



Mi Universidad

super nota

GERARDO PAUL RAMIREZ ARGUELLO

***ESTRUCTURA Y PROPIEDADES QUIMICAS
EN COMPUESTOS QUIMICOS ORGANICOS***

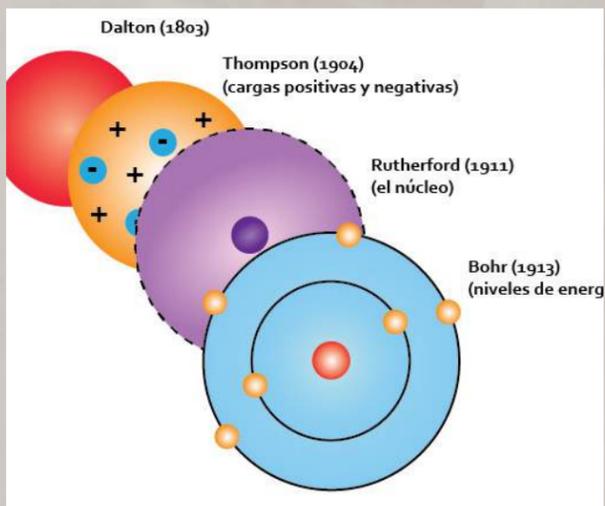
QUIMICA ORGANICA

LUZ ELENA CERVANTES MONROY

LICENCIATURA EN NUTRICION

1ER CUATRIMESTRES

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUIMICOS ORGANICOS

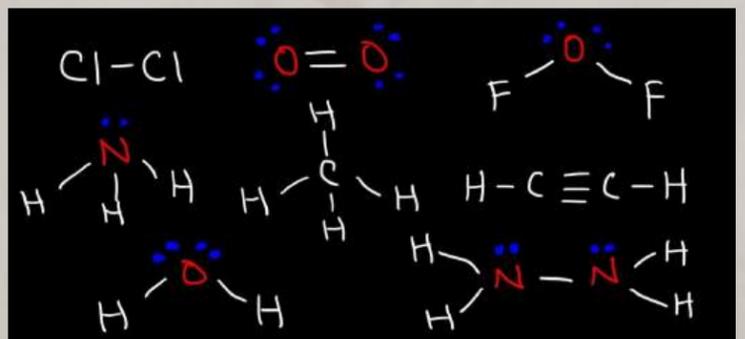


conceptos basicos de la estructura molecular

en 1808 John Dalton propuso que los elementos están formados por átomos, el átomo está formado por protones y electrones. Bohr planteó un modelo atómico donde los electrones giran en orbitas fijas. Los orbitales se organizan en niveles energéticos (s, p, d, f).

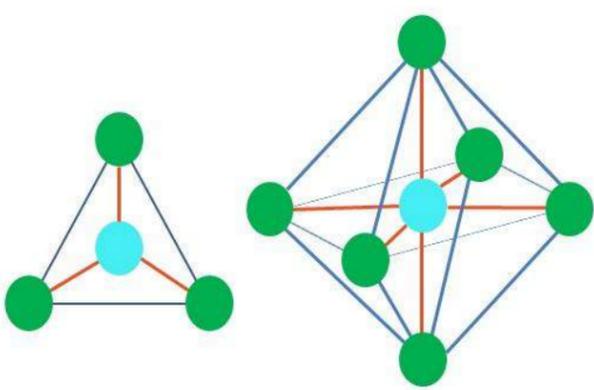
estructura de lewis y resonancia

Estos representan los electrones de valencia y los enlaces covalentes en moléculas o iones. Aunque no predicen la geometría molecular ni la hibridación, son útiles para identificar enlaces. La simetría y la carga son importantes para las estructuras



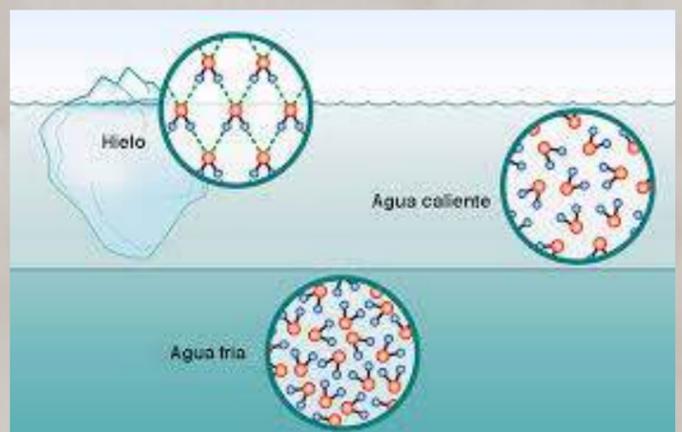
geometria molecular apartir de la estructura de lewis

La geometría molecular describe la disposición tridimensional de los átomos en una molécula, influenciada por la repulsión entre los pares de electrones. Se basa en dos teorías: el enlace de valencia y la repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia.



estructura y propiedades de las moléculas

Puntos de ebullición, Punto de fusión, Solubilidad en no polares. Estos factores son clave para entender el comportamiento de los compuestos orgánicos en diferentes condiciones.



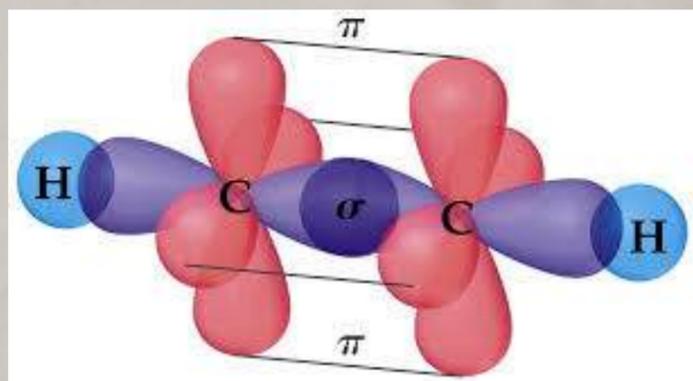
Con el modelo RPECV



Modelo de repulsión del par electrónico de la capa de valencia.

Fue propuesto por R. J. Gillespie y R. S. Nyholm en 1957 para predecir la estructura de moléculas con fórmula general $AX_n S_m$, donde A es el átomo central, X son los átomos ligantes y S representa pares de electrones no enlazantes. Este modelo se basa en la idea de que los electrones en torno al átomo central se distribuyen de manera que se minimizan las repulsiones.

ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUIMICOS ORGANICOS

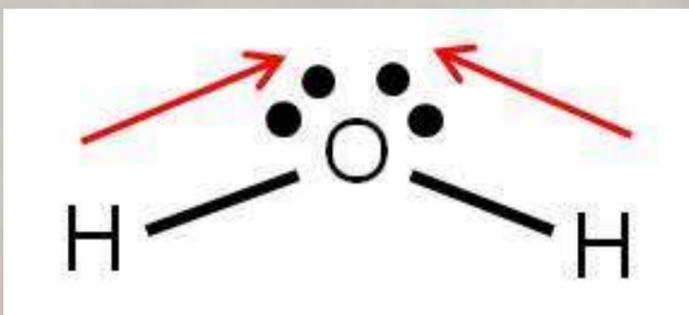
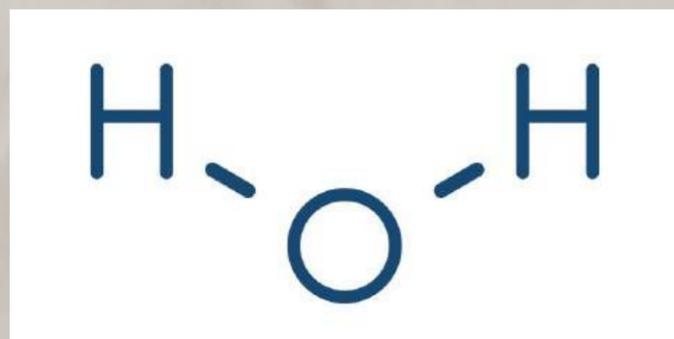


Modelo del Orbital Molecular (OM)

describe cómo los electrones en una molécula ocupan orbitales moleculares, que se generan a partir de la combinación de orbitales atómicos de similar energía y simetría. los orbitales se dividen en dos tipos, moleculares enlazantes y antienlazantes

Tipos de enlaces existentes en compuestos orgánicos

El enlace covalente es clave para la estructura de los compuestos orgánicos, pero existen interacciones intermoleculares más débiles que influyen en sus propiedades físicas, especialmente en los estados sólido y líquido. Estas interacciones incluyen las fuerzas dipolo-dipolo entre moléculas polares, las fuerzas de London que actúan en todas las moléculas, y los puentes de hidrógeno presentes en compuestos con grupos OH y NH. Estas fuerzas determinan puntos de fusión, ebullición y solubilidad.

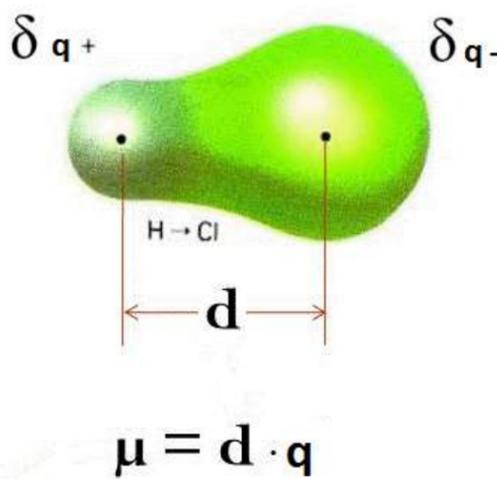


POLARIDAD DE LAS MOLECULAS

La solubilidad entre sustancias como agua, alcohol y aceite se relaciona con la polaridad de sus moléculas. El agua y el alcohol son polares, lo que les permite mezclarse homogéneamente al formar enlaces de hidrógeno. En cambio, el aceite es apolar, por lo que no se mezcla con el agua, ya que las moléculas polares y apolares no interactúan bien entre sí.

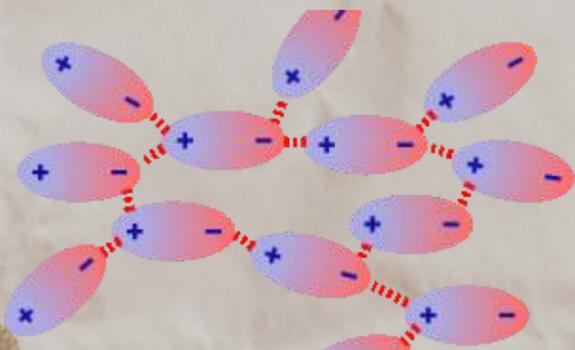
momento dipolar

El 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.



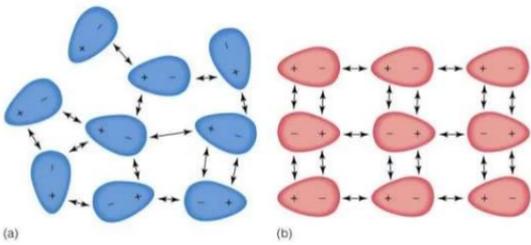
interacciones moleculares

Atracción dipolo-dipolo: fuerzas que se producen entre dos o más moléculas polares
Atracción ión-dipolo: fuerza entre un ión positivo o negativa y una molécula polar
Fuerzas de Van de Waals (fuerzas de London): son atracciones débiles entre moléculas no polares.



ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUIMICOS ORGANICOS

Fuerzas dipolo-dipolo



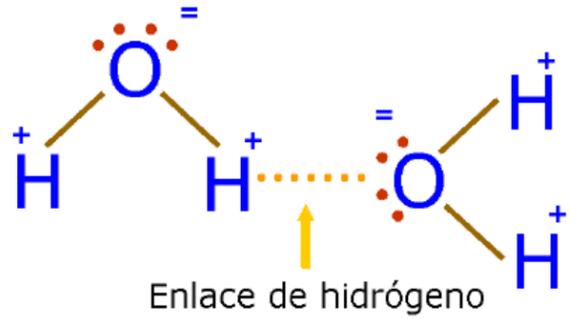
Prof. Edgar González

fuerza dipolo dipolo

Las fuerzas entre dipolos son fuerzas de atracción intermolecular que ocurren cuando moléculas polares se orientan de forma que los extremos positivos y negativos de sus dipolos se alinean. Las fuerzas de Van der Waals incluyen tanto dipolos permanentes como inducidos, y son de naturaleza electrostática, afectando tanto moléculas polares como apolares, con una intensidad entre 0.1 y 35 kJ/mol.

puente de hidrogeno

Un puente de hidrógeno es una fuerte atracción entre dipolos, no un enlace verdadero. Se forma cuando un átomo de hidrógeno, unido a oxígeno, nitrógeno o flúor, presenta una carga parcial positiva debido a la polarización de los enlaces O-H, N-H y F-H. Este hidrógeno puede interactuar con pares de electrones no compartidos de otros átomos de oxígeno, nitrógeno o flúor, creando agregados intermoleculares.

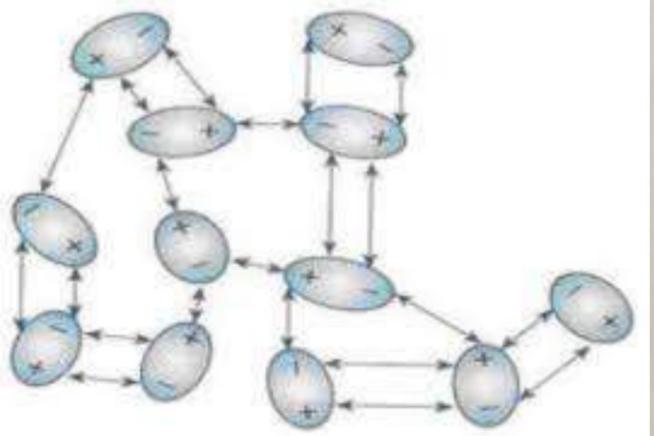


fuerzas intermoleculares

Las moléculas de un gas se convierten en líquido al enfriarse debido a las fuerzas intermoleculares, que son más débiles que las intramoleculares. Existen tres tipos principales: Fuerzas de dispersión de London (más débiles), Fuerzas dipolo-dipolo, Puentes de hidrógeno (más fuertes). Estas fuerzas permiten que incluso las moléculas no polares se mantengan unidas en estado líquido.

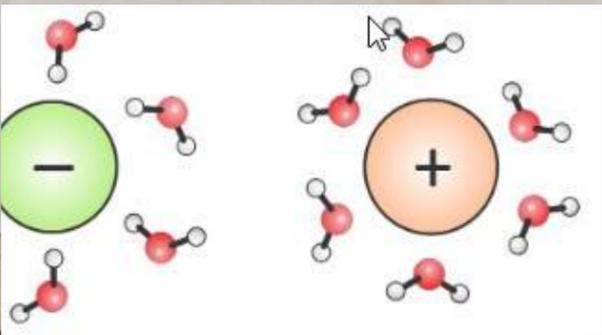
Fuerzas de Vander Waal.

Las fuerzas de Van der Waals son interacciones intermoleculares que se producen entre dipolos permanentes o inducidos, y son de naturaleza electrostática. Esta fuerza incluye fuerza de Keamsom, de Debye, y fuerzas de dispersión de London. La fuerza de Van der Waals presenta tanto componentes atractivos como repulsivos, que dependen de la distancia y la orientación de las moléculas.



fuerzas electroestaticas

La fuerza electromagnética, una de las cuatro fuerzas fundamentales, actúa entre cuerpos con carga eléctrica. Se divide en fuerza electrostática y magnética. La mecánica cuántica, a través de la ecuación de Schrödinger, describe la probabilidad de encontrar un electrón en lugar de su posición exacta. Se estudian dos tipos de cargas: puntuales (idealizadas) y distribuciones continuas (con dimensiones significativas).

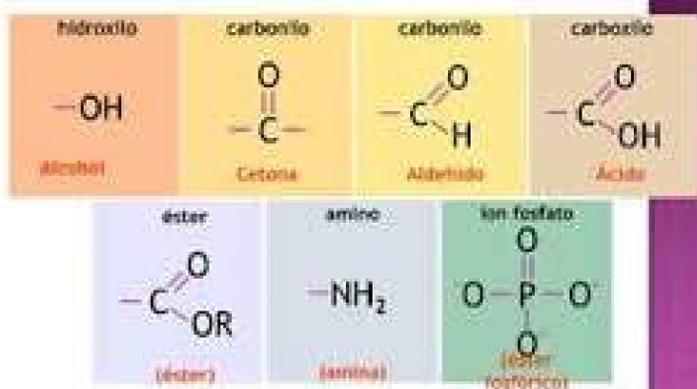


ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUIMICOS ORGANICOS

grupos funcionales

Las propiedades de los compuestos de carbono dependen de su estructura y de los grupos funcionales que contienen, que son arreglos de átomos responsables de su comportamiento químico. Estos grupos funcionales, que pueden ser hidrofóbicos o hidrofílicos, afectan las propiedades de las biomoléculas, como su solubilidad y reactividad. Ejemplos importantes incluyen el grupo carboxilo, que actúa como un ácido, y el carbonilo, que es polar. La combinación de grupos funcionales en una molécula biológica determina sus características específicas.

GRUPOS FUNCIONALES



polaridad de los grupos funcionales

El enlace covalente entre dos átomos puede ser polar o apolar, dependiendo de la electronegatividad de los átomos involucrados. Si los átomos son iguales, el enlace es apolar; si son diferentes, el enlace se polariza hacia el átomo más electronegativo. Por ejemplo, el enlace H-H es apolar, mientras que el enlace H-F es polar, ya que el flúor atrae más fuertemente los electrones. El momento dipolar mide la polaridad de una molécula y es diferente de cero en enlaces polares. Las moléculas polares se alinean en un campo eléctrico, a diferencia de las apolares.

En compuestos con más de dos átomos, la polaridad total depende de la polaridad de los enlaces y la geometría molecular. La polaridad de un enlace aumenta con la electronegatividad del átomo. Se utilizan flechas para representar la dirección del dipolo en enlaces polares. La electronegatividad, que disminuye de arriba hacia abajo en el grupo y aumenta de izquierda a derecha en la tabla periódica, es clave para determinar la polaridad de los enlaces.

Nombre del grupo funcional	Estructura General	Estructura Ejemplo	Nombre (ejemplo)
Alcano	-C-C-	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	propano
Alqueno	C=C	$\text{CH}_2\text{=CH-CH}_3$	propeno
Alquino	$\text{-C}\equiv\text{C-}$	$\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH}$	propino
Alcohol	R-OH	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$	propanol
Éter	R-O-R	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$	etil metil éter
Aldehído	R-C(=O)H	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$	propenal
Cetona	R-C(=O)R	$\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$	acetona o propanona (la ramificación no está representada)
Ácido carboxílico	R-C(=O)OH	$\text{CH}_3\text{-COOH}$	ácido acético o etanoato
Éster	R-O-C(=O)R	$\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$	acetato de metilo o metanoato de metilo
Amina	R-NH_2 o R-NH-R	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$	propilamina
Amida	R-C(=O)NH_2 o R-C(=O)NR	$\text{CH}_3\text{-CO-NH}_2$	acetamida o etanoato de amonio