



Tema 5: Propiedades de las sustancias en función del tipo de enlace que poseen.

Relacionar las propiedades de las sustancias, con el tipo de enlace que tiene lugar entre los átomos que la constituyen, tiene una doble finalidad:

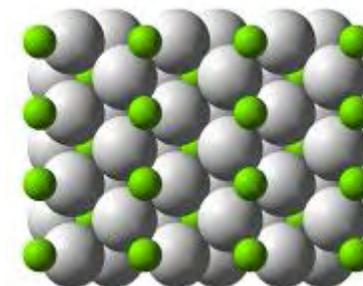
- Conociendo la constitución de una sustancia, se pueden predecir las propiedades que tendrá.
- Si necesitamos un material de determinadas propiedades, se puede deducir la constitución que ha de tener.





• Sustancias iónicas

Las sustancias iónicas están formadas por la unión de átomos metálicos, que pierden electrones y átomos no metálicos, que ganan electrones, se forman pues iones, que forman una red cristalina..

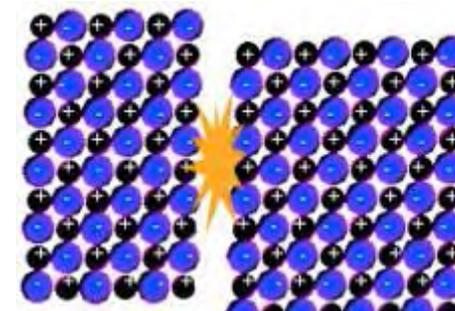


La mayoría de las propiedades de las sustancias iónicas dependen de la energía de red que es la energía necesaria para destruir completamente un mol de red iónica, para formar los iones correspondientes.

La energía de red es tanto mayor cuanto mayores son las cargas de los iones y cuanto menores sean sus tamaños.



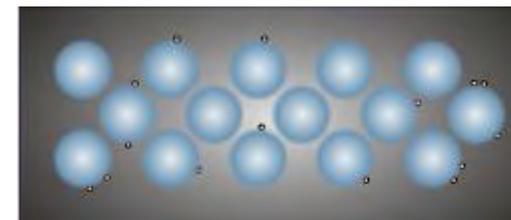
Estados de agregación.	Todas las sustancias iónicas son sólidas a temperatura ambiente y presentan elevados puntos de fusión y ebullición, que puede explicarse por el elevado valor de la energía de red.
Dureza y fragilidad.	Las sustancias iónicas presentan una gran resistencia a ser rayadas, por eso son duras, pero la dureza depende de la energía de red. Son frágiles, pues al golpearlas, las partículas de igual carga quedan enfrentadas, produciéndose la ruptura del cristal
Solubilidad.	Las sustancias iónicas son más o menos solubles en disolventes polares como el agua, pero su solubilidad es muy variable, dependiendo del valor de la energía de red.
Conductividad eléctrica.	Las sustancias iónicas no conducen la corriente eléctrica en estado en estado sólido, pero sí en estado líquido o disuelto.





• Sustancias metálicas

Las sustancias metálicas están formadas por átomos metálicos que pierden los electrones de la capa de valencia y forman una red cristalina, inmersa en la nube electrónica.

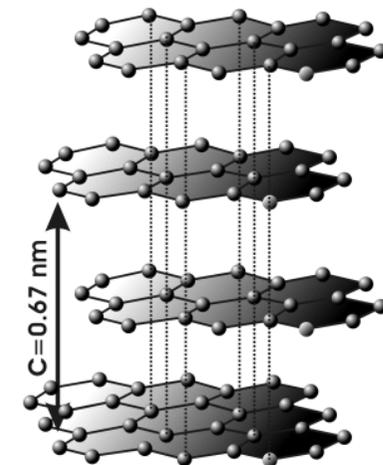


Estados de agregación.	Todas las sustancias metálicas son sólidas a temperatura ambiente, excepto el mercurio. Los puntos de fusión y ebullición son muy variables
Dureza y fragilidad.	Las sustancias metálicas tienen una dureza variable, que puede ser media o baja, dependiendo de la fuerza de unión. No son frágiles, resisten muy bien el golpe, sin que se produzcan enfrentamientos de cargas eléctricas. Se pueden deformar permanentemente por presión (maleabilidad).
Solubilidad.	Las sustancias metálicas no se disuelven en ningún tipo de disolvente. Con el agua, algunos metales reaccionan formando óxidos o hidróxidos que si pueden disolverse, lo que puede dar lugar a confusión.
Conductividad eléctrica.	En general, las sustancias metálicas son muy buenas conductoras de la electricidad, pues los electrones no están unidos a ningún átomo en concreto, y poseen una gran movilidad.



• Sustancias covalentes

Las sustancias covalentes (redes covalentes) están formadas por átomos no metálicos unidos entre sí por enlaces covalentes, formando una red espacial.

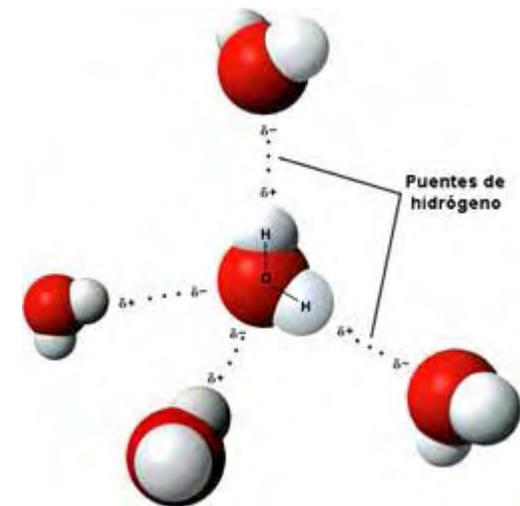


Estados de agregación.	Las sustancias covalentes son sólidas, con altos puntos de fusión y de ebullición, debido a la fortaleza de los enlaces covalentes que mantienen unidos a los átomos.
Dureza y fragilidad.	Las sustancias covalentes son muy duras y no son frágiles ni maleables. Esto puede justificarse por los fuertes enlaces covalentes que unen rígidamente a los átomos.
Solubilidad.	Las sustancias covalentes no son solubles en ningún tipo de disolvente.
Conductividad eléctrica.	Las sustancias covalentes, salvo excepciones no conducen la corriente eléctrica, pues los electrones son compartidos entre átomos contiguos y no tienen movilidad alguna.



- **Sustancias moleculares.**

Las sustancias moleculares están constituidas por moléculas, en las que varios átomos se unen mediante enlaces covalentes y éstas, se unen entre sí, mediante débiles fuerzas intermoleculares.



Estados de agregación.	En general las sustancias moleculares son gaseosas a temperatura ambiente, pero si las fuerzas intermoleculares son importantes, pueden encontrarse en estado líquido, incluso en estado sólido. Pero en todo caso, sus puntos de fusión y ebullición son relativamente bajos.
Dureza y fragilidad.	Cuando son sólidos son blandos y fácilmente deformables, pero no son frágiles
Solubilidad.	Las sustancias polares son solubles en disolventes polares, como el agua, y las sustancias apolares se disuelven en disolventes apolares.
Conductividad eléctrica.	La sustancias moleculares, en general no conducen la corriente eléctrica,