



● ESTRUCTURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

QUÍMICA ORGÁNICA
2024

Para comprender el comportamiento de un compuesto orgánico es necesario conocer:

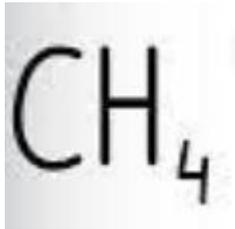
- **Composición:**
 - ✓ FÓRMULA MOLECULAR
- **Estructura:**
 - ✓ FÓRMULA ESTRUCTURAL
- **Configuración:**
 - ✓ Organización de los átomos en el espacio



Ejemplo: METANO

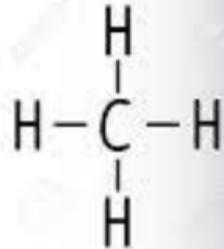
01

**FÓRMULA
MOLECULAR**



02

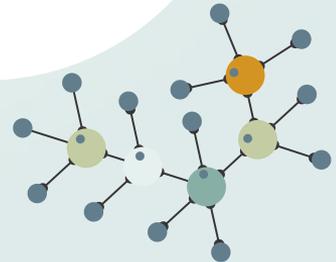
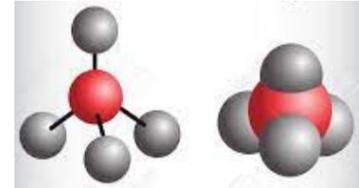
**FÓRMULA
ESTRUCTURAL**



03

CONFIGURACIÓN

Tetraédrica





TEORÍA ESTRUCTURAL CLÁSICA

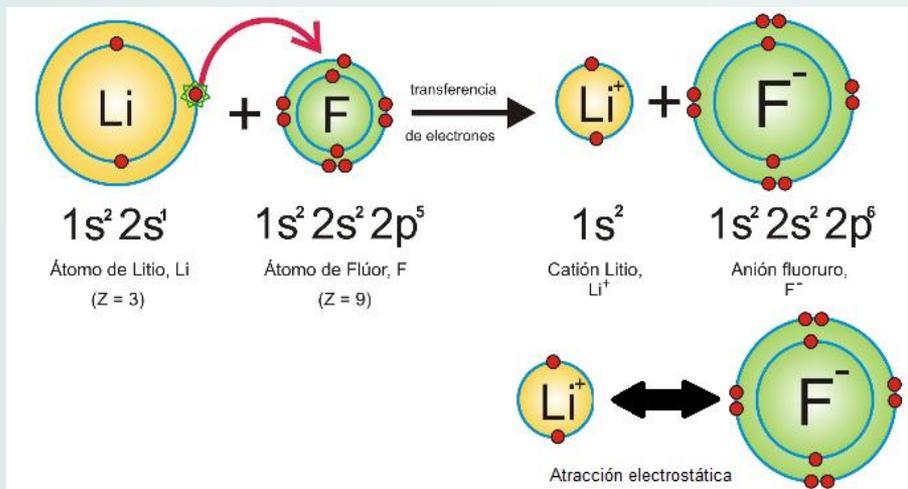
Explica cuál es el orden de unión de los átomos en las moléculas y qué electrones los mantienen unidos.



Ideas principales:

- ✓ Los electrones en la capa de valencia juegan un papel fundamental en el enlace químico.
 - ✓ En algunos casos se **transfieren electrones** de un átomo a otro formándose iones positivos y negativos que se atraen mediante fuerzas electrostáticas llamadas **ENLACE IÓNICO**.
 - ✓ En otros casos se **comparten uno o más pares de electrones** entre los átomos y forman un **ENLACE COVALENTE**.
 - ✓ Los electrones se transfieren o se comparten de modo que los átomos adquieran una configuración electrónica especialmente estable. Generalmente de gas noble.
- 

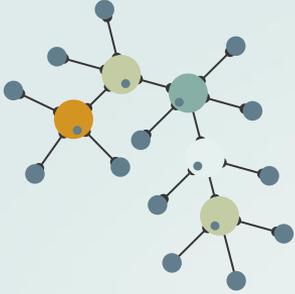
ENLACE IÓNICO



ENLACE COVALENTE

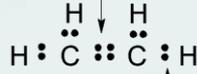


TIPOS DE ENLACES COVALENTES

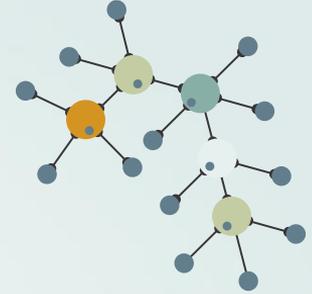
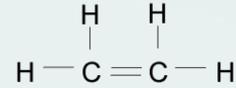


COVALENTE DOBLE

enlace covalente doble



Se suele escribir:



01

02

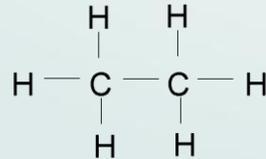
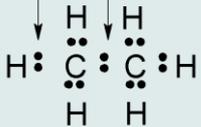
03

COVALENTE SIMPLE

COVALENTE TRIPLE

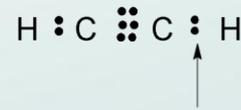
enlace covalente simple

Se suele escribir:



enlace covalente triple

Se suele escribir:





***TEORÍA DEL
ENLACE DE
VALENCIA (TEV)***

- Los enlaces covalentes se forman por traslape (solapamiento) de dos orbitales atómicos (puros o híbridos), cada uno de los cuales tiene un electrón con spines opuestos.
- Cada átomo enlazado retiene sus orbitales atómicos, y el par de electrones comparte el espacio común entre ambos núcleos.
- Los electrones de la región de solapamiento son atraídos por ambos núcleos, lo que mantiene unidos a los átomos.
- Mientras mayor es el traslape de orbitales, el enlace es más fuerte
- 2 tipos de enlace:

SIGMA (σ): Traslape de frente de 2 orbitales atómicos

PI (π): solapamiento lateral de 2 orbitales atómicos

El Metano: la molécula orgánica más pequeña (hasta 4:12)

<https://www.youtube.com/watch?v=l5Vj18sWJts>

Moléculas orgánicas con enlaces dobles (hasta 2:42)

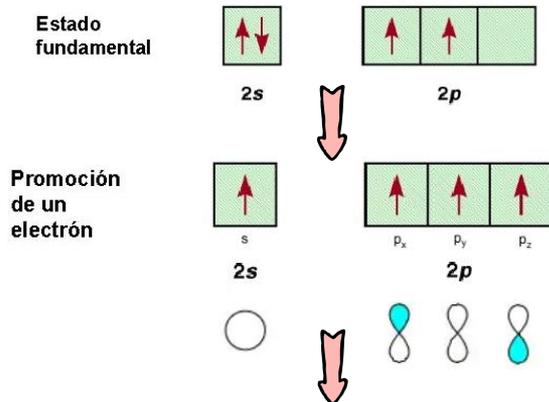
<https://www.youtube.com/watch?v=bSMwu8W-Pwc>

Moléculas orgánicas con enlaces triples (desde 3:05)

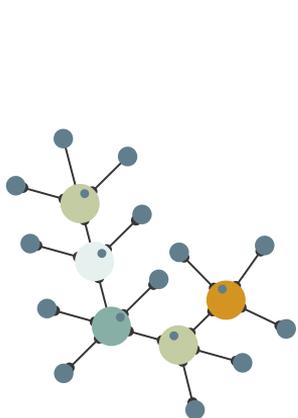
<https://www.youtube.com/watch?v=ebySH5j9mh8>

El carbono tiene dos electrones no apareados en su configuración electrónica de estado fundamental. Pero si el carbono sólo formara dos enlaces covalentes no completaría su octeto. Por consiguiente se necesita una explicación de la formación de cuatro enlaces en el carbono.

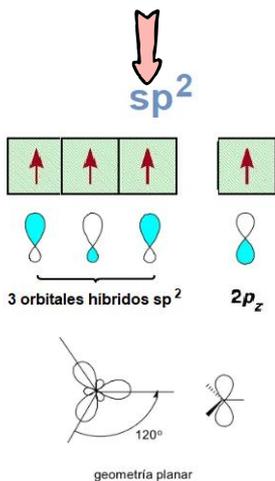
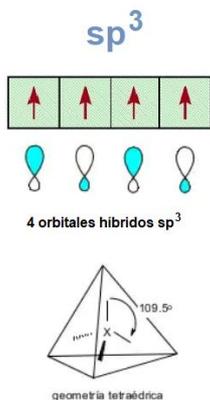
Hibridación de un átomo de carbono



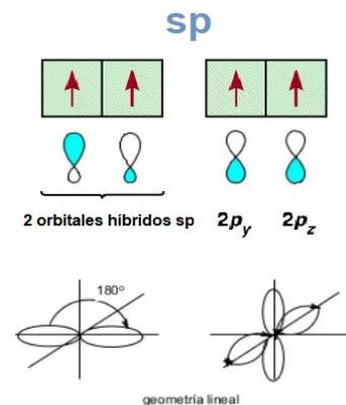
HIBRIDACIÓN



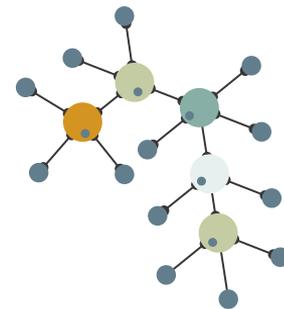
ENLACES SIMPLES



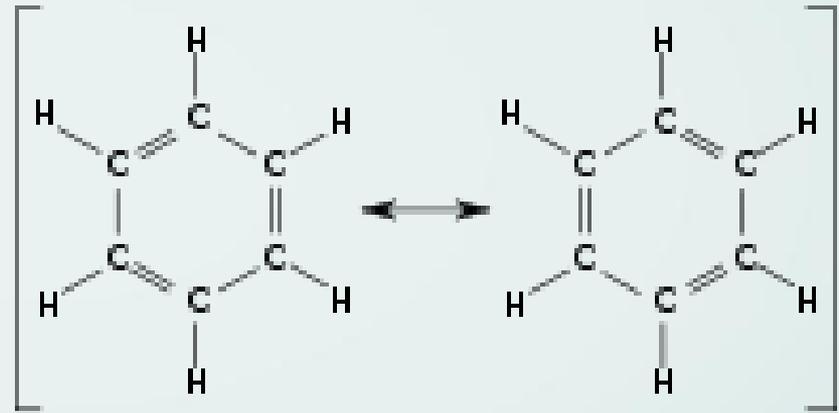
ENLACES DOBLES



ENLACES TRIPLES

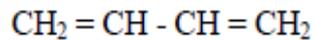


TEORÍA DE LA RESONANCIA

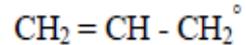


RESONANCIA:

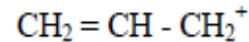
- **Deslocalización de electrones π .**
- Se presenta en ***moléculas con dobles o triples enlaces conjugados***, pero también en especies químicas como ***radicales libres, aniones y cationes***.



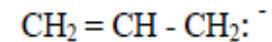
1,3-butadieno



radical alilo



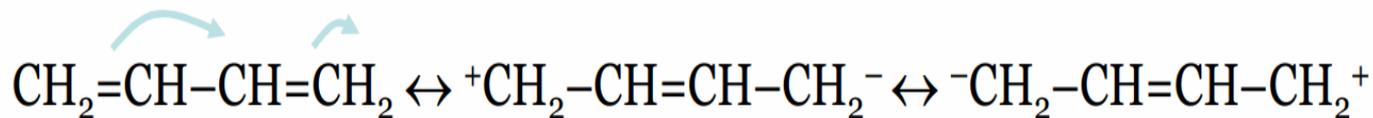
cation alilo



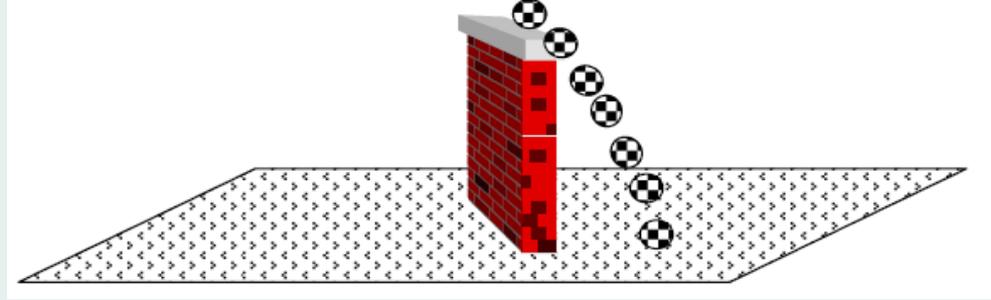
anión alilo

“Si pueden escribirse dos o más estructuras correspondientes a un mismo compuesto, que difieran únicamente en las posiciones de los electrones, ninguna de las estructuras estará en concordancia con las propiedades del compuesto y, por lo tanto, no lo representa”

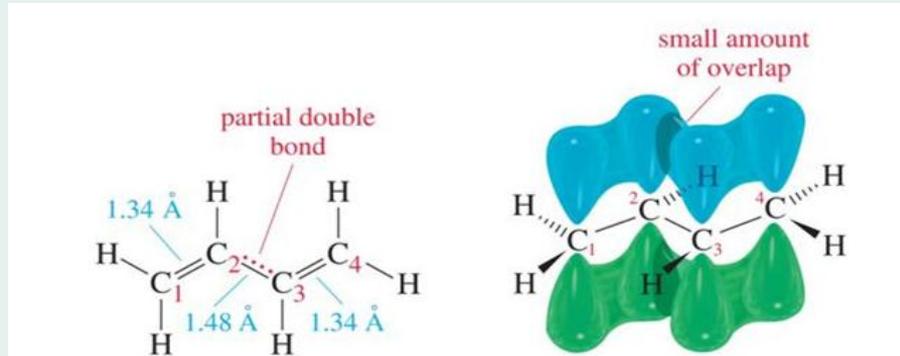
- **Estructuras contribuyentes** , o canónicas o de resonancia **No son estructuras REALES**
- Ejemplo: 1,3-butadieno



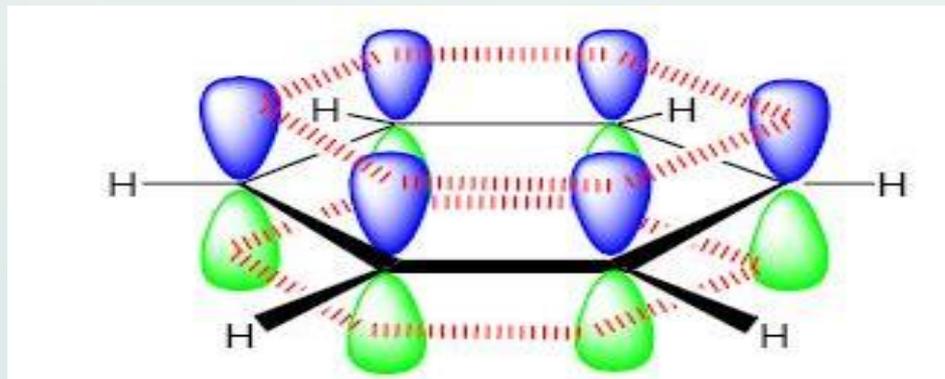
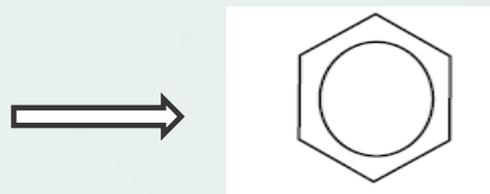
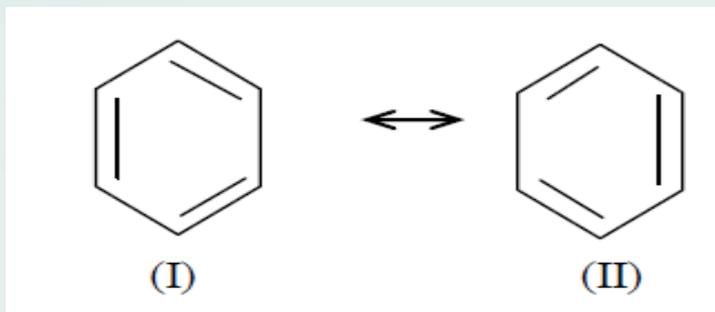
Ninguna de las pelotas en forma aislada representa la caída, pero el conjunto da idea del movimiento



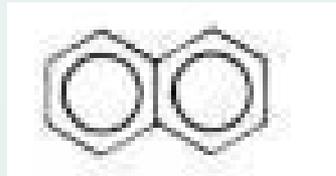
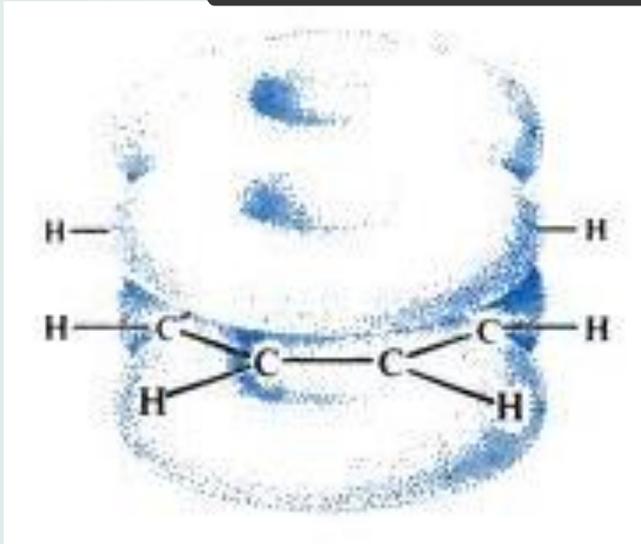
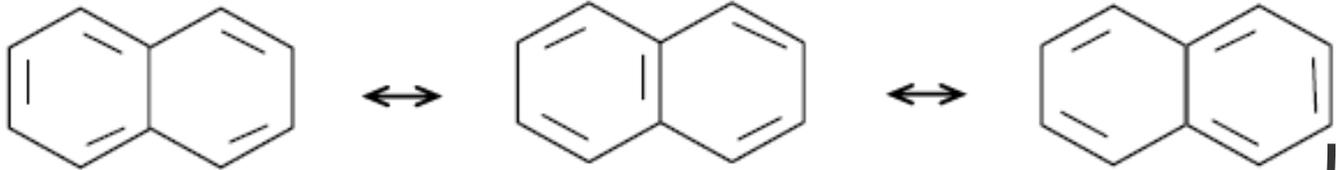
- La TEV también permite comprender la deslocalización de los electrones π . Pero por la Teoría estructural clásica es imposible representar esa deslocalización por una única estructura.



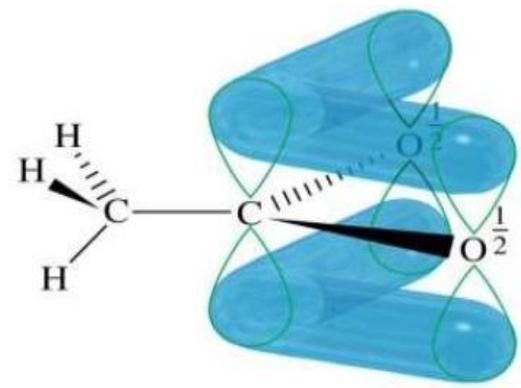
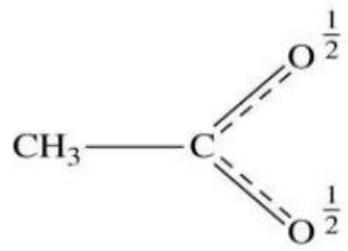
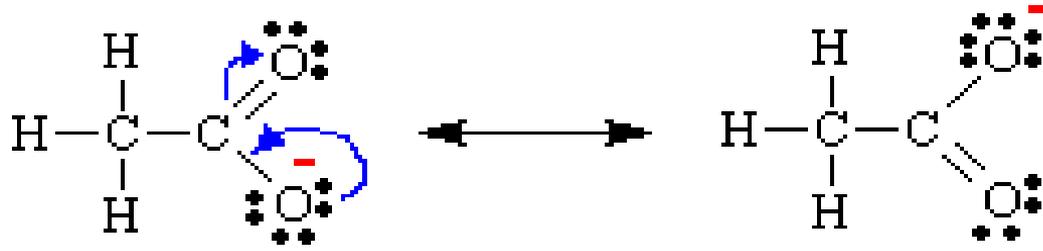
BENCENO



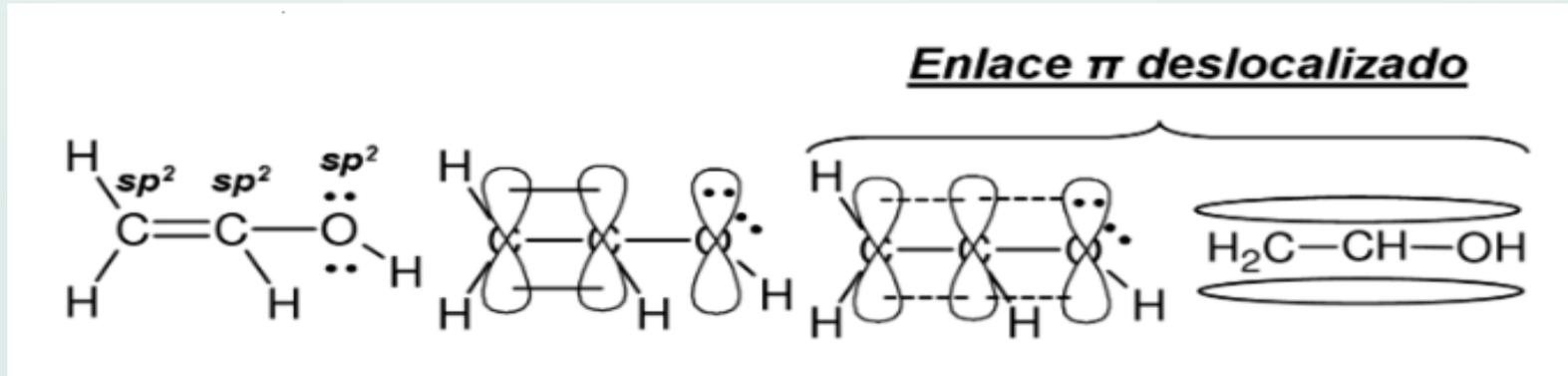
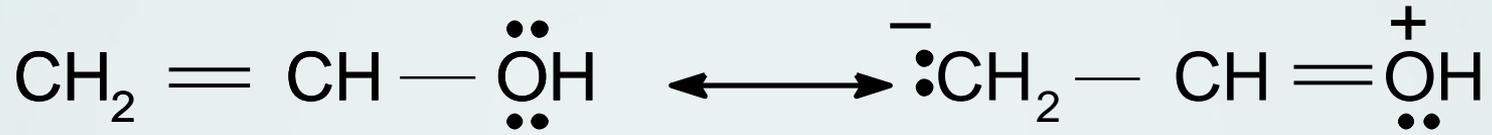
NAFTALENO



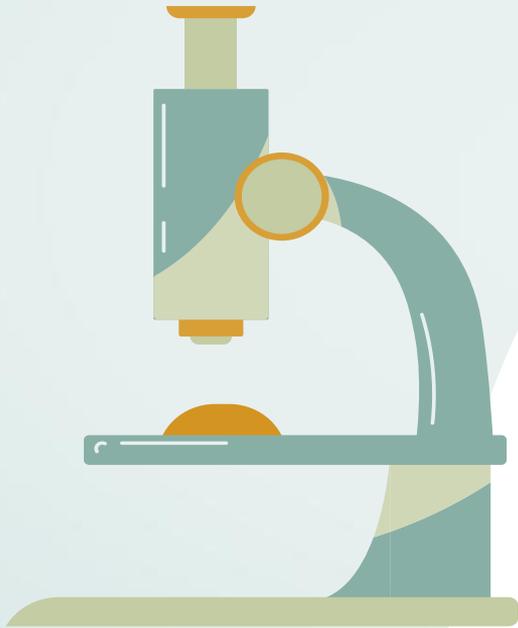
IÓN ACETATO



ALCOHOL VINÍLICO



Eso es todo...



¡¡¡MUCHAS
GRACIAS!!!