



PASIÓN POR EDUCAR

Nombre de alumno: Lourdes jazmín Pérez perez

Nombre del profesor: luz elena cervantes Monroy

Nombre del trabajo: super nota

Materia: química orgánica

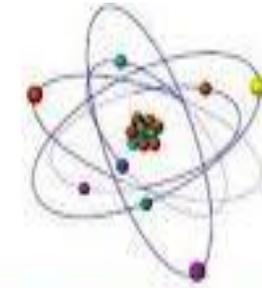
Grado: primer cuatrimestre

Grupo: "A"

PASIÓN POR EDUCAR

Conceptos básicos de la estructura atómica y molecular

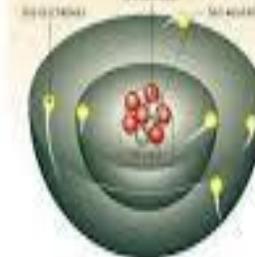
- Los **átomos** son la fracción mas pequeña en la que se divide la materia, la mínima porción en la que todavía se mantienen sus propiedades tanto químicas como físicas.
- Las **moléculas** en cambio, son aquellas en las que los átomos se agrupan para formar una materia que tiene distintas propiedades, éstas se forman mediante la reacción química de los átomos.



ESTRUCTURA ATOMICA

El átomo por dentro

En este fragmento se muestra un libro de texto abierto con el título 'El átomo por dentro'. El texto describe la estructura atómica y menciona que los átomos están formados por un núcleo y una nube de electrones. La imagen muestra un diagrama de un átomo con un núcleo central y una nube de electrones que lo rodea.



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.

La tendencia de los átomos a adquirir la configuración electrónica externa de 8 electrones se la conoce como regla del octeto.

Cuando dos átomos comparten dos electrones entre sí se forma entre ellos un enlace covalente. Los átomos, de acuerdo con su configuración electrónica, pueden cumplir la regla del octeto con pares de electrones compartidos (electrones enlazantes) y pares de electrones sin compartir (electrones no enlazantes).

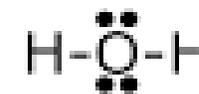
Hidrógeno



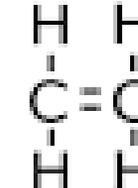
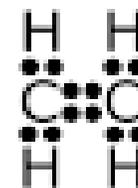
Carbono



Agua



Etileno



Acetileno



resonancia

Estructura de Lewis y

- **Estructura de Lewis. Modo operativo**
 - Contar todos los electrones de valencia de todos los átomos.
 - Dibujar el esqueleto estructural según lo antes visto
 - Colocar dos electrones entre cada par de átomos conectados.
 - Con los electrones restantes completar el octeto de los átomos terminales. Los H solo dos electrones.
 - Situar los electrones restantes sobre el átomo central.
 - Si algún átomo no alcanza el octeto, reorganizar los electrones formando enlaces múltiples.

Resonancia.

No siempre existe una única estructura de Lewis que pueda explicar las propiedades de una molécula o ión.



A cada una de ellas se le denomina forma resonante y al conjunto híbrido de resonancia



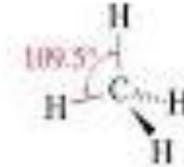
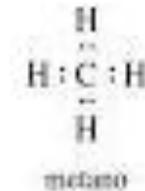
Geometría molecular a partir de estructura de Lewis

- Símbolos de puntos de Lewis El desarrollo de la tabla periódica y el concepto de configuración dieron a los químicos los fundamentos para entender cómo se forman las moléculas y los compuestos. La explicación propuesta por Gilbert Lewis es que los átomos se combinan para alcanzar una configuración electrónica más estable. La estabilidad máxima se logra cuando un átomo es bioelectrónico con un gas noble.
- □ Cuando los átomos interactúan para formar un enlace químico, sólo entran en contacto con sus regiones externas. Por esta razón, cuando estudiamos los enlaces químicos consideramos sobre todo los electrones de valencia de los átomos. □ Para reconocer los electrones de valencia y asegurarse de que el número total de electrones no cambia en una reacción química, los químicos utilizan el sistema de puntos desarrollado por Lewis. □ Un símbolo de puntos de Lewis consta del símbolo del elemento y un punto por cada electrón de valencia de un átomo del elemento.

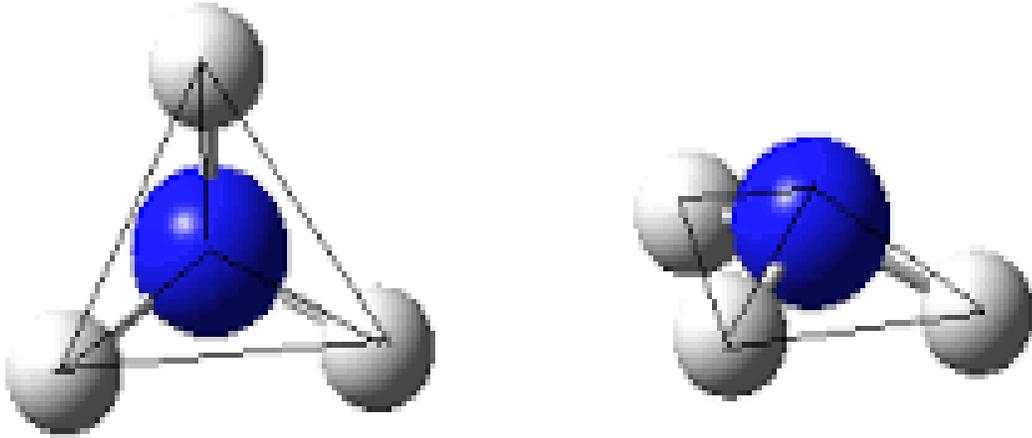
Pares libres	Nº coordinación / hibridación	Geometría	Ejemplo
0	2 sp	Lineal	<chem>O=C=O</chem>
0	3 sp^2	Triangular	<chem>H2C=O</chem>
1		Angular	<chem>O=C=O</chem>
0	4 sp^3	Tetraédrica	<chem>CH4</chem>
1		Pirámide trigonal	<chem>NH3</chem>
2		Angular	<chem>H2O</chem>

Estructuras y propiedades de las moléculas.

- En los organismos se encuentran cuatro tipos diferentes de moléculas orgánicas en gran cantidad: carbohidratos, lípidos, proteínas y nucleótidos.
- Todas estas moléculas contienen carbono, hidrógeno y oxígeno. Además, las proteínas contienen nitrógeno y azufre, y los nucleótidos, así como algunos lípidos, contienen nitrógeno y fósforo.
- Se ha dicho que es suficiente reconocer cerca de 30 moléculas para tener un conocimiento que permita trabajar con la bioquímica de las células.
- Dos de esas moléculas son los azúcares glucosa y ribosa; otra, un lípido; otras veinte, los aminoácidos biológicamente importantes; y cinco las bases nitrogenadas, moléculas que contienen nitrógeno y son constituyentes claves de los nucleótidos.
- En esencia, la química de los organismos vivos es la química de los compuestos que contienen carbono o sea, los compuestos orgánicos.



Modelos de resolución del par electrónico de la capa de valencia



NH_3 GEOMETRÍA PIRÁMIDE TRIGONAL

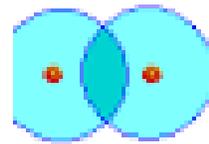
4 PARES ELECTRÓNICOS:

3 PARES ENLAZANTES + 1 PAR NO ENLAZANTE

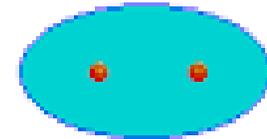
- MODELO DE REPULSIÓN DE PARES ELECTRÓNICOS EN LA CAPA DE VALENCIA. (RPECV). Este modelo fue propuesto por R. J. Gillespie y R. S. Nyholm en Es extraordinariamente útil para predecir la estructura de cualquier molécula de fórmula general: $\text{AX}_n \text{S}_m$ A = átomo central. X = átomos ligantes S = par de electrones no enlazante o solitario. Cubre satisfactoriamente una gran cantidad de casos, la siguiente es una cita de Gillespie: <<La validez de una teoría consiste en que sea útil y pueda dar lugar a predicciones correctas, o que al menos dé más predicciones correctas que las teorías rivales.>> El modelo RPECV parte de la idea como su nombre lo indica, de que los electrones alrededor de A están apareados (con espines opuestos). Los pares adquieren en el espacio una posición de tal que cada uno esté lo más alejado posible de los demás. ----AA

Modelos del orbital molecular

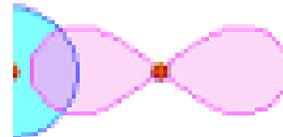
- El modelo de E.V. tiene como características:
 - Solo dos orbitales participan en cada enlace.
 - Generan un par electrónico de enlace localizado entre los núcleos
 - Los restantes orbitales quedan como o.a.
 - Orden de enlace : pares electrónicos compartidos.
- El modelo de O.M. tiene como postulados
 - Los o.a. se combinan para formar orbitales moleculares (o.m.)
 - Para que se combinen los o.a. deben tener:
 - La misma simetría
 - Similar energía.
 - Dos o.a. se combinan para dar dos o.m.
 - Un o.m. enlazante que:
 - Tiene menor energía que los o.a. de partida.
 - Combina los o.a. en fase (+/+)
 - Los electrones bajo influencia dos núcleos atómicos.
 - Los electrones se concentran en la zona internuclear
 - Estabiliza la molécula.



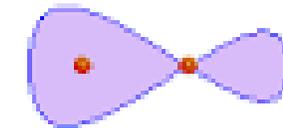
Combinación de orbitales s



Orbital molecular σ



Combinación de orbitales s y p



Orbital molecular σ



Combinación de orbitales p y p



Orbital molecular σ