



Mi Universidad

SUPER NOTA

Nombre del Alumno: LILIANA AGUILAR DIAZ

Nombre del tema: ENLACE, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUIMICOS ORGANICOS.

Parcial: 1

Nombre de la Materia: QUIMICA ORGANICA

Nombre del profesor: LUZ ELENA CERVANTES MONROY

Nombre de la Licenciatura: LICENCIATURA EN NUTRICION

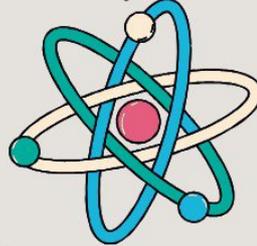
Cuatrimestre: 1

ENLACE, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS

1.1

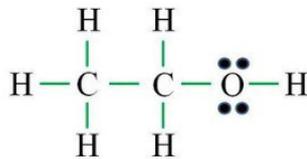
Conceptos básicos de la estructura atómica y molecular

- Los elementos están formados por partículas pequeñas llamadas átomos.
- Una reacción química es la separación, combinación o reordenamiento de los átomos.
- El átomo es la unidad básica formado por partículas subatómicas (los electrones, los protones y los neutrones).



1.1.1 REPRESENTACIÓN DE MOLÉCULAS ORGÁNICAS A PARTIR DE ESTRUCTURAS DE LEWIS

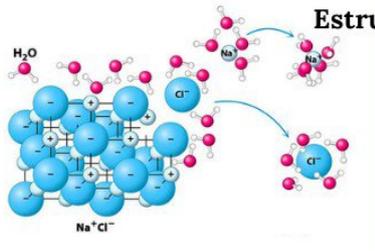
1.1.1.1 Estructuras de Lewis y resonancia



- Es una estructura representativa de electrones de valencia y enlaces covalentes en una molécula o ion.
- Para dibujar una estructura de Lewis; conocer la fórmula química del compuesto, ubicar el grupo a que pertenece y la; **Fórmula: C = N - D**
- C significa electrones compartidos.
- N son los electrones necesarios.
- D son los electrones disponibles

1.1.1.2

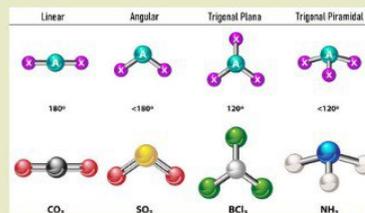
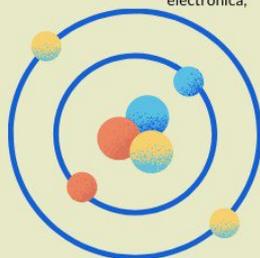
Estructura y propiedades de las moléculas



- El punto de ebullición de un compuesto depende de la tracción entre las moléculas.
- Un ácido es una sustancia que se ioniza en disolución dando iones H⁺.
- Una base es una sustancia que se ioniza en disolución generando aniones hidroxilos (OH⁻)

1.1.1.3 Geometría molecular a partir de estructuras de Lewis.

La geometría molecular es la distribución espacial de los átomos alrededor de un átomo central. Los átomos representan regiones donde existe una alta densidad electrónica.

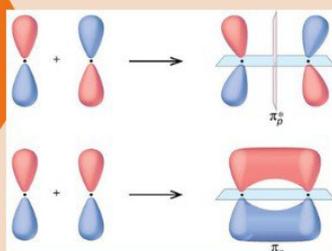


1.1.2 Modelo de repulsión del par electrónico de la capa de valencia.

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_nS_m A = átomo central. X = átomos ligantes S = par de electrones no enlazante o solitario.

1.1.3

Modelo del Orbital Molecular (OM).



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.

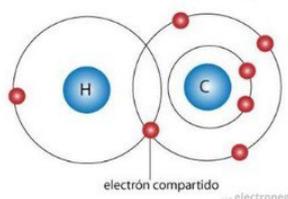
ENLACE, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS

1.1.4

Tipos de enlaces existentes en compuestos orgánicos: Caracterización de cada uno de ellos de acuerdo a:

- El enlace covalente es la unión que explica el mantenimiento de la unidad estructural de un compuesto orgánico.
- Además de este enlace intermolecular se pueden dar una serie de interacciones, mucho más débiles.
- Hay tres tipos principales: las fuerzas entre dipolos, las fuerzas de London, y los puentes de hidrógeno.

Enlace covalente de carbono e hidrógeno

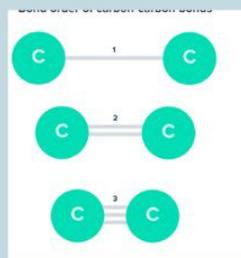


1.1.4.1

Longitud de enlace

Es la distancia media en el tiempo entre los núcleos de dos átomos unidos mediante un enlace químico en una molécula.

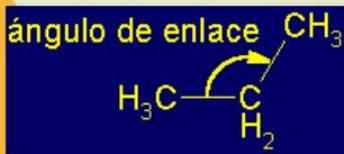
Cuanto mayor es el orden de enlace entre dos átomos determinados, menores serán las longitudes de enlaces que ellos forman.



1.1.4.2

Ángulo de enlace

Cuando un átomo queda enlazado a dos átomos vecinos mediante enlaces químicos covalentes, los tres átomos deben distribuirse en el espacio, el ángulo plano que separa los átomos se denomina ángulo de enlace.

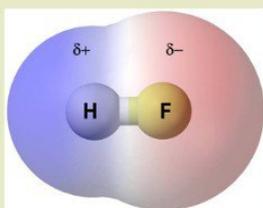
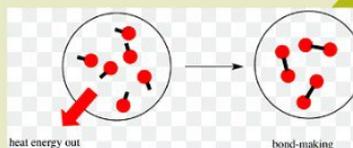


1.1.4.3

Energía de enlace

La energía de enlace es la energía total que se desprendería por la formación de un enlace químico a partir de sus fragmentos constituyentes.

Los enlaces más fuertes, o más estables, tienen una energía de enlace grande.

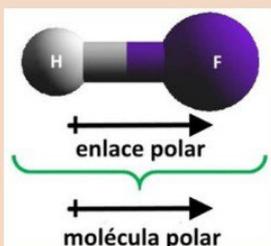


1.1.5

Polaridad de las moléculas

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.



1.1.5.1

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.

ENLACE, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS

1.1.5.2

Interacciones moleculares



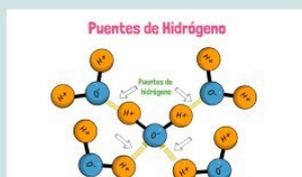
- Atracción dipolo-dipolo: fuerzas que se producen entre moléculas polares, por atracción entre cargas parciales positivas y negativas.
- Atracción ión-dipolo: fuerza entre un ión positivo o negativa y una molécula polar.
- Fuerzas de Van de Waals: son atracciones débiles entre moléculas no polares.

1.1.5.2.1

Puente de hidrógeno



- No es un enlace. Es 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.
- Porque los enlaces están muy polarizados dejando al átomo de hidrógeno con una carga parcial positiva

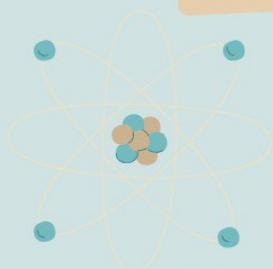


1.1.5.3

Fuerzas intermoleculares

Las atracciones entre moléculas se llaman Fuerzas Intermoleculares. La intensidad de las fuerzas intermoleculares disminuye drásticamente al aumentar la distancia entre las moléculas.

Las siguientes 2, junto con el puente de hidrógeno son los 2 tipos de fuerzas de atracción entre moléculas



1.1.5.3.1

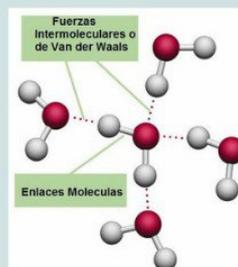
Fuerzas de Vander Waals

Son fuerzas de atracción intermolecular entre dipolos, sean éstos permanentes o inducidos.

Son relativamente débiles y de tipo electrostático.

Incluye:

- Fuerzas dipolo permanente-dipolo permanente (fuerzas de Keesom).
- Fuerzas dipolo permanente-dipolo inducido (fuerzas de Debye).
- Fuerzas dipolo inducido instantáneo-dipolo inducido (fuerzas de dispersión de London).



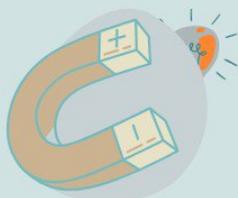
1.1.5.3.2

Fuerzas dipolo dipolo

Son fuerzas de atracción intermolecular.

Estos dipolos temporales solo duran una fracción de segundo y cambian continuamente.

Su fuerza de atracción depende del contacto superficial entre las moléculas y por tanto es proporcional al área molecular.



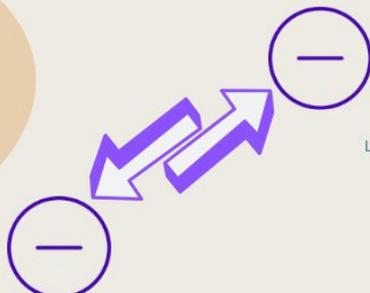
1.1.6

Fuerzas electrostáticas

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

Cuando las cargas están en reposo, la interacción entre ellas se denomina fuerza electrostática.

Dependiendo del signo de las cargas que interaccionan, la fuerza electrostática puede ser atractiva o repulsiva



ENLACE, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES EN COMPUESTOS QUÍMICOS ORGÁNICOS

1.1.6.1

Grupos funcionales

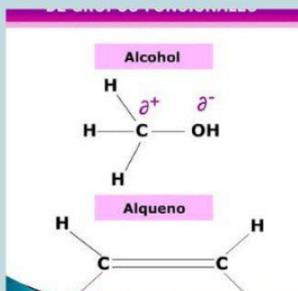
Un grupo funcional es un átomo o un arreglo de átomos que siempre reaccionan de una forma determinada.

Es la parte de la molécula responsable de su comportamiento químico ya que le confiere propiedades características.

Los grupos funcionales se pueden clasificar como hidrofóbicos o hidrofílicos por sus características de carga y polaridad.

BIOMOLECULAS ORGANICAS Grupos funcionales de compuestos orgánicos

<p>hidroxilo</p> -OH (alcohol)	<p>carbonilo</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{-C-} \end{array}$ (cetona)	<p>carbonilo</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{-C-H} \end{array}$ (aldehído)	<p>carboxilo</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{-C-OH} \end{array}$ (ácido)
<p>éster</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{-C-OR} \end{array}$ (éster)	<p>amino</p> -NH_2 (amina)	<p>ion fosfato</p> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{O-P-O}^- \\ \\ \text{O}^- \end{array}$ (éster fosfórico)	



1.1.6.2

Polaridad de los grupos funcionales

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.



En el enlace H-H ningún átomo es más electronegativo que el otro. Por tanto, el par de electrones no se polariza. Y el momento dipolar (μ) es cero

En el enlace H-F, el flúor es más electronegativo que el hidrógeno. Por tanto, el par de electrones se siente atraído hacia el flúor. El momento dipolar (μ) es diferente de cero.



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