

QUÍMICA ORGÁNICA

**Profesora: Dra. Luz Elena Cervantes
Monroy**

Alumno: Carlos Armando Torres de León



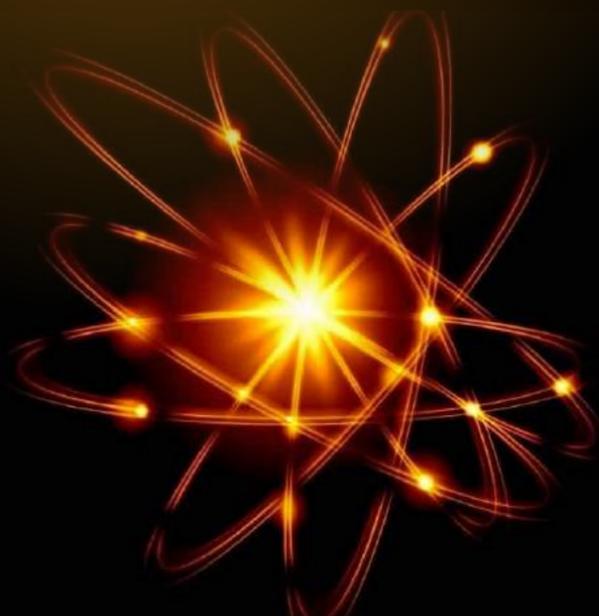
**Actividad: Super nota
1er cuatrimestre
Primer grado en nutrición**



1.1. Conceptos básicos de la estructura atómica y molecular

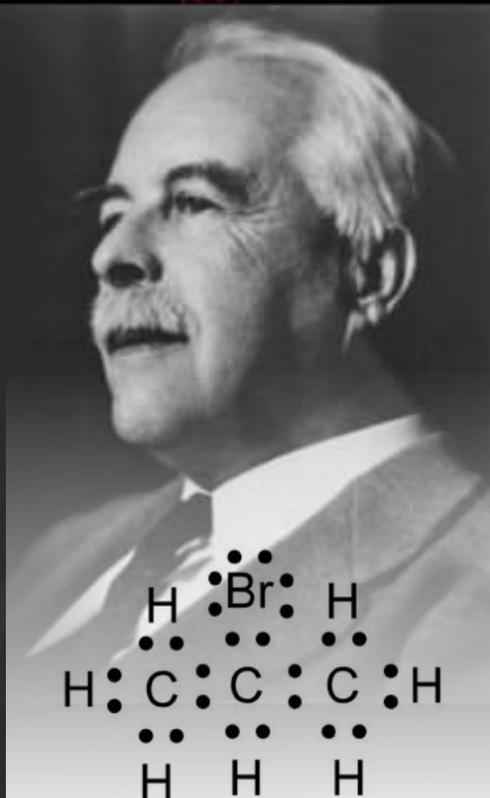
El átomo

Es la unidad básica que puede intervenir en una combinación química. Está formado por partículas subatómicas, de las cuales las más importantes son los electrones, los protones y los neutrones.



1.2 Representación de moléculas orgánicas a partir de estructuras de Lewis

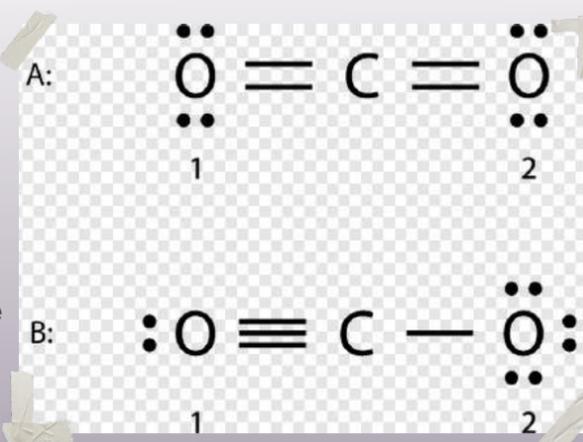
Según Lewis una capa llena de electrones es especialmente estable y los átomos transfieren o comparten electrones para tratar de alcanzar una capa llena de electrones y alcanzar, así, la estructura electrónica estable similar a la del gas noble más próximo, que normalmente contiene 8 electrones en su capa más externa.



1.2.1 Estructuras de Lewis y resonancia

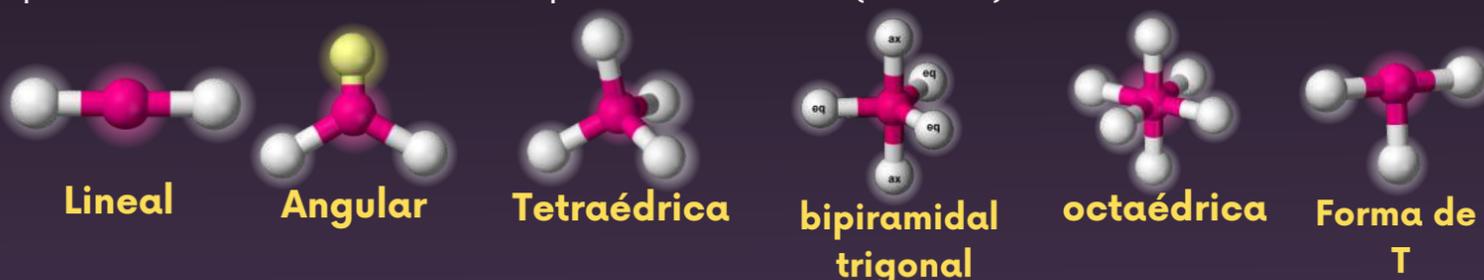
Es un modelo representativo de los electrones de valencia y los enlaces covalentes en una molécula o ion que sirve para tener una idea de su estructura molecular.

Para dibujar o bosquejar una estructura, fórmula o diagrama de Lewis es imprescindible la fórmula química del compuesto.



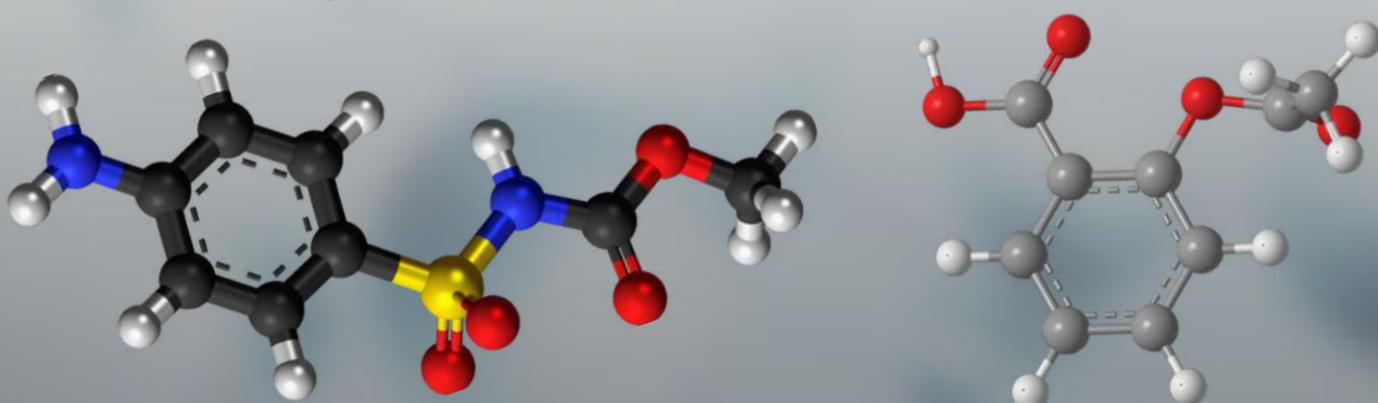
1.2.2 Geometría molecular a partir de estructuras de Lewis

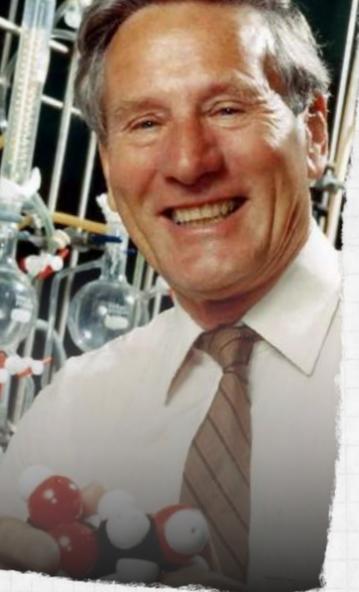
Es la distribución espacial de los átomos alrededor de un átomo central. Los átomos representan regiones donde existe una alta densidad electrónica, y se consideran grupos electrónicos, sin importar los enlaces que formen. Este concepto nace de dos teorías: enlace de valencia (TEV) y repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV).



1.2.3 Estructura y propiedades de las moléculas

Las propiedades se pueden identificar por medio de la forma de la molécula en el espacio. Las moléculas tienen una forma y un volumen, por lo mismo ocupan poco o mayor espacio, ello propicia las diferentes propiedades físicas como el punto de ebullición, fusión, solubilidad y puente de hidrógeno.





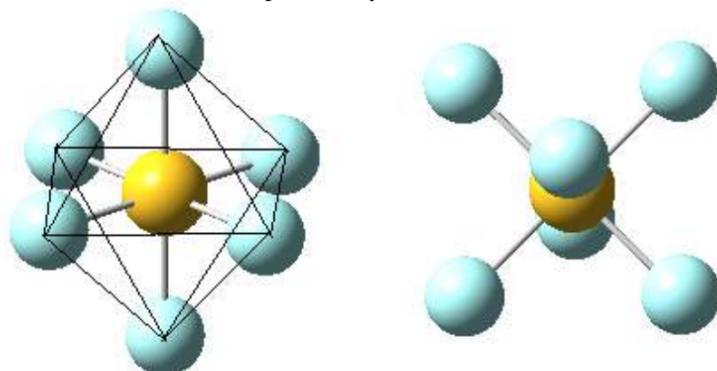
1.2.4

Modelo de repulsión del par electrónico de la capa de valencia

Modelo propuesto por R. J. Gillespie y R. S. Nyholm.

Es muy útil para predecir la estructura de cualquier molécula de fórmula general: $AX_n S_m$ A = átomo central. X = átomos ligantes S = par de electrones no enlazante o solitario.

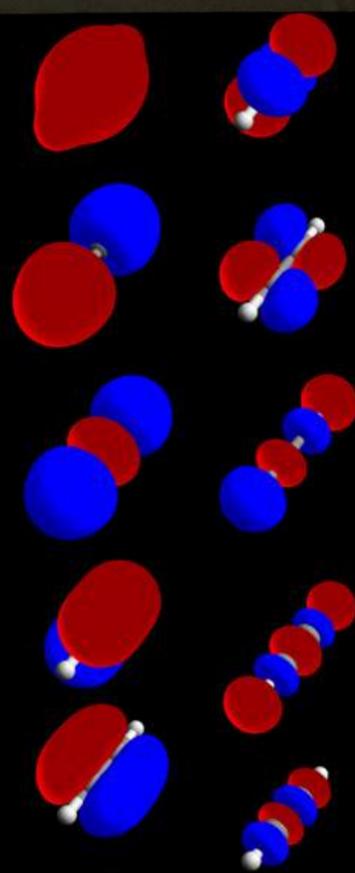
El modelo RPECV parte de la idea de los electrones alrededor de A están apareados. Los pares adquieren en el espacio una posición de tal que cada uno esté lo más alejado posible de los demás



1.2.5 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.

En el átomo los electrones están bajo la influencia del núcleo atómico. La zona del espacio donde preferentemente viven, y por tanto su energía, depende del tipo de orbital en el que se encuentran. De modo análogo los electrones en una molécula se encuentran en orbitales moleculares con energía y "forma" diferentes.



1.3 Tipos de enlaces existentes en compuestos orgánicos: Caracterización de cada uno de ellos de acuerdo a: Longitud de enlace, Angulo de enlace, energía de enlace.

Enlace covalente

Se producen cuando dos átomos enlazados comparten 1, 2 y hasta 3 pares de electrones de enlace. Es producto del comportamiento de uno o mas electrones entre átomos.

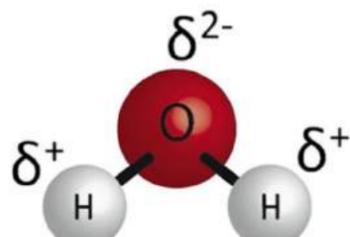
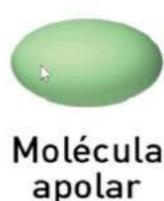
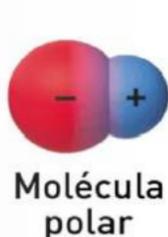
- **Enlace simple** $H \cdot + \cdot H \rightarrow H:H$
- **Enlace doble** $:\ddot{O} \cdot + \cdot \ddot{O} : \rightarrow :\ddot{O}::\ddot{O}:$
- **Enlace triple** $:\ddot{N} \cdot + \cdot \ddot{N} : \rightarrow :\ddot{N}::\ddot{N}:$

Enlace covalente coordinado

Es la unión de especies que se forman cuando un par de electrones del átomo de una especie se une con el orbital incompleto del otro átomo de la otra especie

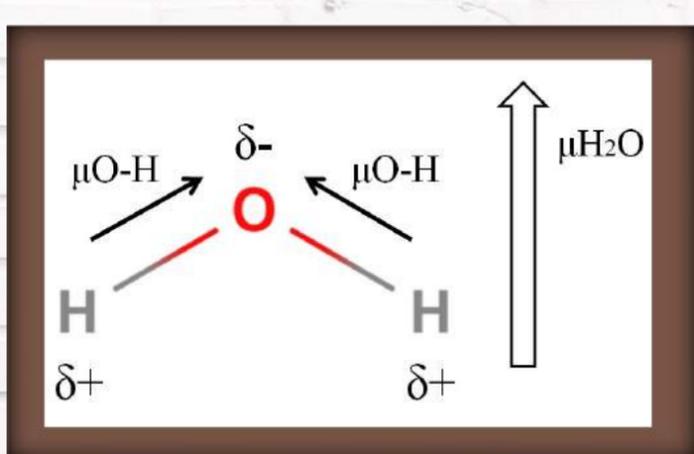
1.4 Polaridad de las moléculas

Las moléculas pueden ser polares. En una molécula polar, la densidad de los electrones se distribuye de forma desigual a lo largo de la molécula, lo que resulta en regiones de carga parcialmente negativa y regiones de carga parcialmente positiva.



1.4.1 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, mientras que las moléculas apolares no se ven afectadas.

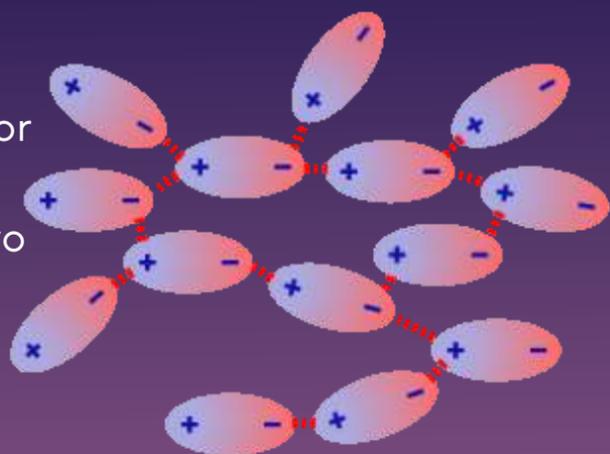


1.5 Interacciones moleculares

Atracción dipolo-dipolo: fuerzas que se producen entre dos o más moléculas polares, por atracción entre cargas positivas y negativas.

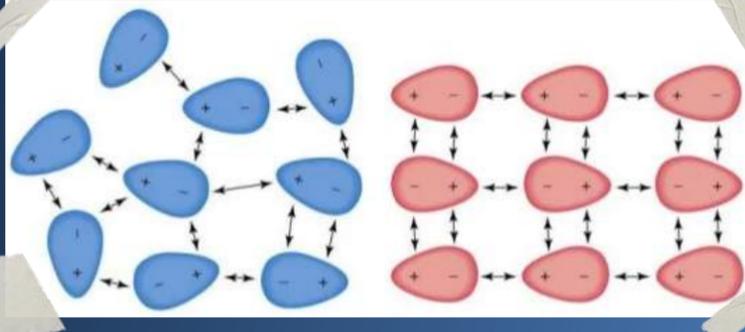
Atracción ión-dipolo: fuerza entre un ión positivo o negativo y una molécula polar.

Fuerzas de Van de Waals: atracciones débiles entre moléculas no polares.



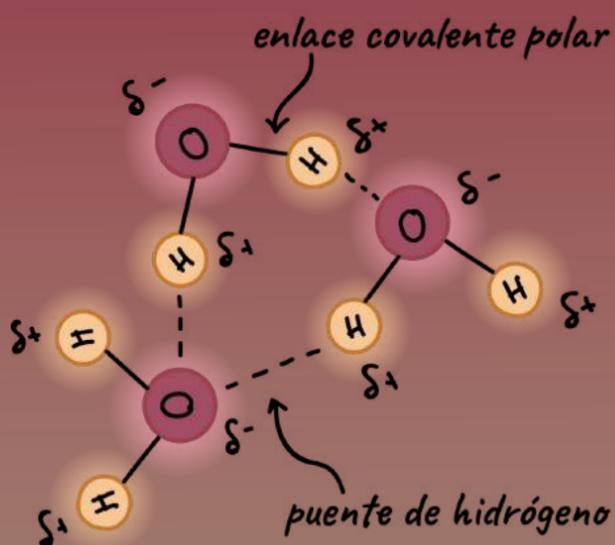
1.5.1. Fuerzas dipolo-dipolo

Una molécula es un dipolo cuando existe una distribución asimétrica de los electrones debido a que la molécula está formada por átomos de distinta electronegatividad.



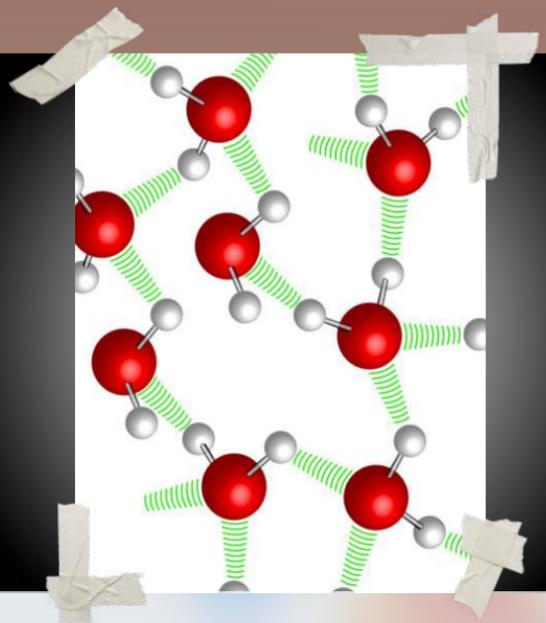
1.5.2 Puente de hidrógeno

Un puente de hidrógeno no es un enlace verdadero sino una forma fuerte de atracción entre dipolos. Un átomo de hidrógeno puede participar en un puente de hidrógeno si está unido a 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.



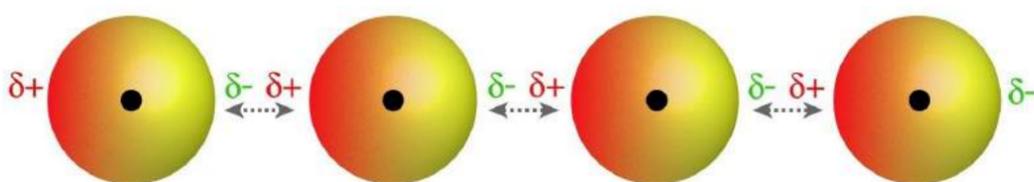
1.5.3 Fuerzas intermoleculares

Las atracciones entre moléculas se llaman Fuerzas Intermoleculares. Existen otros tipos de atracciones llamadas intermoleculares que son las fuerzas responsables de la unión de los átomos dentro de una molécula.



1.5.4 Fuerzas de Vander Waals

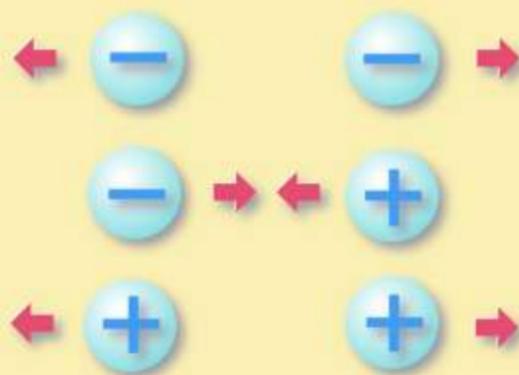
Las fuerzas de Van der Waals son fuerzas de atracción intermolecular entre dipolos, sean éstos permanentes o inducidos. Son fuerzas de tipo electrostático que unen a las moléculas tanto polares como apolares.



Fuerzas de Van der Waals: dipolos inducidos causados por fluctuaciones de carga.

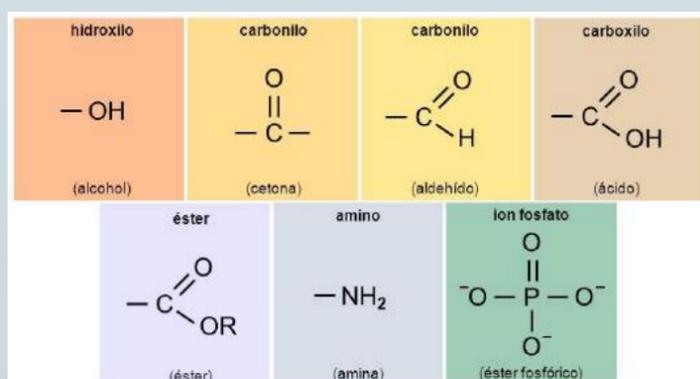
1.6 Fuerzas electrostáticas

La electrostática es la rama de la física que estudia los efectos que se generan en los cuerpos según sus cargas eléctricas en equilibrio. La fuerza eléctrica (F) es proporcional a las cargas que se juntan y es inversamente proporcional a la distancia entre ellas.



1.6.1. Grupos funcionales

Un grupo funcional es un átomo o un arreglo de átomos que siempre reaccionan de una forma determinada; además, es la parte de la molécula responsable de su comportamiento químico ya que le confiere propiedades características. Muchos compuestos orgánicos contienen más de un grupo funcional.



1.6.2. Polaridad de los grupos funcionales

Se llama grupo funcional al átomo o grupo de átomos que caracteriza a una clase de compuestos orgánicos y determina sus propiedades. Esencialmente el grupo funcional es la parte no hidrocarbonada de la molécula. Define las propiedades características físicas y químicas de las familias de compuestos orgánicos.

Bibliografías

Antología de Química orgánica

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LNU/eb26ab5c3f8f5edd5cb3ef8a8ca7b45e-LC-LNU103.pdf>

Representación de moléculas orgánicas a partir de estructuras de Lewis

<https://3mediosselectivosquimica.blogspot.com/2010/08/representacion-de-lewis-de-las.html>

Estructura y propiedades de las moléculas

https://www.aev.dfie.ipn.mx/Materia_quimica/temas/tema4/subtema3/subtema3.html#:~:text=Las%20propiedades%20se%20pueden%20identificar,solubilidad%20y%20puente%20de%20hidr%C3%B3geno.

Tipos de enlaces existentes en compuestos orgánicos

<https://idoc.pub/documents/tipos-de-enlaces-existentes-en-compuestos-organicos-2nv8ep3j3dlk>

polaridad de las moléculas

<https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry-beta/x2eef969c74e0d802:molecular-and-ionic-compound-structure-and-properties/x2eef969c74e0d802:vsepr/v/dipole-moment#:~:text=Tal%20como%20sucede%20con%20los,regiones%20de%20carga%20parcialmente%20positiva.>