



ACTIVIDAD 1: SUPER NOTA

21/09/22



ALUMNA: JAZMIN BERNABE GALICIA

PROFESORA: LUZ ELENA CERVANTES MONROY

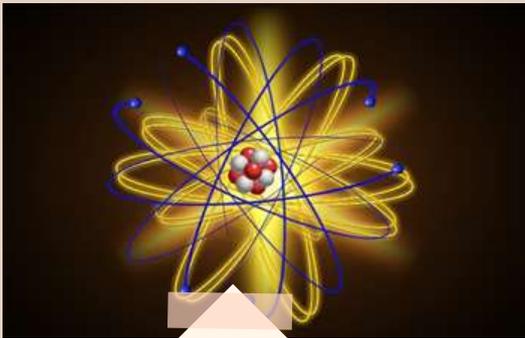
ASIGNATURA: QUIMICA ORGANICA



LICENCIATURA EN NUTRICION

1.1. Conceptos básicos de la estructura atómica y molecular

En 1808, John Dalton estableció las hipótesis sobre las que fundó su teoría atómica



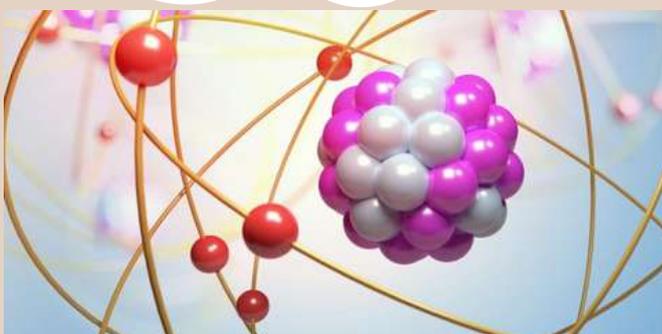
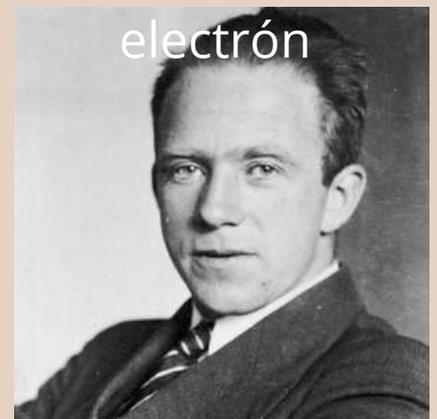
A principios del siglo XX, Bohr propuso un modelo planetario para explicar la estructura atómica



El átomo
Es la unidad básica que puede intervenir en una combinación química

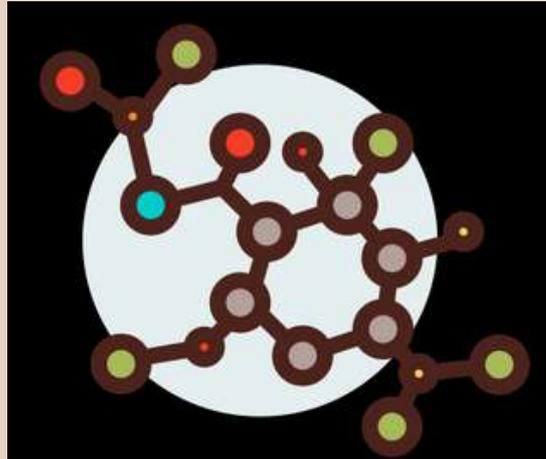
Heisenberg decía que es imposible saber con exactitud la posición y la velocidad de un

El electrón gira alrededor del núcleo en un conjunto fijo de órbitas permitidas, denominadas estados estacionarios

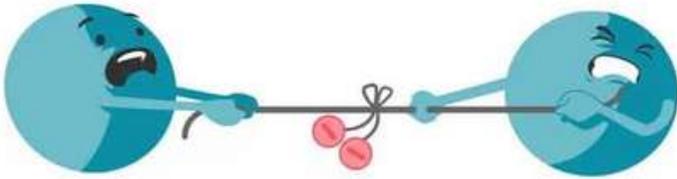


1.2 Representación de moléculas orgánicas a partir de estructuras de Lewis

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.

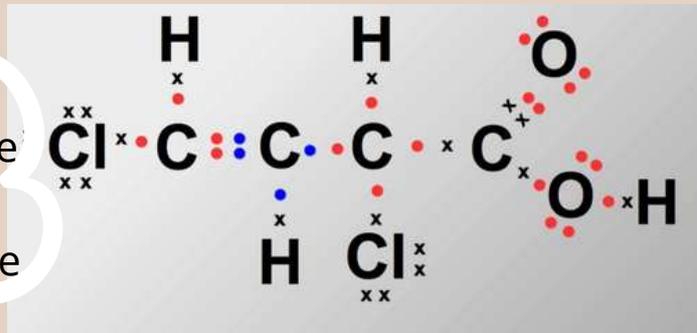


ELECTRONEGATIVIDAD



Los átomos menos electronegativos en la gran mayoría de las estructuras ocupan los centros.

Las cargas formales también juegan un papel importante al momento de dibujar las estructuras de Lewis, sobre todo para la de los iones.

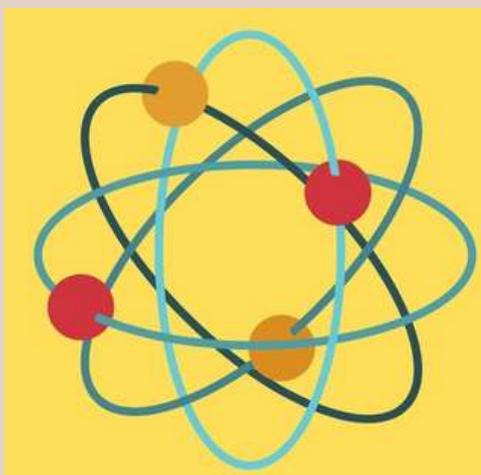
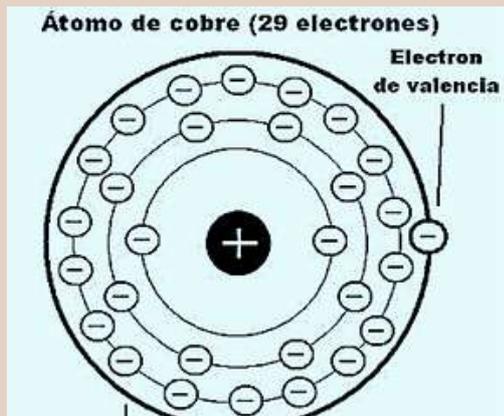


Se pueden agregar o quitar enlaces de forma que la carga formal de un átomo corresponda a la carga total exhibida



1.2.1 Estructuras 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.



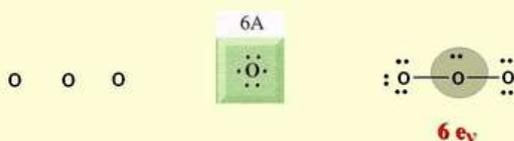
ésta estructura falla al predecir algunos detalles importantes como la geometría molecular respecto a un átomo y su entorno (si es cuadrada, plana trigonal, bipiramidal, etc.).

Las cargas formales también juegan un papel importante al momento de dibujar las estructuras de Lewis, sobre todo para la de los iones.

Estructura de Lewis y Carga Formal :

Reglas Estructura de Lewis:

Ejemplo: O_3

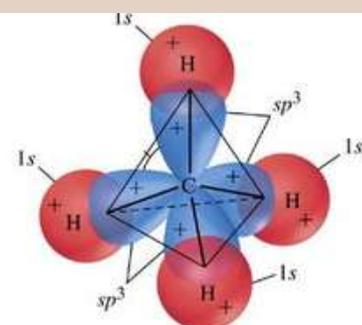


O: $2s^2 2p^4 \rightarrow 6e_v$
 $e_{v \text{ Totales}} = (3 \times 6) = 18 e_v$

1.2.2 Geometría molecular a partir de estructuras de Lewis

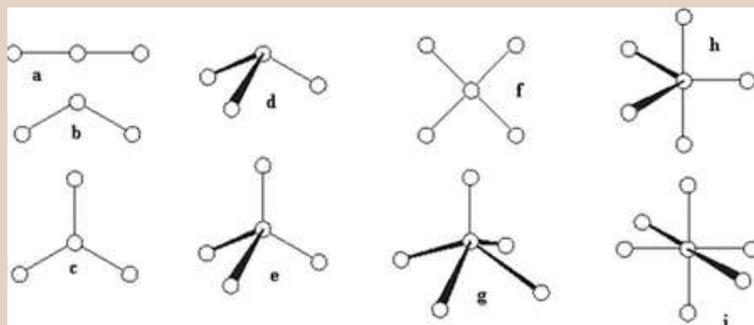
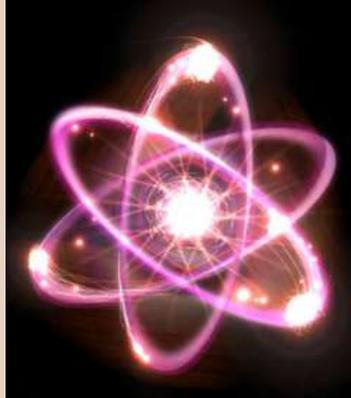
La geometría molecular o estructura molecular es la distribución espacial de los átomos alrededor de un átomo central.

Geometría Molecular





Los átomos representan regiones donde existe una alta densidad electrónica, y se consideran por tanto grupos electrónicos, sin importar los enlaces que formen (simples, dobles o triples).



Este concepto nace de la combinación y los datos experimentales de dos teorías: la del enlace de valencia (TEV) y la de repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV).

1.2.3 Estructura y propiedades de las moléculas

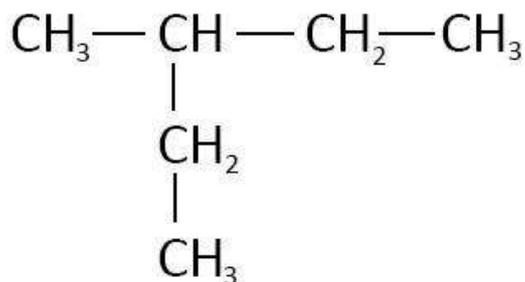
Influencia de la estructura sobre las propiedades moleculares
Estas fuerzas intermoleculares influyen de la siguiente manera en las propiedades físicas de los compuestos orgánicos



Puntos de ebullición: El punto de ebullición de un compuesto es la temperatura a la cual el compuesto líquido se convierte en gas.



Los alcanos tienen punto de ebullición relativamente bajo porque como se trata de moléculas polares las fuerzas intermoleculares que actúan son las de dispersión de London entre dipolos inducidos que son las más débiles.

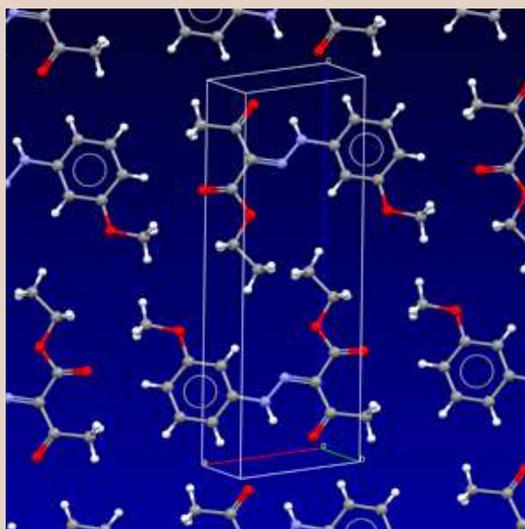


AulaFacil.com



Punto de fusión: Es la temperatura a la que un sólido se convierte en líquido. En este caso el factor que influye en el valor del punto de fusión es el empaquetamiento de las moléculas

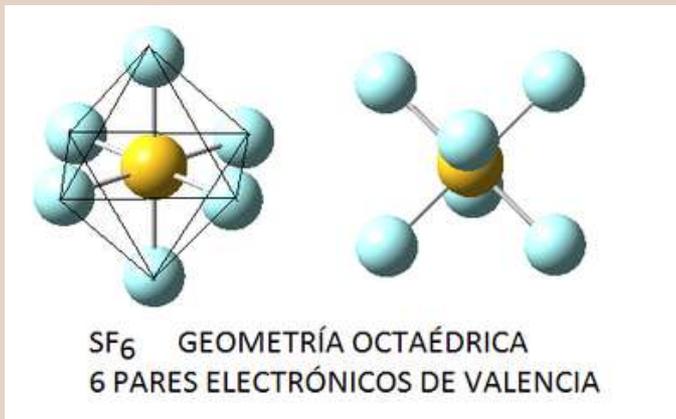
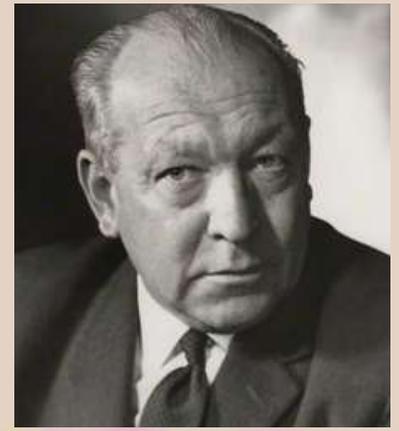
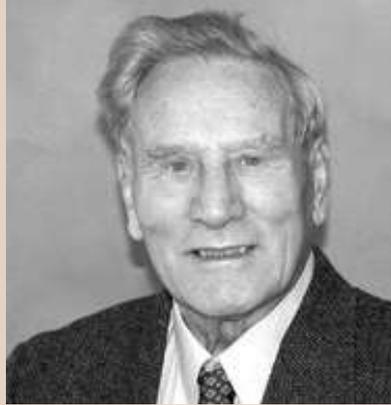
El empaquetamiento determina como se acomodan las moléculas dentro de una red cristalina. Cuanto mejor se ajusten al cristal mayor energía será necesaria para romper la red y, por tanto, mayor será el punto de fusión.



Solubilidad. Además de afectar a los puntos de ebullición y de fusión, las fuerzas intermoleculares determinan la solubilidad de los compuestos orgánicos.

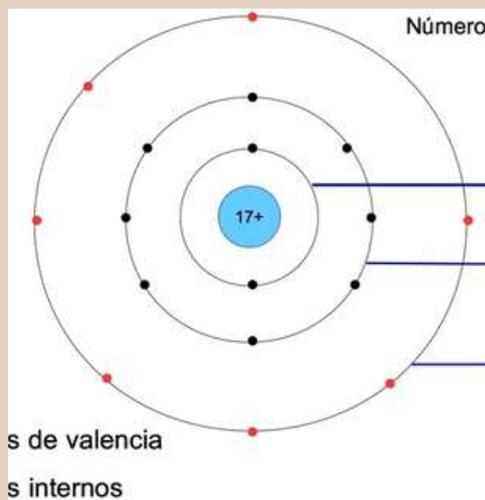
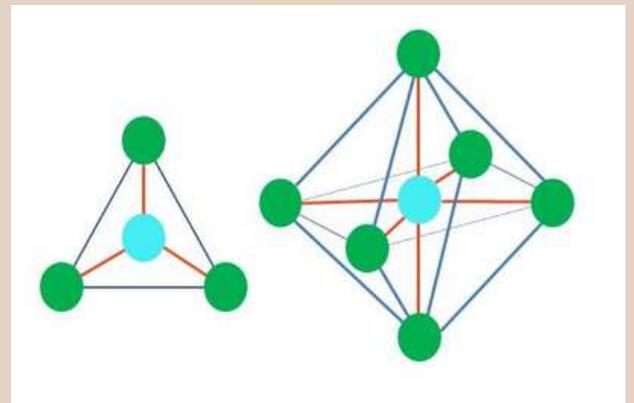
1.2.4 Modelo de repulsión del par electrónico de la capa de valencia

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



Es extraordinariamente 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.

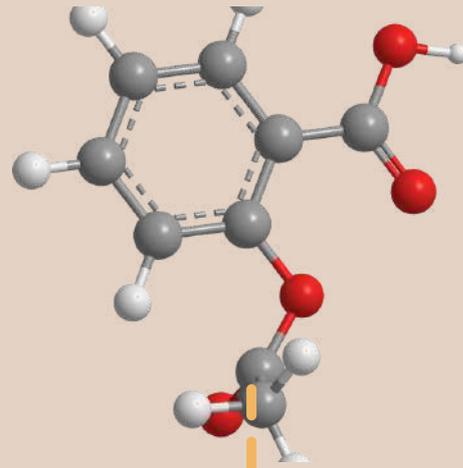
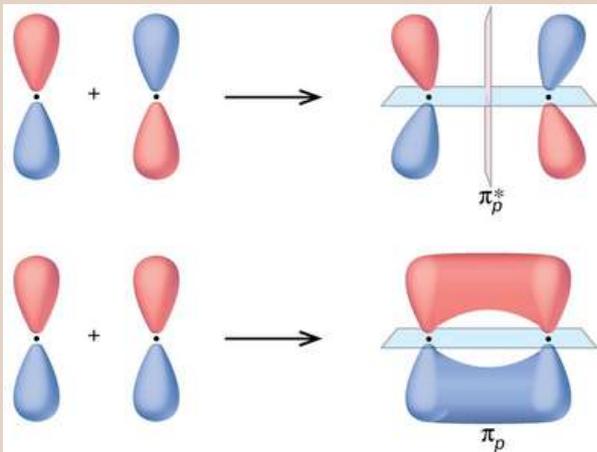
Una vez establecida la geometría de una molécula, pueden ser entendidas pequeñas diferencias en ángulos y distancias de enlace,



Los pares adquieren en el espacio una posición de tal que cada uno esté lo más alejado posible de los demás.

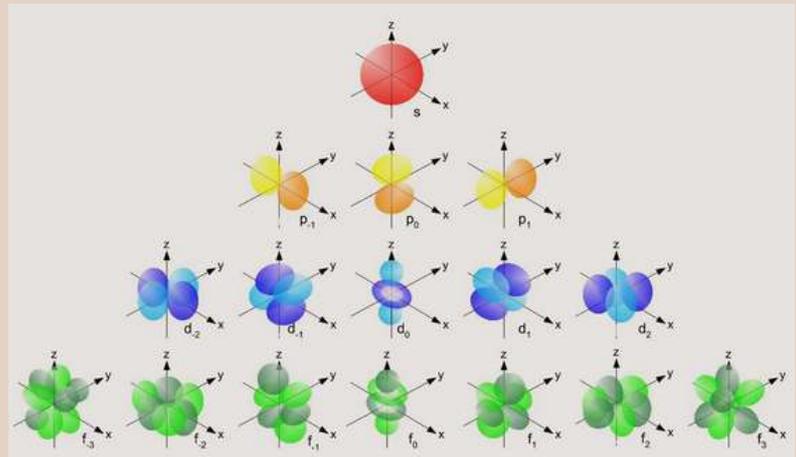
1.2.5 Modelo del orbital molecular

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



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

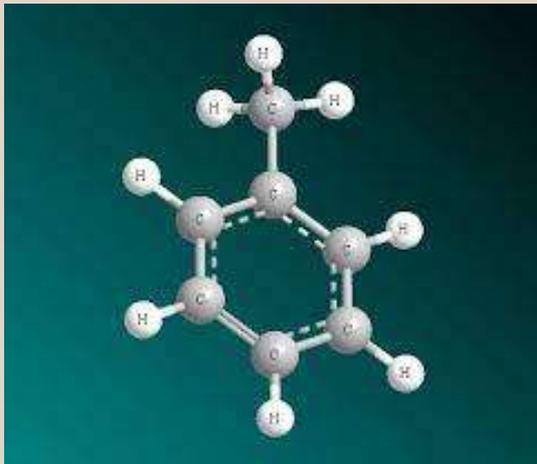
Los orbitales moleculares (o.m.) se generan por combinación lineal de orbitales atómicos (o.a.) de la misma simetría y de similar energía.



1.3 Tipos de enlaces existentes en compuestos orgánicos:

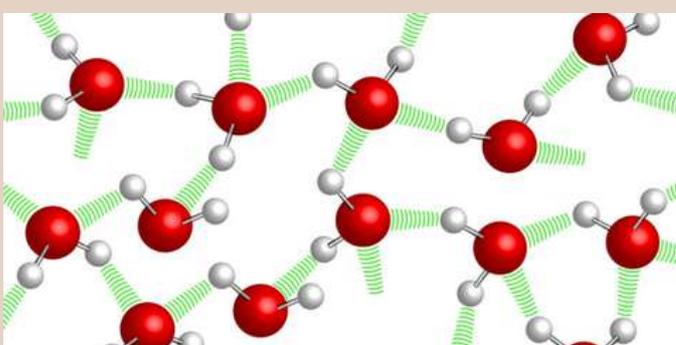
Caracterización de cada uno de ellos de acuerdo a: Longitud de enlace, Angulo de enlace, energía de enlace.

Enlaces más débiles que el enlace covalente.



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.



Hay

tres tipos principales de interacciones intermoleculares que hacen que las moléculas se asocien para formar sólidos y líquidos: 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.

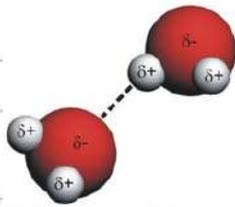
1.4 Polaridad de las moléculas

¿Por qué el agua se mezcla homogéneamente con el alcohol y no es capaz de mezclarse con el aceite?

La solubilidad es una propiedad física que se relaciona directamente con la polaridad de las moléculas



POLARIDAD EN EL ENLACE QUÍMICO

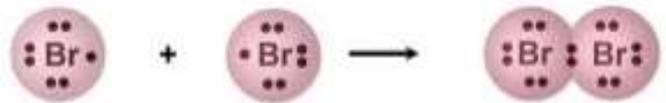


El

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

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.

ENLACE COVALENTE APOLAR



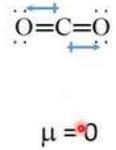
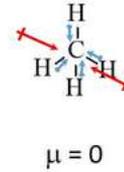
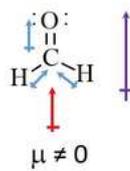
Pero, si los átomos son diferentes, el enlace estará polarizado hacia el átomo más electronegativo, ya que será el que atraiga el par de electrones con más fuerza.

1.4.1 Momento dipolar

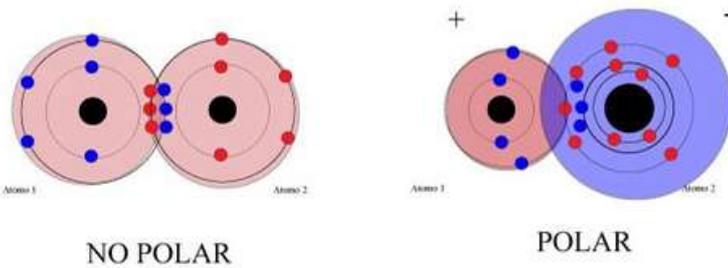
El momento dipolar es una medida cuantitativa de la polaridad de una molécula.

MOMENTO DIPOLAR (μ)

- Una molécula con enlaces polares puede o no ser polar - **Simetría**

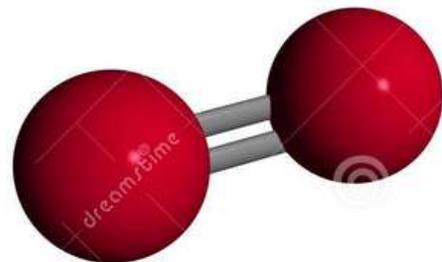


ENLACE COVALENTE POLAR Y NO POLAR



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.

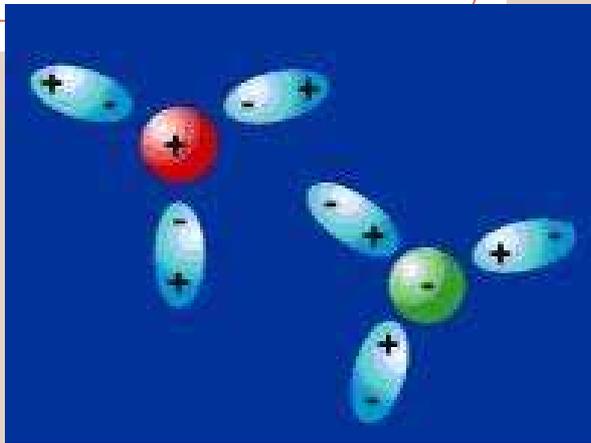
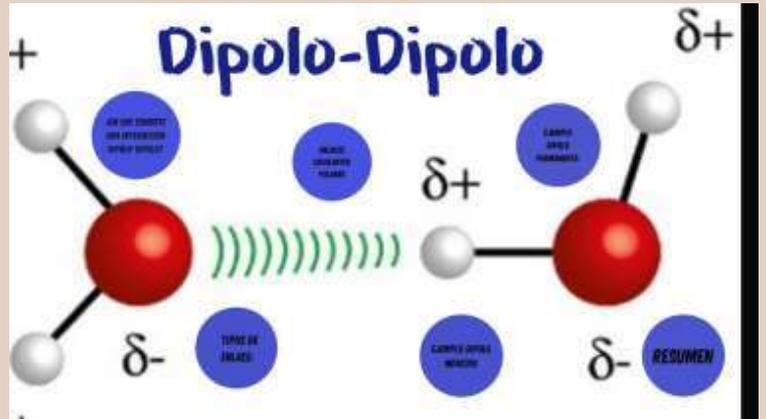
En el caso de moléculas con más de dos átomos, el momento dipolar dependerá de la polaridad de todos sus enlaces y de la geometría molecular.



1.5 Interacciones moleculares



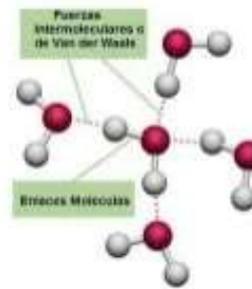
Atracción dipolo-dipolo: fuerzas que se producen entre dos o más moléculas polares, por atracción entre cargas parciales positivas y negativas



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

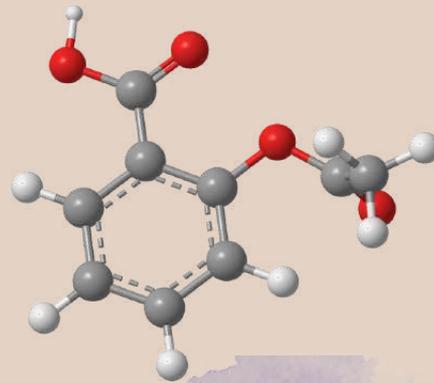
Fuerzas de Van de Waals (fuerzas de London): son atracciones débiles entre moléculas no polares

FUERZAS DE VAN DER WAALS

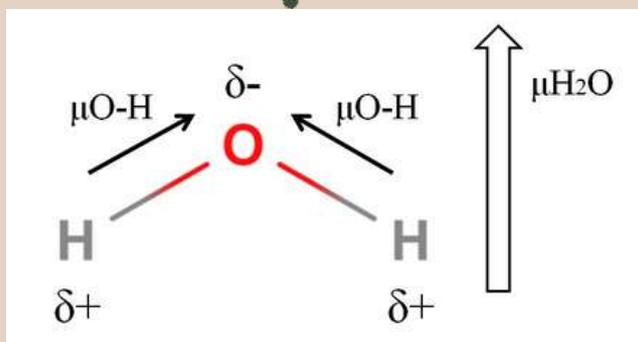


1.5.1. Fuerzas dipolo-dipolo

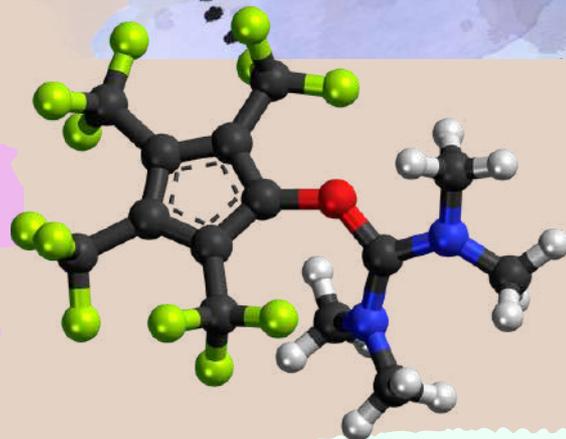
La mayor parte de las moléculas tienen momentos bipolares permanentes como resultado de sus enlaces polares.



Cada momento bipolar molecular tiene un extremo positivo y otro negativo. La situación más estable es la que presenta el extremo positivo cerca del extremo negativo de otra molécula.



Las moléculas pueden girar y orientarse hacia la situación más estable que es en la orientación positivo-negativo.



Estos dipolos temporales solo duran una fracción de segundo y cambian continuamente. Sin embargo, se correlacionan de forma que su fuerza neta es de atracción.

Las fuerzas de Van der Waals son fuerzas de atracción intermolecular entre dipolos, sean éstos permanentes o inducidos



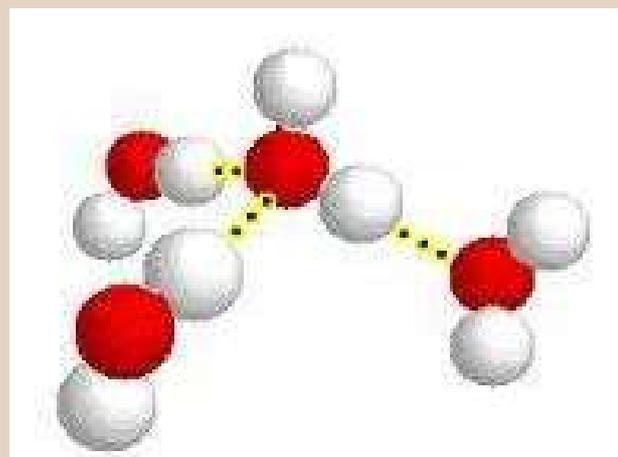
1.5.2 Puente de hidrógeno

Un puente de hidrógeno no es un enlace verdadero sino una forma especialmente fuerte de atracción entre dipolos.



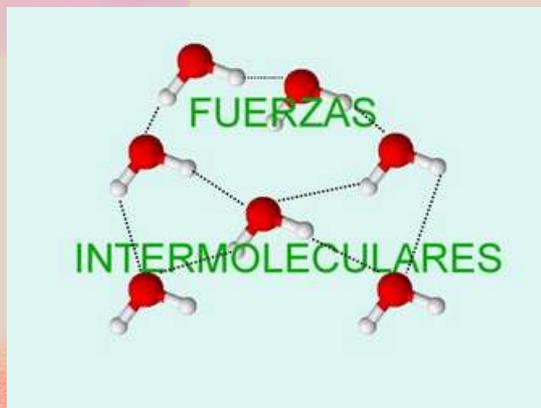
Un átomo de hidrógeno puede participar en un puente de hidrógeno si está unido a oxígeno, nitrógeno o flúor,

Este átomo de hidrógeno tiene una gran afinidad hacia electrones no compartidos y forma agregados intermoleculares con los electrones no compartidos de los átomos de oxígeno, nitrógeno y flúor.



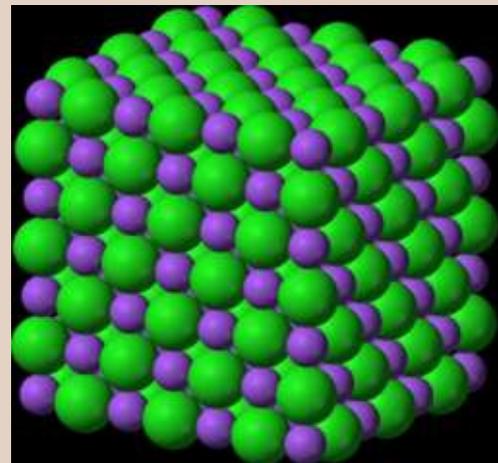
1.5.3 Fuerzas intermoleculares:

Para entender por qué las moléculas de un gas enfriado se convierten en un líquido, debemos considerar la naturaleza de estas fuerzas de atracción entre las moléculas (y átomos).

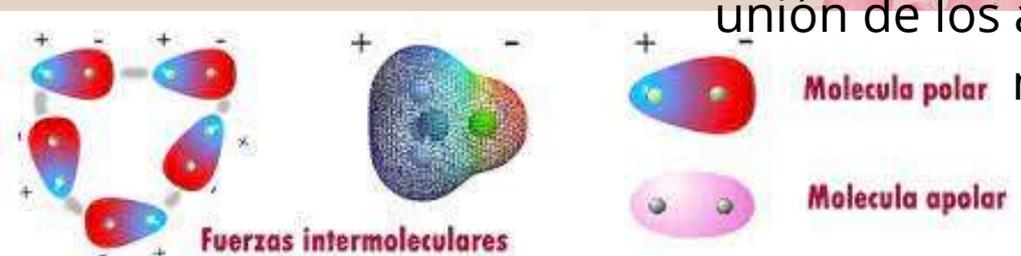


Las atracciones entre moléculas se llaman Fuerzas Intermoleculares.

Existen otros tipos de atracciones llamadas intramoleculares que son las fuerzas responsables de la unión de los átomos dentro de una molécula.



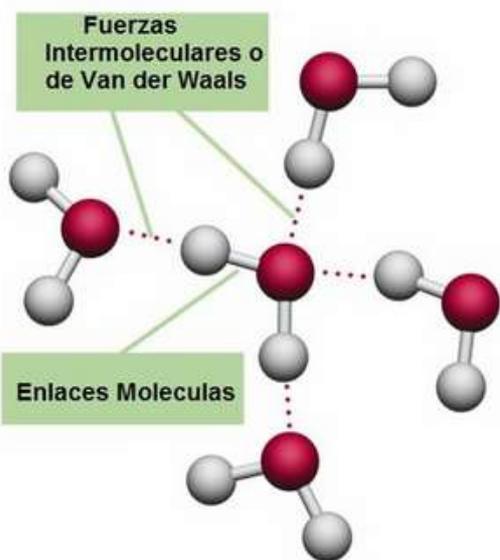
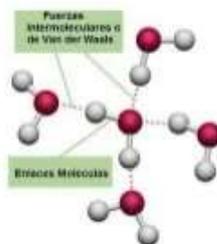
Existen otros tipos de atracciones llamadas intramoleculares que son las fuerzas responsables de la unión de los átomos dentro de una molécula.



1.5.4 Fuerzas de Vander Waal

Las fuerzas de Van der Waals son fuerzas de atracción intermolecular entre dipolos, sean éstos permanentes o inducidos.

FUERZAS DE VAN DER WAALS

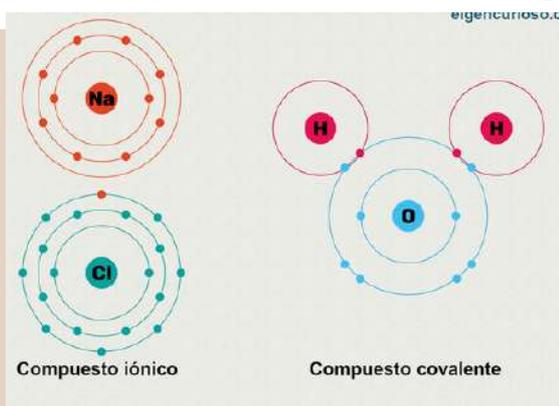


Son fuerzas de tipo electrostático que unen a las moléculas tanto polares como apolares. Su valor oscila entre 0.1 y 35 KJ/mol.

Las fuerzas de van der Waals definen el carácter químico de muchos compuestos orgánicos. También definen la solubilidad de sustancias orgánicas en medios polares y no polares.



Las fuerzas de van der Waals incluyen atracciones entre átomos, moléculas, y superficies. Difieren del enlace covalente y del enlace iónico en que están causados por correlaciones en las polarizaciones fluctuantes de partículas cercanas



1.6 Fuerzas electrostáticas

La fuerza electromagnética es la interacción que se da entre cuerpos que poseen carga eléctrica.

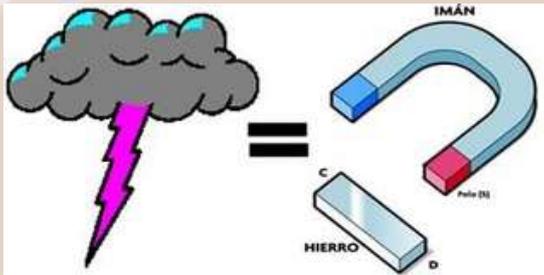
Eléctrica

$$F = \frac{kq_1q_2}{r^2}$$

F q_1 q_2 F

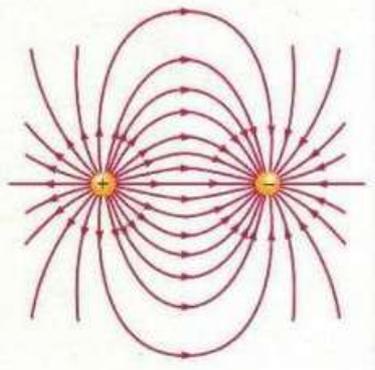
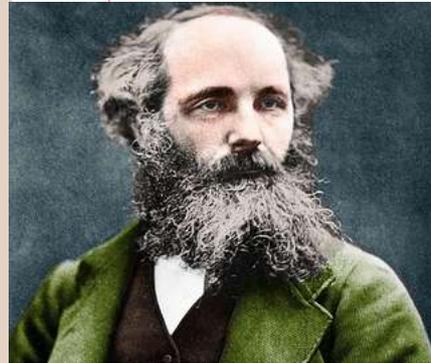
Cargas iguales se repelen

Magnética

$$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$$


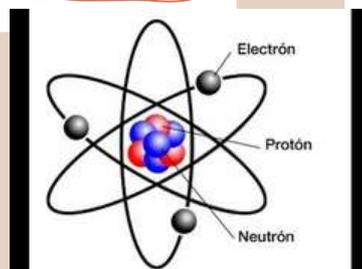
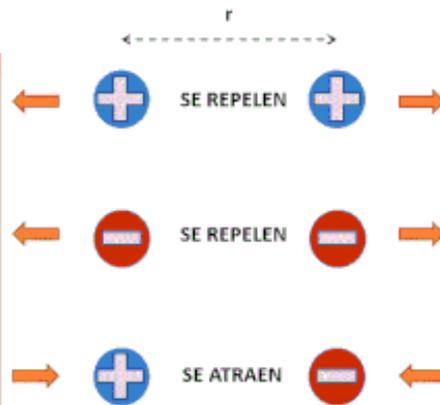
Es una de las cuatro fuerzas fundamentales de la Naturaleza. Cuando las cargas están en reposo, la interacción entre ellas se denomina fuerza electrostática.

Históricamente los fenómenos eléctricos y magnéticos se descubrieron y estudiaron de forma independiente, hasta que en 1861 James Clerk Maxwell unificó todos ellos en las cuatro ecuaciones que llevan su nombre.



Un Culombio es la cantidad de carga que pasa por la sección transversal de un conductor eléctrico en un segundo, cuando la corriente eléctrica es de un amperio.

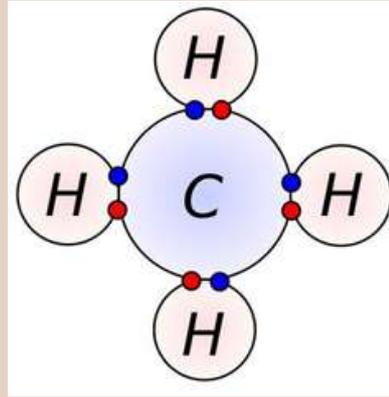
La carga eléctrica es una propiedad fundamental de la materia que poseen algunas partículas subatómicas. Esta carga puede ser positiva o negativa.



Todos los átomos están formados por protones (de carga positiva) y electrones (de carga negativa).

1.6.1. Grupos funcionales

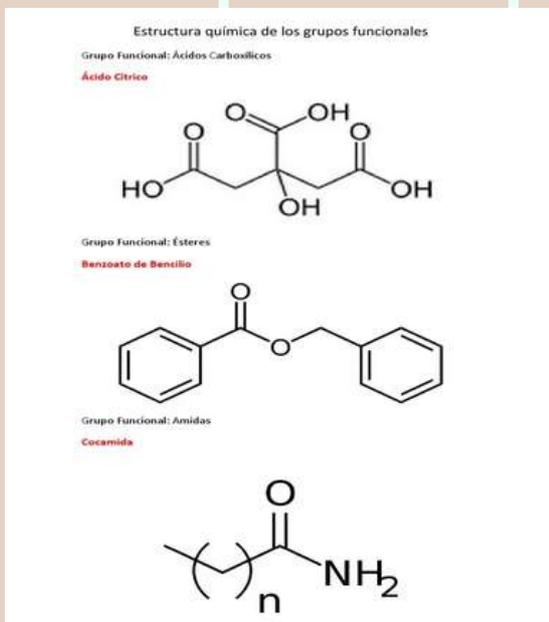
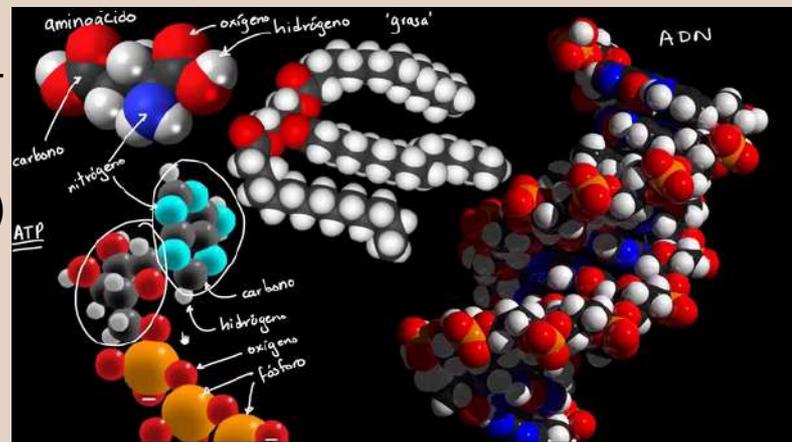
Las propiedades de los compuestos de carbono dependen del arreglo de sus cadenas y tipos de átomos a los que están unidos, esto es, a su estructura.



| GRUPOS FUNCIONALES | | | | |
|--------------------|--------------------|---------|-------|-----------------|
| | | | | |
| ALCANO | ALQUENO | ALQUINO | ARENO | HALOALCANO |
| | | | | |
| ALDEHÍDO | CETONA | ALCOHOL | ÉTER | AMINA |
| | | | | |
| CARBOXYLIC ACID | ANHÍDRIDO DE ÁCIDO | ÉSTER | AMIDA | HALURO DE ÁCIDO |

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.

Las moléculas biológicas grandes generalmente están compuestas por un esqueleto de carbono (formado por átomos de carbono e hidrógeno) y algunos otros átomos, incluyendo oxígeno, nitrógeno o azufre.

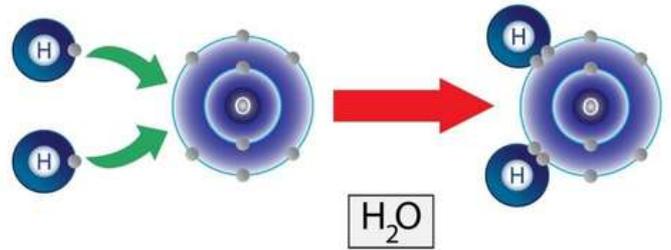


Los grupos funcionales son motivos químicos o patrones de átomos que muestran una "función" consistente (propiedades y reactividad) independientemente de la molécula exacta en la que se encuentran.

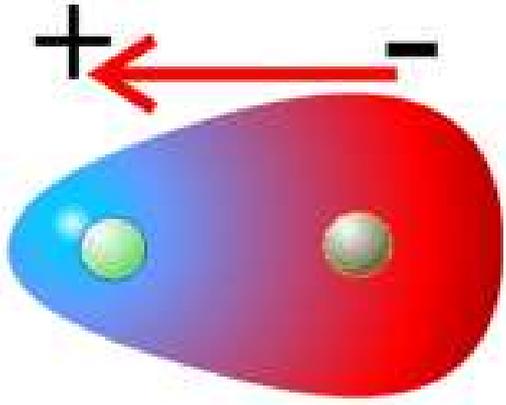
1.6.2. Polaridad de los grupos funcionales

El enlace covalente entre dos átomos puede ser polar o apolar. Esto depende del tipo de átomos que lo conforman

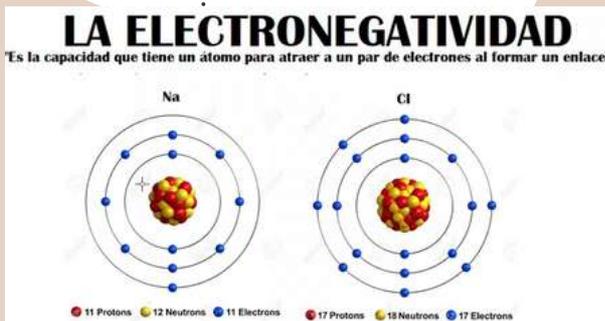
Enlace covalente



El momento dipolar es una medida cuantitativa de la polaridad de una molécula



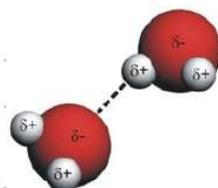
En el caso de moléculas con más de dos átomos, el momento dipolar dependerá de la polaridad de todos sus enlaces y de la geometría molecular.



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.

POLARIDAD EN EL ENLACE QUÍMICO



BIBLIOGRAFÍA:

UNIVERSIDAD DEL SURESTE (2022)

LIBRO DE QUIMICA ORGANICA (PAG. 11-51)