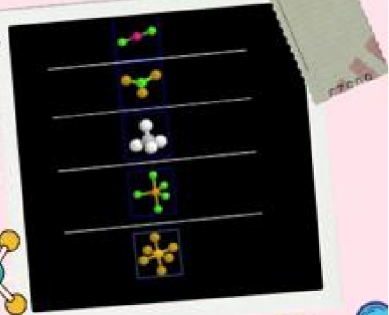
La estructura molecular se refiere a la disposición de los átomos y enlaces que la componen. Los enlaces químicos, como los covalentes, iónicos y metálicos, juegan un papel crucial en la formación de la molécula. La distribución de electrones y la geometría molecular también influyen en las propiedades de la molécula. Las propiedades físicas de una molécula, como el punto de fusión y ebullición, densidad y solubilidad, están directamente relacionadas con su estructura.

Geometría Molecular a Partir de Estructuras de Lewis

La geometría molecular es la distribución espacial de los átomos en una molécula. Se puede predecir utilizando las estructuras de Lewis y la teoría de repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV).

Tipos de geometría:

- Lineal (180°)
- Angular (menos de 180°)
- Plano trigonal (120°)
- Pirámide trigonal
- Octaédrica (90°)



Modelo de Repulsión del Par Electrónico de la Capa de Valencia

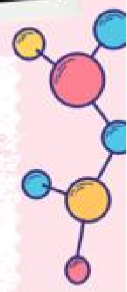
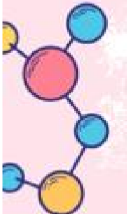
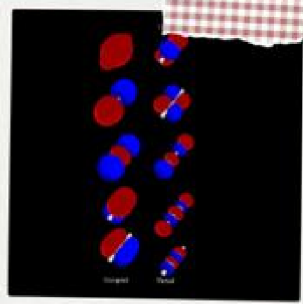
El modelo RPECV es una herramienta valiosa para entender la estructura y propiedades de las moléculas. Su aplicación permite predecir la geometría molecular y explicar las pequeñas diferencias en ángulos y distancias de enlace.

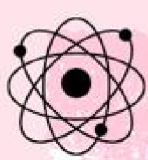
Modelo del Orbital Molecular

El Modelo del Orbital Molecular describe la distribución de electrones en moléculas. Los electrones ocupan orbitales moleculares, similares a los orbitales atómicos.

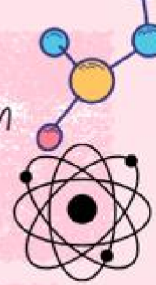
Características clave:

- Los electrones en una molécula ocupan orbitales moleculares con energía y forma diferentes.
- Los orbitales moleculares se generan por combinación lineal de orbitales atómicos.
- Los orbitales moleculares pueden ser enlazantes o antienlazantes.





ENLACE, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS



Tipos de Enlaces Existentes en Compuestos Orgánicos: C-C, C-O, C-N, C-S y C-H.

Los enlaces covalentes y las interacciones intermoleculares son fundamentales para entender la estructura y propiedades de los compuestos orgánicos.

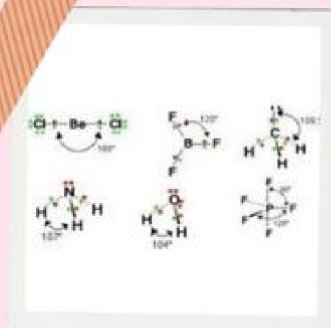
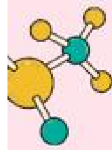
1. Fuerzas entre Dipolos: Moléculas polares
2. Fuerzas de London: Todas las moléculas
3. Puentes de Hidrógeno: Moléculas con OH, NH

Longitud de Enlace

La longitud de enlace se refiere a la distancia entre los núcleos de dos átomos unidos por un enlace químico.

Tipos de Enlaces y Longitudes:

- Enlace Covalente: 0,1-0,2 nm
- Fuerzas entre Dipolos: 0,2-0,5 nm
- Fuerzas de London: 0,2-0,5 nm
- Puentes de Hidrógeno: 0,1-0,3 nm



Ángulo de Enlace

El ángulo de enlace es la medida del ángulo formado por dos enlaces químicos que convergen en un átomo central.

Tipos de Enlaces y Ángulos:

- Enlace Covalente: Dependiente de la geometría molecular
- Fuerzas entre Dipolos: Variable
- Fuerzas de London: Variable
- Puentes de Hidrógeno: 180°

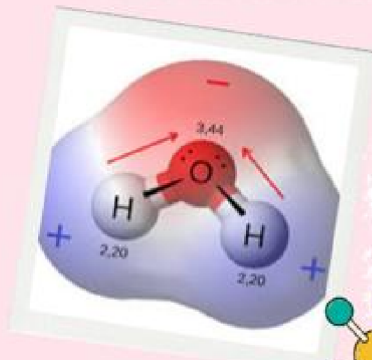
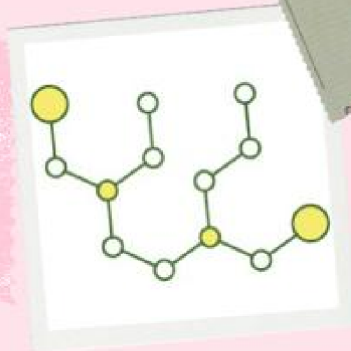


Energía de Enlace

La energía de enlace es la cantidad de energía necesaria para romper un enlace químico entre dos átomos, moléculas o iones. Representa la fuerza que mantiene unida a la molécula.

Tipos de Energía de Enlace:

1. Energía de enlace covalente
2. Energía de enlace iónico
3. Energía de enlace molecular
4. Energía de enlace de hidrógeno



Polaridad de las Moléculas

La polaridad es la separación de cargas eléctricas dentro de una molécula debido a la diferencia en electronegatividad entre átomos.

Enlaces Polares:

- Átomos diferentes (distinta electronegatividad)
- Par de electrones atraído hacia el átomo más electronegativo

Enlaces Apolares (No Polares):

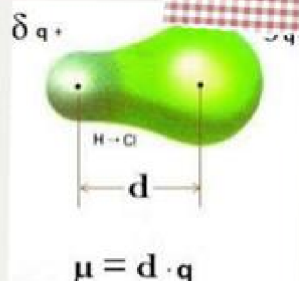
- Átomos iguales (misma electronegatividad)
- Par de electrones no polarizado
- Momento dipolar ($\mu = 0$)

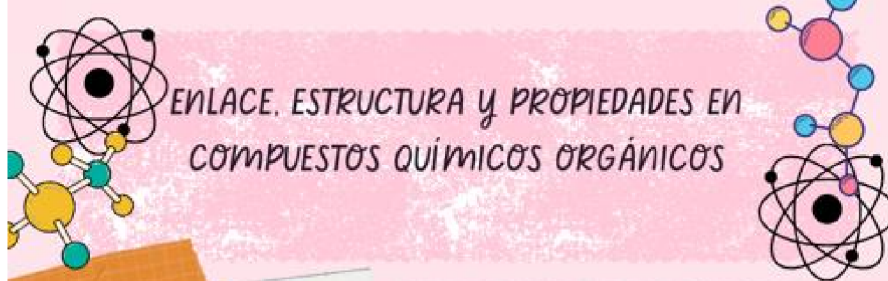


Momento Dipolar

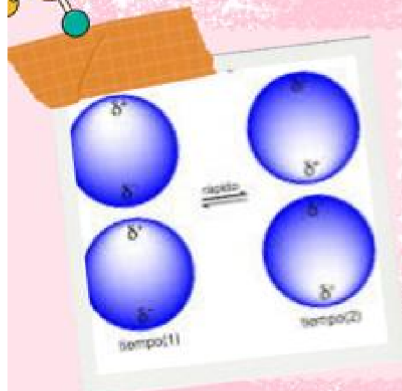
El momento dipolar es una medida cuantitativa de la distribución desigual de cargas eléctricas dentro de una molécula.

(μ) es el producto del cargo eléctrico (Q) y la distancia entre los centros de carga (d).





ENLACE, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS



Interacciones Moleculares

Las interacciones moleculares son fuerzas que actúan entre moléculas, influyendo en sus propiedades físicas y químicas.

Tipos de Interacciones Moleculares:

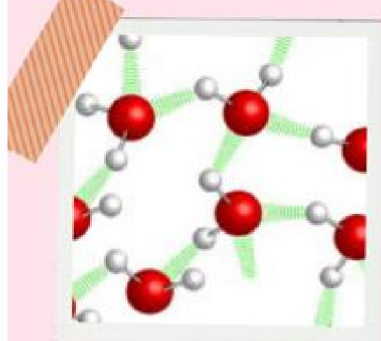
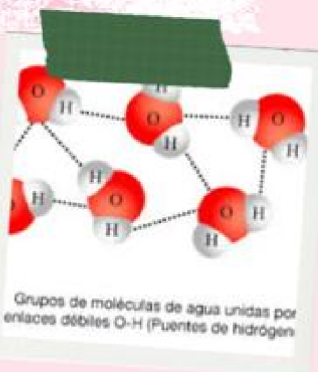
1. Atracción Dipolo-Dipolo: Entre moléculas polares, por atracción entre cargas parciales (+ y -).
1. Atracción Ión-Dipolo: Entre iones y moléculas polares.
1. Fuerzas de Van der Waals (London): Atracciones débiles entre moléculas no polares. Se generan por desplazamiento momentáneo de electrones, creando polos (+ y -).

Puente de Hidrógeno

El puente de hidrógeno es una interacción molecular débil que ocurre entre moléculas polares.

Tipos:

- Puente de hidrógeno intramolecular (dentro de una molécula)
- Puente de hidrógeno intermolecular (entre moléculas)



Fuerzas Intermoleculares

Las fuerzas intermoleculares son atracciones o repulsiones entre moléculas, átomos o iones que ocurren en los estados sólido, líquido y gaseoso. Estas fuerzas son más débiles que los enlaces químicos que unen átomos dentro de una molécula.

Tipos de Fuerzas Intermoleculares:

1. Fuerzas de Dispersión de London (apolares)
2. Fuerzas Dipolo-Dipolo (polares)
3. Fuerzas de Puente de Hidrógeno (enlace de hidrógeno)
4. Fuerzas Ión-Dipolo (soluciones)

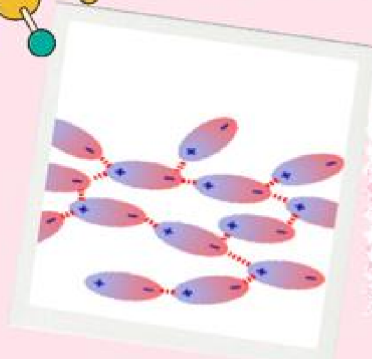


Fuerzas de Van der Waals

Las Fuerzas de Van der Waals son atracciones intermoleculares débiles que ocurren entre moléculas, átomos o iones. Fuerzas electrostáticas que unen moléculas polares y apolares.

Tipos:

1. Fuerzas dipolo-dipolo (Keesom)
2. Fuerzas dipolo inducido-dipolo inducido (Debye)
3. Fuerzas dispersión (London)



Fuerzas Dipolo-Dipolo

Son fuerzas de atracción intermolecular entre moléculas polares. Fuerzas electrostáticas que actúan entre dipolos permanentes.

Tipos:

1. Fuerzas de Keesom (dipolo permanente-dipolo permanente)
2. Fuerzas de Debye (dipolo permanente-dipolo inducido)



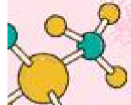
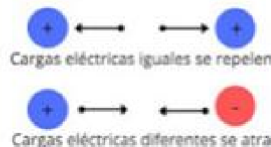
Fuerzas Electroestáticas

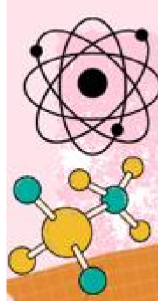
Las fuerzas electroestáticas son fuerzas que actúan entre cargas eléctricas, ya sean positivas o negativas.

Tipos:

1. Fuerzas de atracción: entre cargas opuestas (+ y -)
2. Fuerzas de repulsión: entre cargas iguales (+ y +, - y -)

Fuerzas electroestáticas





ENLACE, ESTRUCTURA y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS



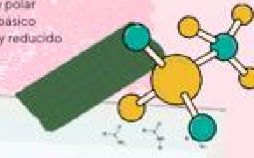
ALCANO	ALQUENO	ALQUINO	ARENO
ALMILANO	CETONA	ALCOHOL	ETER
ACIDO CARBOXILICO	ANHIDRIDO DE ACIDO	ESTER	AMIDA

Grupos Funcionales

Un grupo funcional es un átomo o arreglo de átomos que siempre reacciona de una forma determinada y confiere propiedades características a una molécula.

Ejemplos de Grupos Funcionales:

1. Grupo metilo (-CH₃) - hidrofóbico
2. Grupo carboxilo (-COOH) - hidrófilo y ácido
3. Grupo carbonilo (-C=O) - polar y hidrófilo
4. Grupo hidroxilo (-OH) - hidrófilo y polar
5. Grupo amina (-NH₂) - hidrófilo y básico
6. Grupo sulfhidrido (-SH) - hidrófilo y reducido



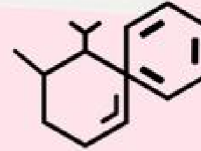
Polaridad de los Grupos Funcionales

La polaridad de los grupos funcionales se refiere a la distribución desigual de electrones en un enlace covalente dentro de un grupo funcional, lo que genera una separación de cargas, parciales positivas y negativas.

1. Enlace polar: Enlace covalente entre átomos diferentes, donde los electrones son atraídos con más fuerza por el átomo más electronegativo.
2. Enlace apolar: Enlace covalente entre átomos iguales, donde los electrones no se polarizan.
3. Momento dipolar (μ): Medida cuantitativa de la polaridad de una molécula.



Amidas	
Ácidos	
Alcoholes	
Cetonas	
Aldehídos	
Aminas	
Ésteres	
Éteres	
Alcanos	



REFERENCIA: ANTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD