

ENLACE QUÍMICO

4° ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa



Regla del octeto

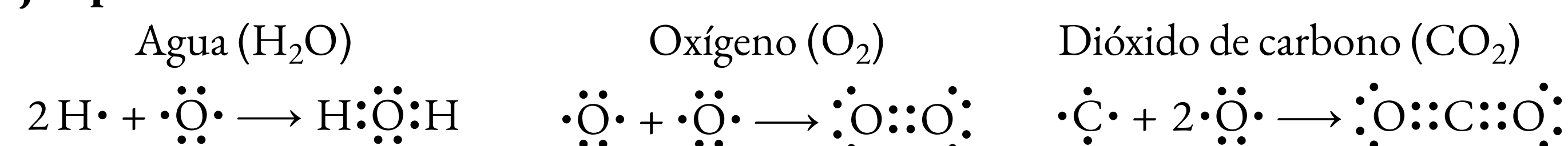
La **configuración más estable** para cualquier átomo es contar con **ocho electrones** en la **capa exterior**.

Los elementos tenderán a **unirse** para completar su capa exterior, **intercambiando** (cediendo/captando → enlace **iónico**) o **compartiendo electrones** (enlace **covalente**), y así **ganar estabilidad**.

Estructuras de Lewis

Se trata de **diagramas** que **muestran** la **unión** entre los **átomos** de una **molécula** y los **pares solitarios de electrones** que pueden existir en la molécula.

Ejemplos

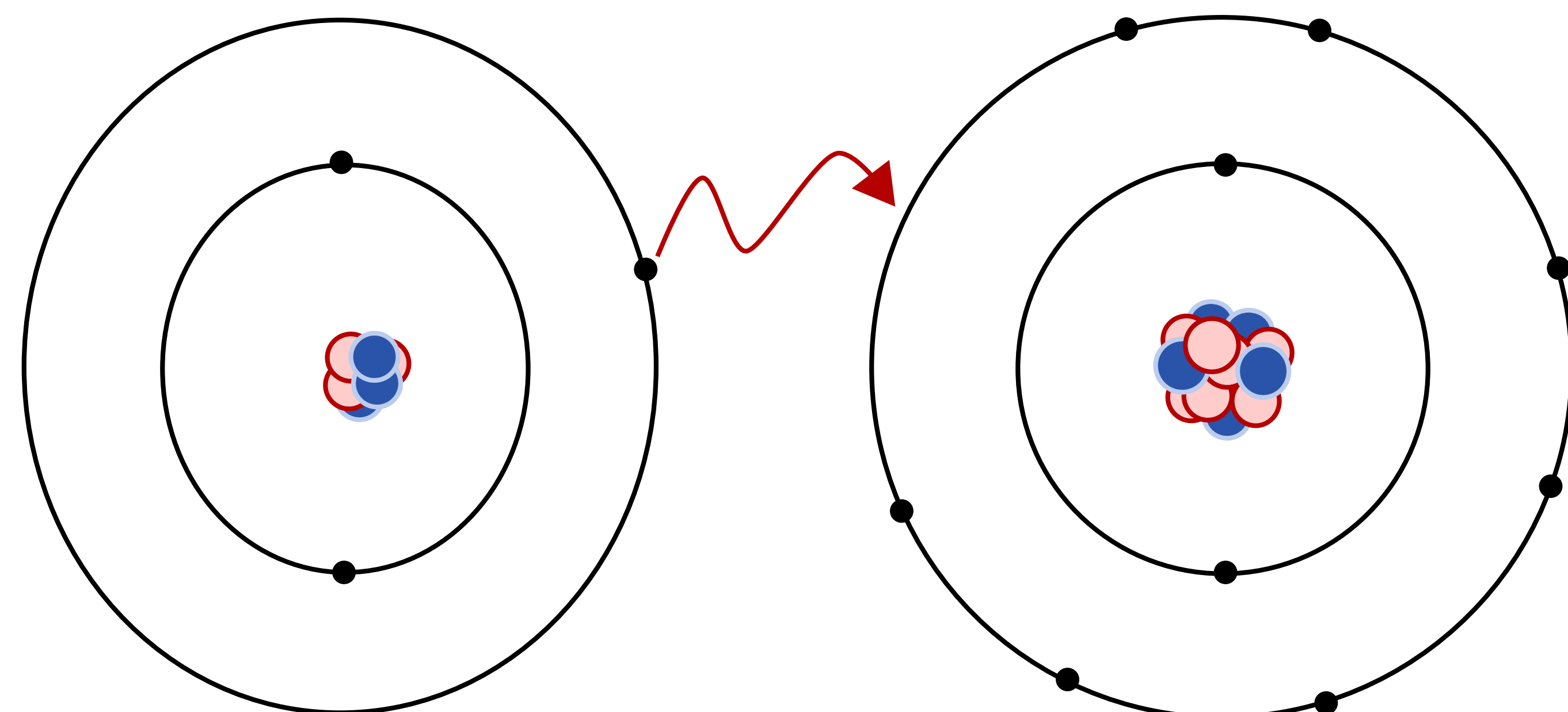


Enlace iónico

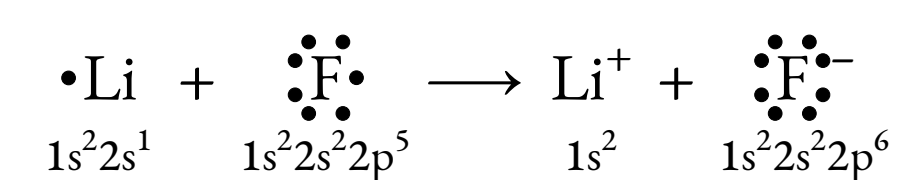
Es un enlace que involucra la **atracción electrostática** entre **iones de signo opuesto**.

Los **iones** son **átomos** con **carga eléctrica**, que puede ser **negativa** (aniones) en caso de haber **captado** (ganado) **electrones**, o **positiva** (cationes) en caso de haber **cedido** (perdido) **electrones**.

El **enlace iónico** suele darse **entre metales** (tienden a ceder electrones) **y no metales** (tienden a captar electrones).



Representación de la **unión iónica** entre el **litio** (Li) y el **flúor** (F) para formar el **fluoruro de litio** (LiF). El litio cede fácilmente su único electrón de valencia a un átomo de flúor, que acepta el electrón donado:



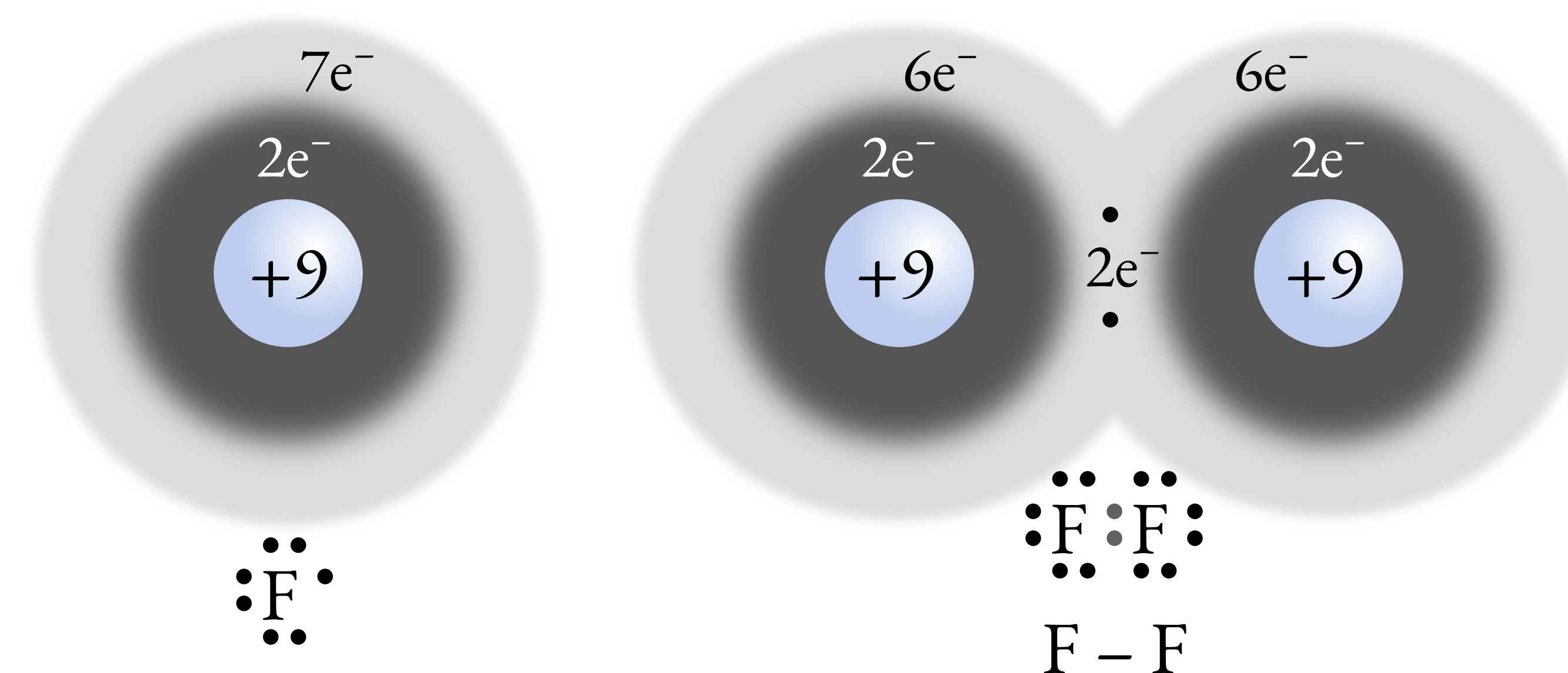
Adaptada de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ionic_bonding.svg.

Propiedades de las sustancias iónicas

- Debido a las **intensas fuerzas electrostáticas** entre los iones, suelen tener **temperaturas de fusión y ebullición muy elevadas**, por lo que la mayoría son **sólidos cristalinos a temperatura ambiente**.
- Ante **golpes**, el **alineamiento** de los **iones** positivos y negativos **puede perderse**, por lo que son muy **frágiles**, aunque también muy **duros**.
- Fundidos** o en **disolución**, **conducen** la **corriente eléctrica**.

Enlace covalente

Es un enlace químico que implica la **compartición** de **pares de electrones** entre átomos. El **enlace covalente** suele darse **entre no metales** (tendencia a captar electrones).



Representación de la **unión covalente** entre dos átomos de **flúor** (F) para formar F₂, con un par de electrones compartidos. Adaptada de

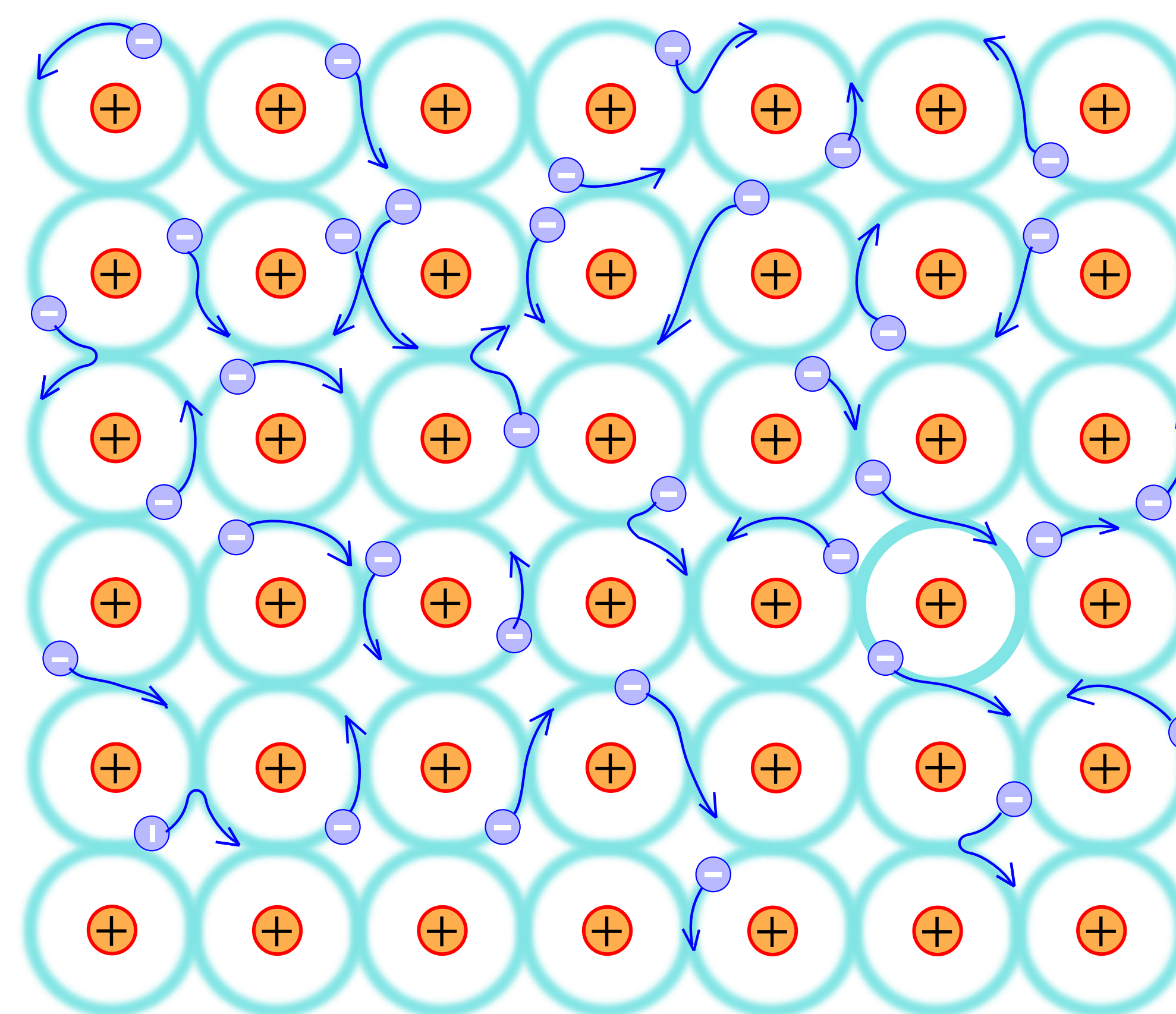
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Covalent_bond_fluorine.svg.

Propiedades de las sustancias covalentes moleculares

- Debido a las **débiles interacciones entre moléculas** covalentes, suelen tener **temperaturas de fusión y ebullición bajas** (muchos compuestos covalentes son **líquidos o gases a temperatura ambiente**).
- En estado sólido son compuestos **blandos y frágiles**.
- Son **malos conductores** del **calor** y de la **electricidad**.

Enlace metálico

El **enlace metálico** es el enlace químico que **mantiene unidos** a los **átomos** de un **metal** entre sí. Surge de la **atracción electrostática** entre los **electrones** de conducción y los **cationes** metálicos.



Esquema de **enlace metálico**, con los **cationes** en **posiciones fijas** y los **electrones** moviéndose **libremente** en una **nube**. Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Metallic_bond_model.svg.

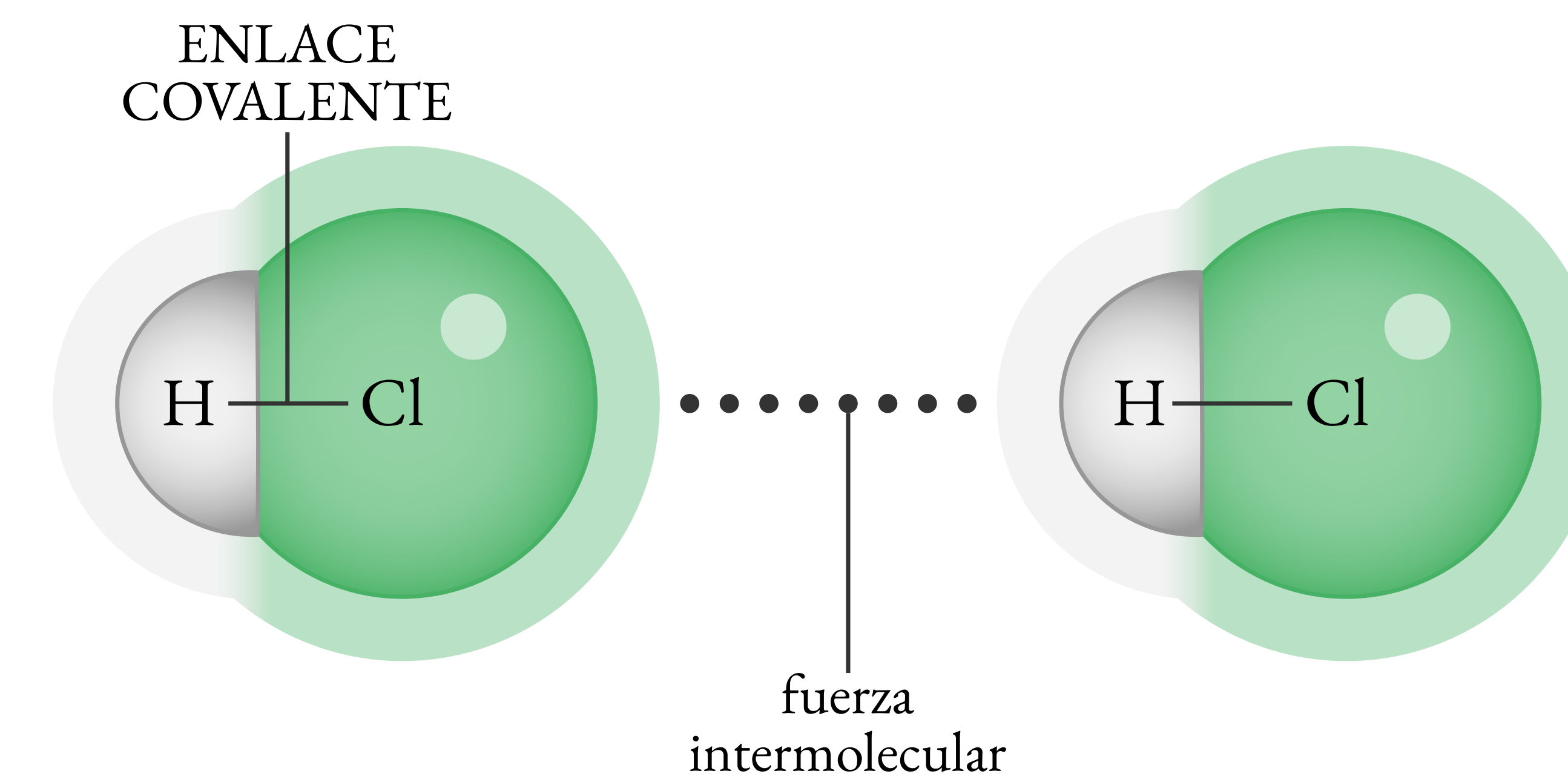
Enlace metálico (cont.)

Propiedades de las sustancias metálicas

- Apariencia brillante**.
- Son **buenos conductores** del **calor** y de la **electricidad**.
- Forman **aleaciones** con otros metales.
- Tienden a ceder** (perder) **electrones** al reaccionar con otras sustancias.
- La mayoría son **sólidos** a temperatura ambiente (**Hg** es **líquido**).

Fuerzas intermoleculares

Las **fuerzas intermoleculares** son las **fuerzas** que existen **entre** las **moléculas**, incluyendo las fuerzas de atracción o repulsión que actúan entre las moléculas y otros tipos de partículas vecinas, por ejemplo, átomos o iones. Las fuerzas intermoleculares son **débiles** en **relación con** las **fuerzas intramoleculares** (las que mantienen unida una molécula).



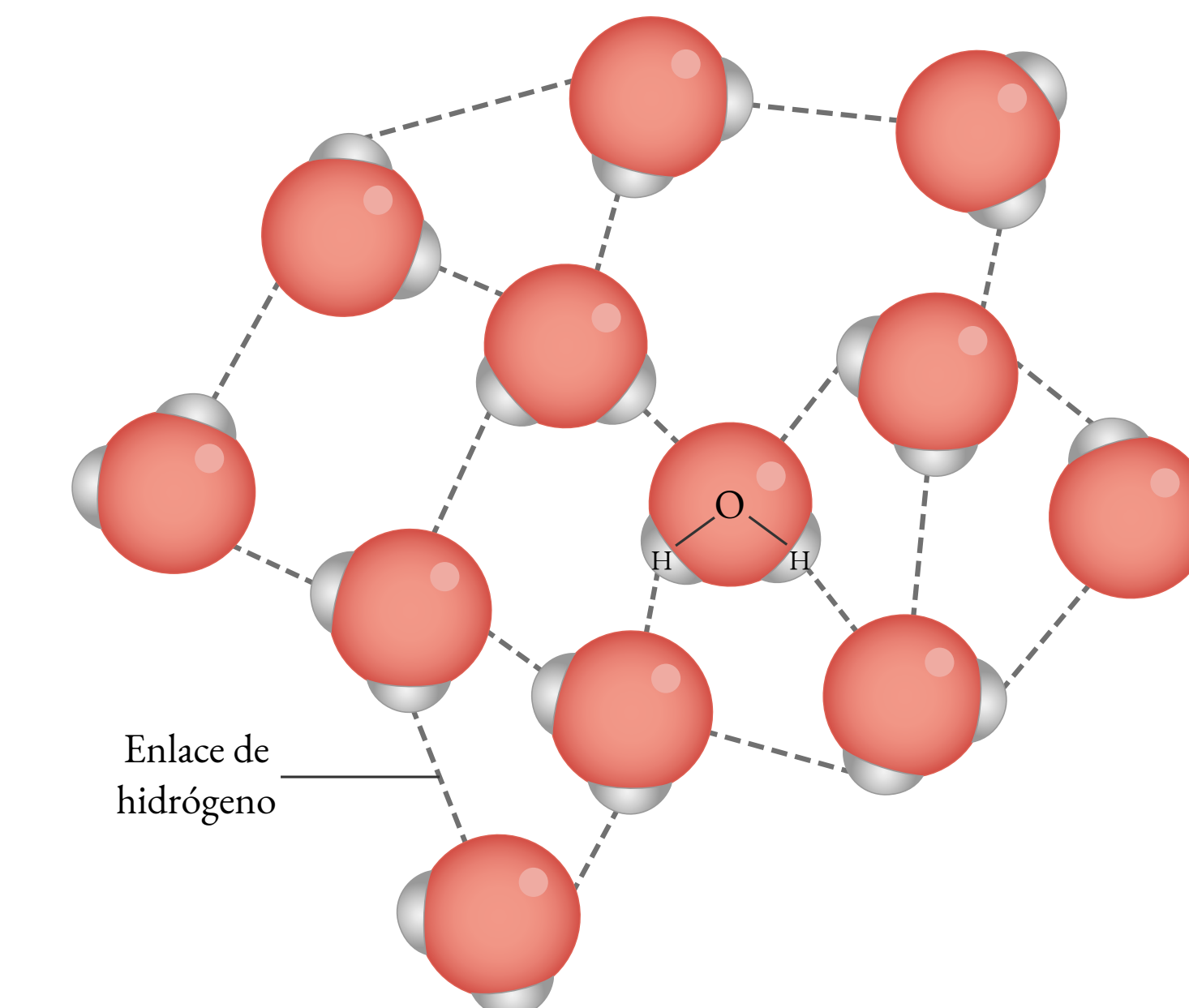
Atracción intermolecular entre moléculas de **cloruro de hidrógeno**, HCl. Traducida y adaptada de <https://www.coursehero.com/sg/organic-chemistry/intermolecular-forces/>.

Enlaces de hidrógeno

Son las **fuerzas** intermoleculares más **intensas**. Se dan entre moléculas que contienen átomos de **hidrógeno** unidos a átomos de **nitrógeno** (N), **oxígeno** (O) o **flúor** (F).

Los **enlaces de hidrógeno** son **responsables** de:

- Que el **agua** (H₂O) tenga una **temperatura de ebullición anormalmente alta** (100 °C a presión atmosférica).
- La **estructura de proteínas y ácidos nucleicos**, como la **doble hélice del ADN**.
- La **estructura de polímeros**.



Enlaces de hidrógeno entre átomos de H y O en moléculas de **agua** (H₂O). Traducida y adaptada de <https://www.coursehero.com/sg/organic-chemistry/intermolecular-forces/>.