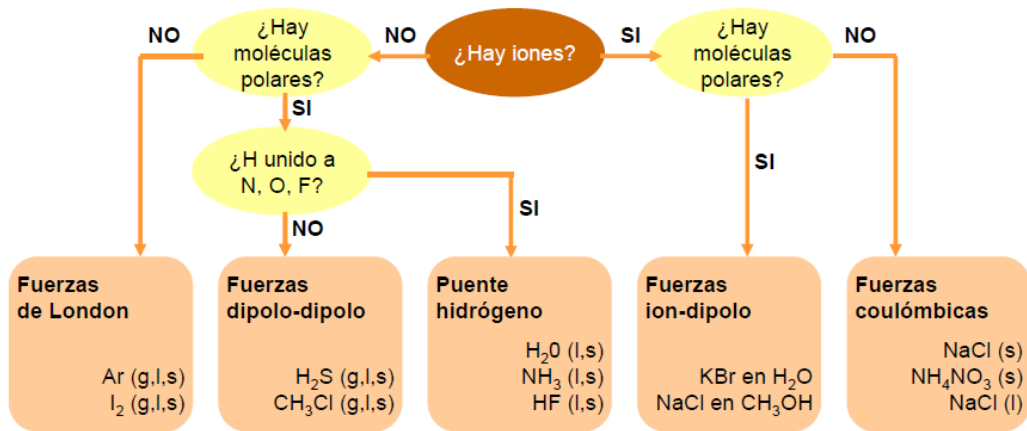


TIPOS DE INTERACCIONES Y PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS

En función de las partículas que interactúan, existen distintos tipos de interacciones:

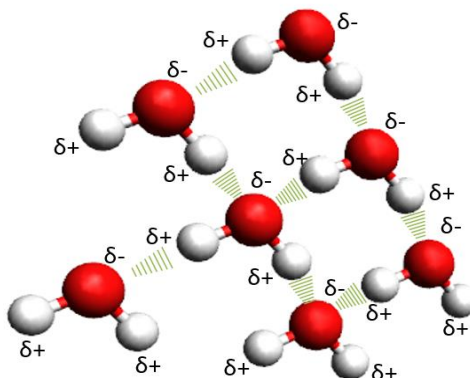


Las **sustancias iónicas** están formadas por iones, la interacción entre cargas de distinto signo es electrostática (se rige por la Ley de Coulomb $F = k \cdot q_1 \cdot q_2 / d^2$ por ello llamada también coulómbica).

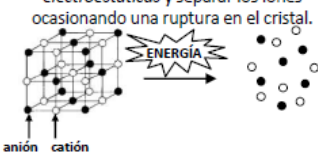
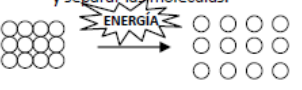
Las **sustancias moleculares**, son covalentes, por lo tanto no existen cargas netas sino densidades de carga positiva o negativa dentro de la molécula.

Las interacciones entre moléculas se denominan intermoleculares y corresponden a:

- Fuerzas dipolo-dipolo:** las moléculas polares son dipolos permanentes, si se aproximan, la zona positiva de una y la negativa de la otra tenderán a acercarse. La energía de interacción es mayor cuanto mayor es el momento dipolar de las moléculas.
- Puente hidrógeno:** corresponde a un caso particular de la interacción dipolo-dipolo, donde las moléculas deben contener por lo menos un enlace F-H, O-H o N-H (un átomo muy electronegativo unido a H que posea al menos 1 par de e⁻ libre). El nombre proviene de la imagen del H ligando a 2 átomos de O, N o F de moléculas distintas, haciendo un puente entre ellos. Esta fuerza es mucho más intensa, y la responsable de las propiedades tan particulares del agua y el mantenimiento de la doble hélice en el ADN entre otras.



- c. **Fuerzas de London o dispersión:** fueron estudiadas a partir del análisis de las interacciones entre moléculas no polares. Dichas moléculas presentan una nube de electrones capaz de producir dipolos instantáneos como consecuencia de su deformación transitoria. Cuando 2 moléculas se aproximan, sus dipolos instantáneos con carga opuesta se aproximan, y la interacción resultante es análoga a la de 2 dipolos. La interacción es más intensa cuanto mayor es el número de e⁻ de la nube, que es más deformable o polarizable (esto está directamente relacionado con la masa de la molécula). Es una interacción de cercanía, por lo que cuanto más puntos de contacto tengan las moléculas, mayor será la fuerza. Los dipolos instantáneos están presentes tanto en las moléculas no polares como en las polares (ambas tienen nubes electrónicas capaces de deformarse) por lo tanto está presente en todas las moléculas.

PROPIEDADES	SUSTANCIAS IÓNICAS	SUSTANCIAS MOLECULARES	SUSTANCIAS METÁLICAS
Estado de agregación (a temperatura ambiente)	Sólidas	Sólidas – Líquidas - Gaseosas	Sólidas (aunque hay excepciones)
Fuerzas de atracción entre partículas	Los <u>iones</u> se atraen por <u>fuerzas electroestáticas</u> (coulómbicas) formando <u>redes cristalinas</u> .	Las <u>moléculas</u> se atraen por <u>fuerzas intermoleculares</u> .	Los <u>átomos</u> forman una <u>red cristalina de cationes</u> estabilizada por la presencia de <u>electrones</u> en estado relativamente <u>libre</u> (<u>fuerza de atracción entre cargas opuestas</u>).
Punto de fusión	<u>Altos</u> puntos de fusión ya que se necesita mucha energía para vencer las <u>fuerzas electroestáticas</u> y separar los iones ocasionando una ruptura en el cristal.  anión catión	En general, <u>bajos</u> puntos de fusión. La energía se utiliza para vencer <u>fuerzas intermoleculares</u> y separar las moléculas.  A mayor intensidad de las fuerzas intermoleculares, mayor la energía entregada y mayor será el punto de fusión	<u>Altos</u> puntos de fusión* debido a que los electrones unen fuertemente a los iones positivos y hay que entregar mucha energía para vencer dicha atracción. * Hay excepciones
Conducción de la corriente eléctrica (REQUISITO: cargas en movimiento)	En el estado <u>SÓLIDO</u>: <u>NO CONDUCE</u> (las cargas están quietas formando la red cristalina). En el estado <u>FUNDIDO</u> ó en <u>SOLUCIÓN</u> <u>SI CONDUCE</u> porque al romperse el cristal las cargas adquieren movilidad.	<u>NO CONDUCE</u> Las sustancias están formadas por moléculas, no hay cargas.	<u>SI CONDUCE</u> al estado <u>SÓLIDO y LÍQUIDO</u> debido a la libertad de los electrones para moverse por la red cristalina de cationes.
Solubilidad en agua o solventes polares	Son <u>SOLUBLES</u> en <u>agua</u> o en <u>solventes polares</u> por <u>interacciones ION-DIPOLO</u>. Las especies iónicas se rodean de moléculas de H₂O y se convierten en <u>iones hidratados</u>  Interacción entre un ión y un dipolo del agua	▪ Sustancias <u>POLARES</u>: son <u>SOLUBLES</u> en <u>solventes polares</u> por establecer <u>fuerzas de atracción DIPOLO-DIPOLO</u>. ▪ Sustancias <u>NO POLARES</u>: son <u>SOLUBLES</u> en <u>solventes NO POLARES</u> por establecerse entre ellas <u>fuerzas de atracción de London</u>.	<u>INSOLUBLES</u> en <u>agua</u> o reaccionan químicamente con ella