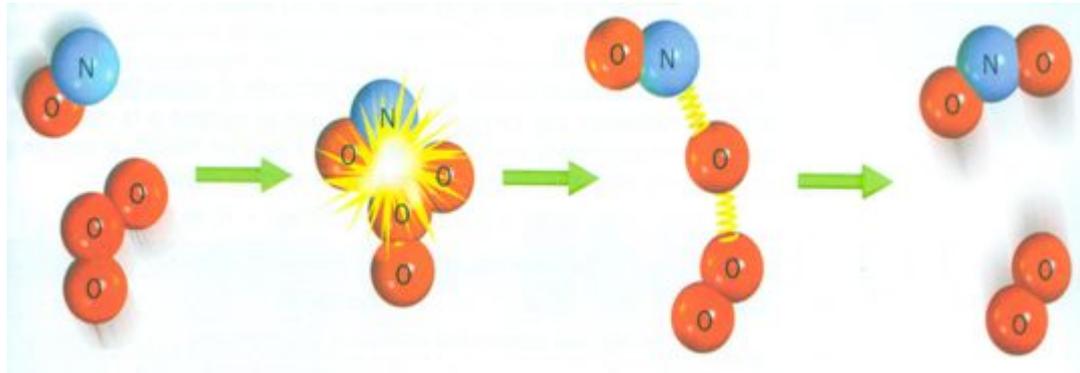


RUPTURA Y FORMACIÓN DE ENLACES



LONGITUD DE ENLACE:

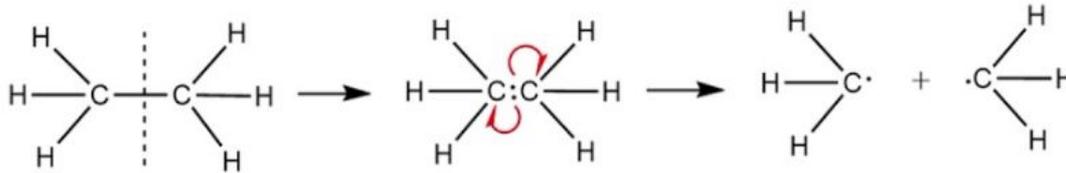
Las longitudes de los enlaces juegan un rol muy importante en los tamaños de los orbitales atómicos involucrados: ***al aumentar el carácter s de un orbital híbrido, decrece tu tamaño, con lo que también decrece la longitud de enlace con otro átomo.***

COMPUESTO	LONG. ENLACE C-C	LONG. ENLACE C-H
ETANO	1,53 Å°	1,112 Å°
ETENO	1,34 Å°	1,103 Å°
ETINO	1,21 Å°	1,079 Å°



TIPOS DE DISOCIACIÓN:

- **Disociación de enlace HOMOLÍTICA:** Cuando se rompe un enlace, cada una de las partes se separa de un electrón.



- **Disociación de enlace HETEROLÍTICA:** Cuando se rompe un enlace, una de las partes se separa con los 2 electrones (anión) y la otra queda como catión.



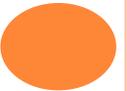
REACTIVOS NUCLEOFÍLICOS

Son ricos en electrones (buscadores de núcleos)

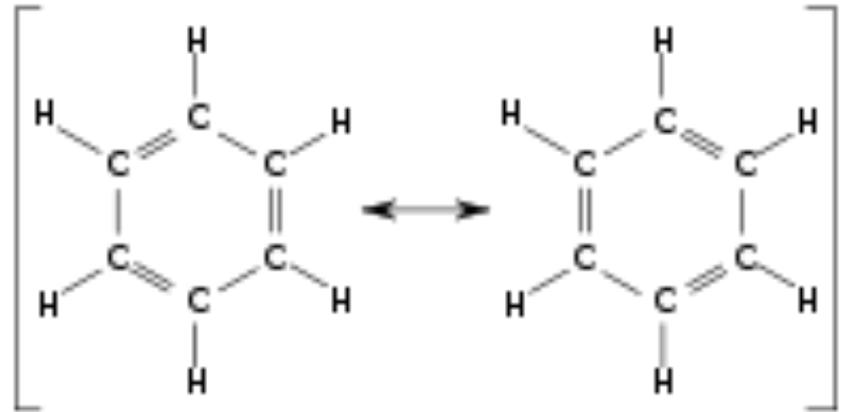


REACTIVOS ELECTROFÍLICOS

Son deficientes en electrones (buscadores de electrones)

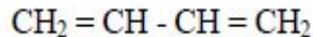


TEORÍA DE LA RESONANCIA

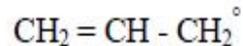


RESONANCIA:

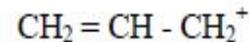
- **Deslocalización de electrones π .**
- Se presenta en *moléculas con dobles o triples enlaces conjugados*, pero también en especies químicas como *radicales libres, aniones y cationes*.



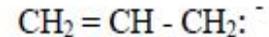
1,3-butadieno



radical alilo



cación alilo

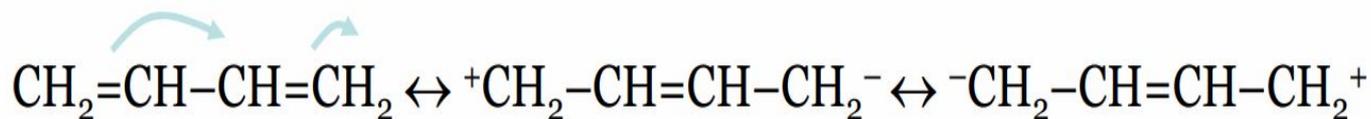


anión alilo

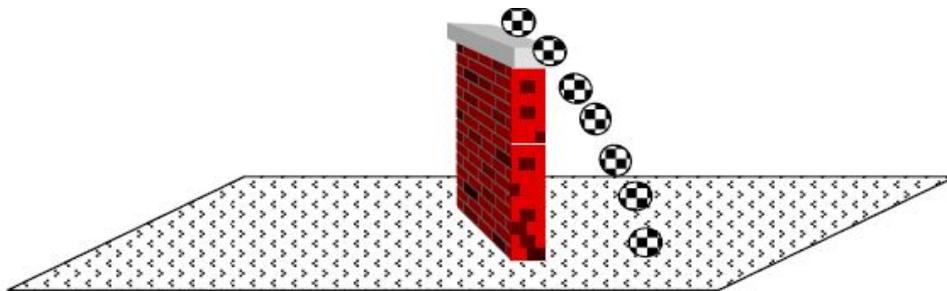


“Si pueden escribirse dos o más estructuras correspondientes a un mismo compuesto, que difieran únicamente en las posiciones de los electrones, ninguna de las estructuras estará en concordancia con las propiedades del compuesto y, por lo tanto, no lo representa”

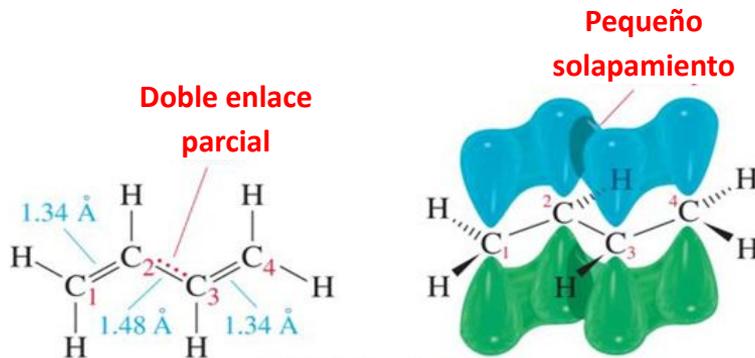
- **Estructuras contribuyentes** , o canónicas o de resonancia \Leftrightarrow **No** son estructuras **REALES**
- Ejemplo: 1,3-butadieno



- 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.



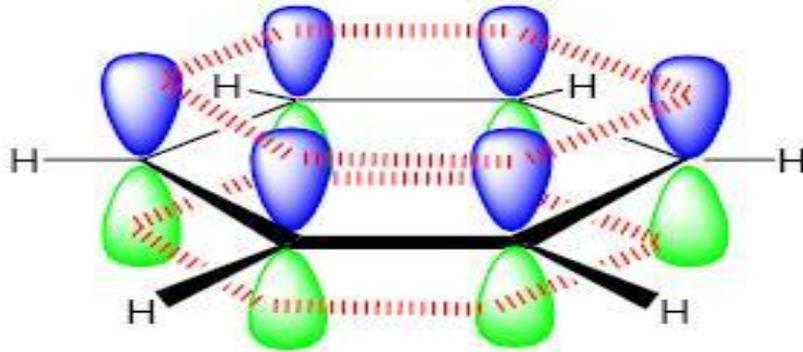
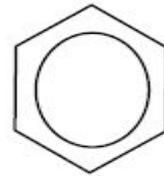
BENCENO



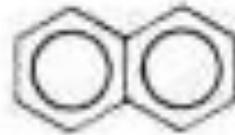
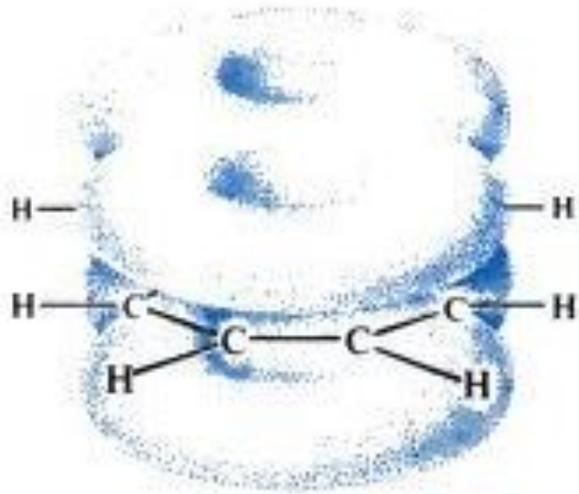
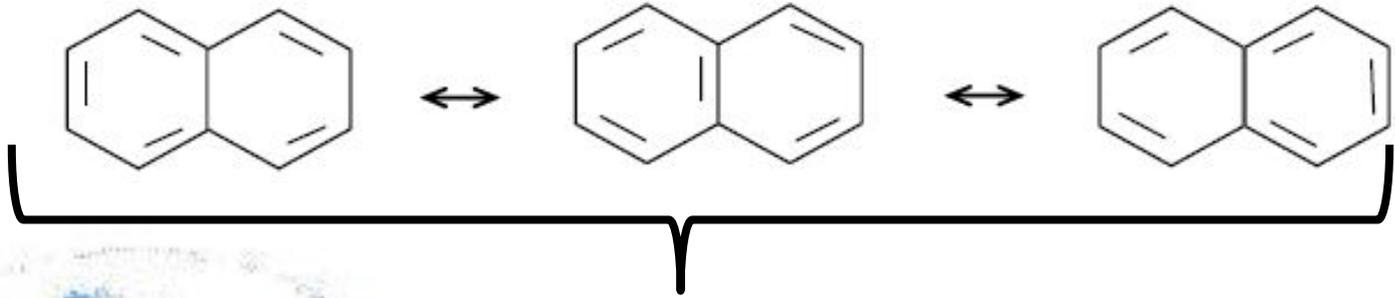
(I)



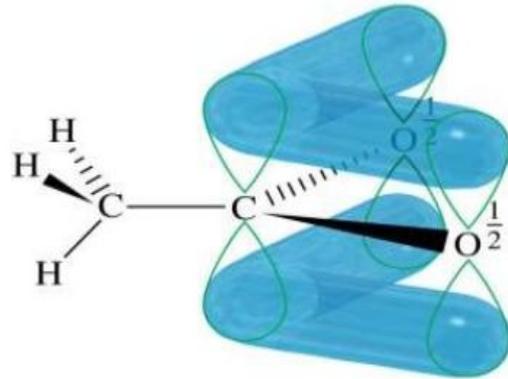
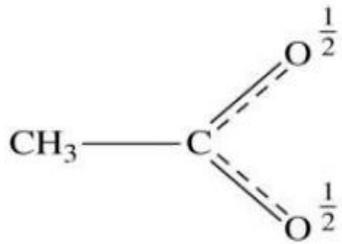
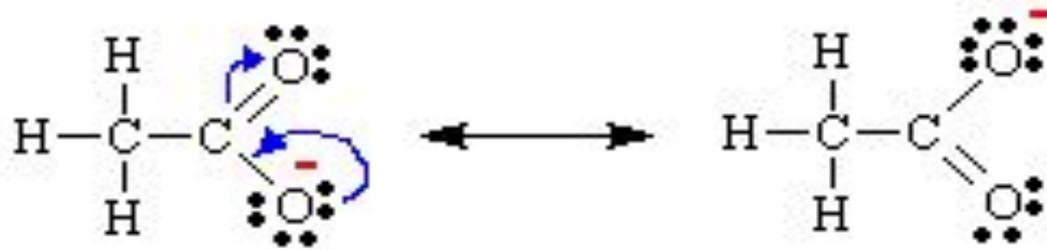
(II)



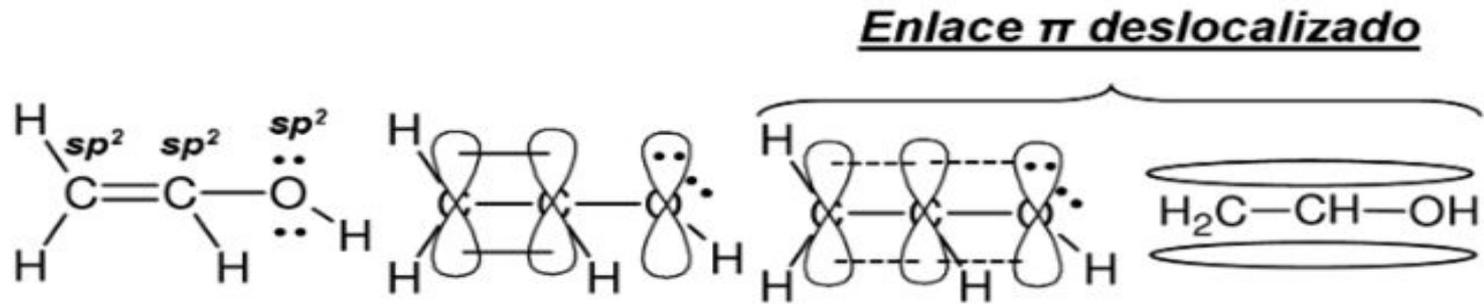
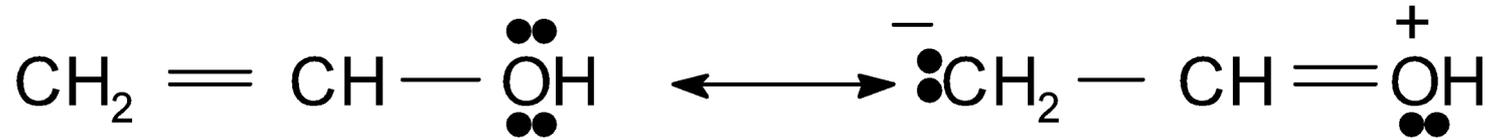
NAFTALENO



IÓN ACETATO



ALCOHOL VINÍLICO

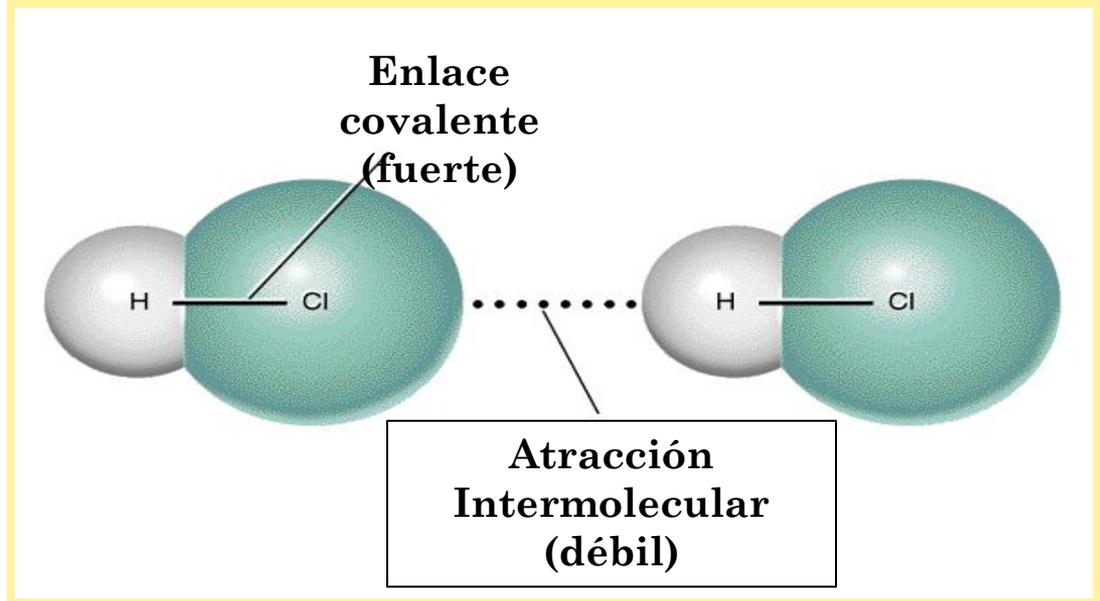


FUERZAS INTERMOLECULARES

Enlaces intermoleculares		Energía (kJ/mol)	
Ion dipolo		40–600	$\text{Na}^+ \cdots \text{O} \begin{array}{l} \text{H} \\ \text{H} \end{array}$
Enlace de H	$\delta^- \quad \delta^+ \quad \delta^-$ —A—H \cdots :B—	10–40	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{—H} \\ \\ \text{H} \end{array} \cdots \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{—H} \\ \\ \text{H} \end{array}$
Dipolo-dipolo		5–25	I—Cl \cdots I—Cl
Ion-dipolo inducido		3–15	$\text{Fe}^{2+} \cdots \text{O}_2$
Dipolo-dipolo inducido		2–10	H—Cl \cdots Cl—Cl
Dispersión (London)		0.05–40	F—F \cdots F—F

FUERZAS INTERMOLECULARES

- Interacciones entre moléculas.
- Se reflejan en la existencia de materia condensada (estados de agregación líquido y sólido).
- Fuerzas cuya energía de enlace es **menor** que la correspondiente a la energía del enlace intramolecular (covalente, iónico).



FUERZAS INTERMOLECULARES:

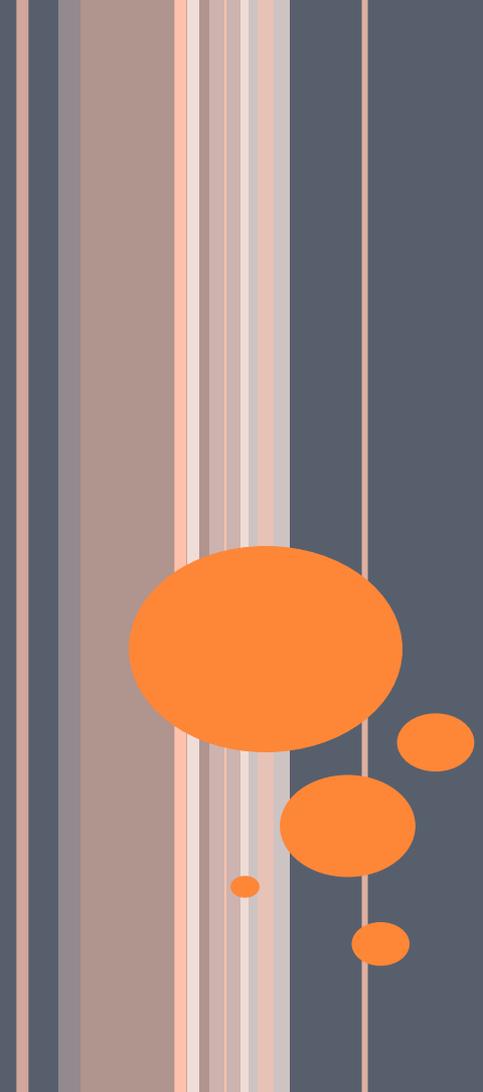
- FUERZAS DE INTERACCIÓN CON IONES:
 - IÓN – IÓN
 - IÓN - DIPOLO
- FUERZAS DE VAN DER WAALS:
 - DIPOLO – DIPOLO
 - ATRACCIÓN PUENTE HIDRÓGENO
 - DIPOLO – DIPOLO INDUCIDO
 - FUERZAS DE DISPERSIÓN DE LONDON: DIPOLO INDUCIDO – DIPOLO INDUCIDO



TIPOS DE MOLÉCULAS

- MOLÉCULA POLAR: **H-Cl; SO₂; H₂O**
- MOLÉCULA NO POLAR: **O₂; SO₃**
- COMPUESTO IÓNICO: **NaCl**





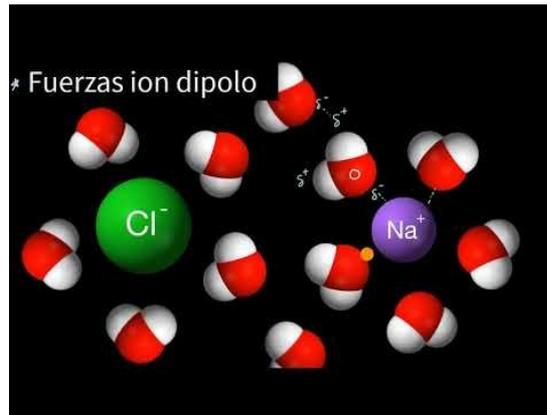
FUERZAS DE INTERACCIÓN CON IONES:

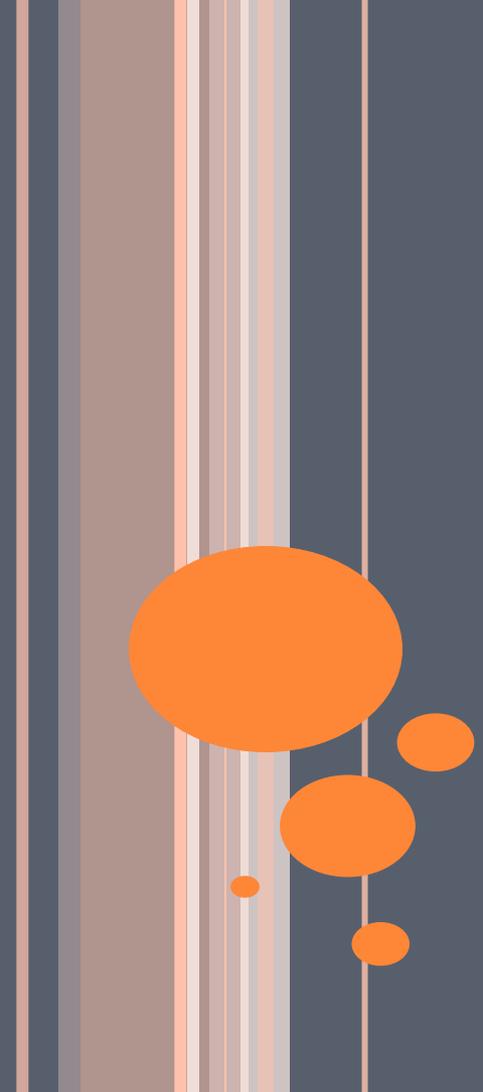
INTERACCIÓN IÓN – IÓN

- Entre compuestos iónicos: NaCl; KCl

INTERACCIÓN IÓN – DIPOLO

- Entre compuestos iónicos y moléculas polares: NaCl y Agua

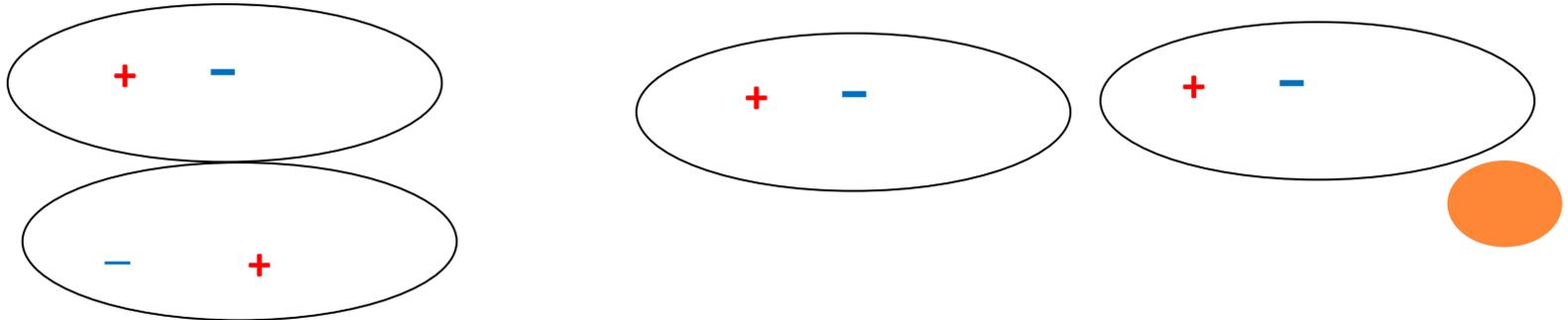




FUERZAS DE VAN DER WAALS:

ATRACCIÓN DIPOLO-DIPOLO

- Atracción electrostática entre regiones de carga positiva y carga negativa de diferentes moléculas polares.
- Fuerte tendencia de los dipolos a alinearse y unir las moléculas en líquidos y sólidos.
- Ej. HCl



ENLACE POR PUENTE DE HIDRÓGENO (ASOCIACIÓN PUENTE HIDRÓGENO)

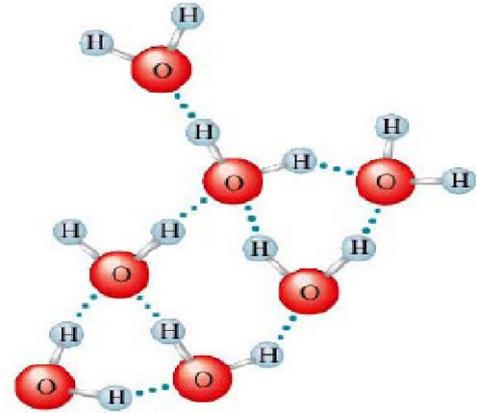
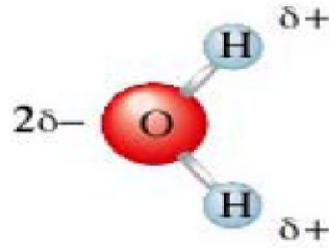
- Tipo especial de atracción dipolo-dipolo.
- En moléculas muy polares que contienen hidrógeno unido a *oxígeno, nitrógeno o flúor*.
- Unión entre los pares de e^- libres del átomo electronegativo y el átomo de H.
- Fuerzas intermoleculares muy intensas y permanentes.



EJEMPLO:

Puente de Hidrógeno

La formación de **puente de H** requiere un H unido a un elemento muy electronegativo (F,O,N).

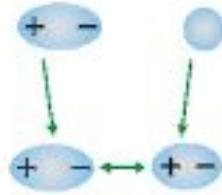


- El hidrógeno como puente entre dos átomos electronegativos.
- Enlace puente de hidrógeno más débil (5 Kcal/mol), que el enlace covalente (entre 50 y 100 Kcal/mol), pero más fuerte que otras atracciones *dipolo-dipolo*.
- A mayor electronegatividad del átomo unido covalentemente al átomo de hidrógeno, mayor intensidad de la interacción puente de hidrógeno.

ATRACCIÓN DIPOLO-DIPOLO INDUCIDO

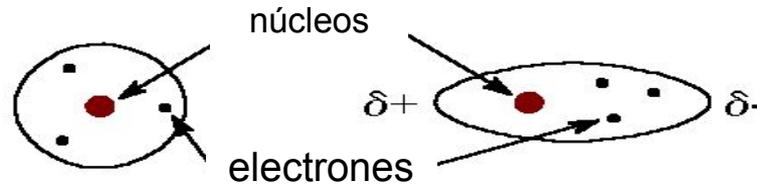
- Se produce entre moléculas polares y moléculas no polares.
- La molécula polar induce un dipolo en la molécula no polar.

DIPOLO – DIPOLO INDUCIDO.



FUERZAS DE DISPERSIÓN DE LONDON:

Entre
compuestos
NO polares



Distribución
simétrica

Distribución
asimétrica
↓
DIPOLO
INSTANTÁNEO

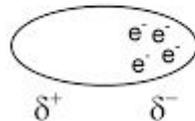
molécula apolar



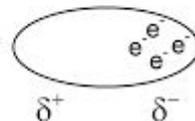
molécula apolar

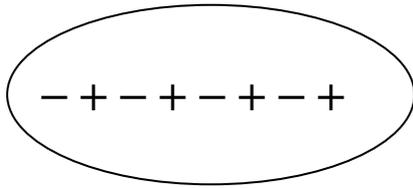
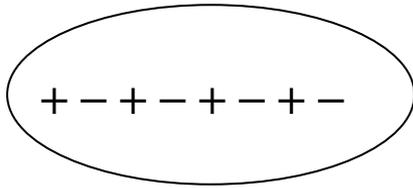


dipolo inducido



dipolo inducido





□ Fuerzas débiles y de corto alcance.

□ Actúan entre las partes de moléculas diferentes que están en contacto.

□ Afectan a toda clase de átomos y moléculas (incluyendo las polares).

□ Débiles en moléculas pequeñas.

□ Responsables de la licuefacción de los gases nobles.

□ Único tipo de fuerzas intermoleculares presentes en SO_3 , CO_2 , O_2 , N_2 , Br_2 , gases nobles, hidrocarburos, compuestos orgánicos que presentan cadenas hidrocarbonadas grandes, etc.

**A MAYOR CANTIDAD
DE ELECTRONES EN LA
MOLÉCULA**

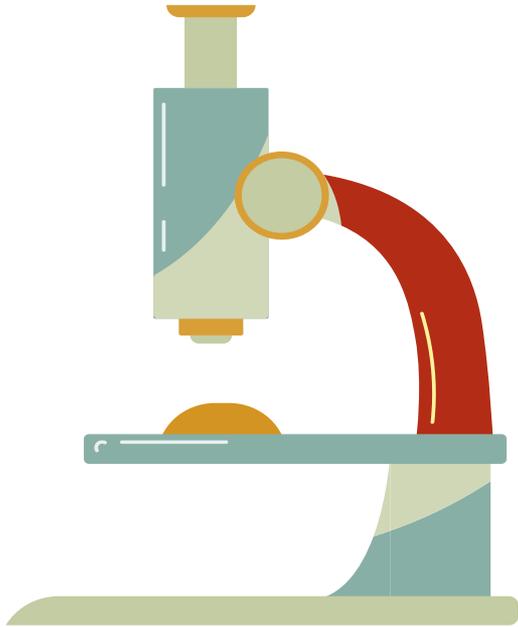


**MAYOR
POLARIZABILIDAD
DE LA MOLÉCULA**



**MAYORES
FUERZAS DE
VAN DER
WAALS**

ESO ES TODO...



!!!MUCHAS
GRACIAS!!!