

ENLLAÇ QUÍMIC

4t ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa. Traducció: Eduard Cremades (@eduardcremades)



Regla de l'octet

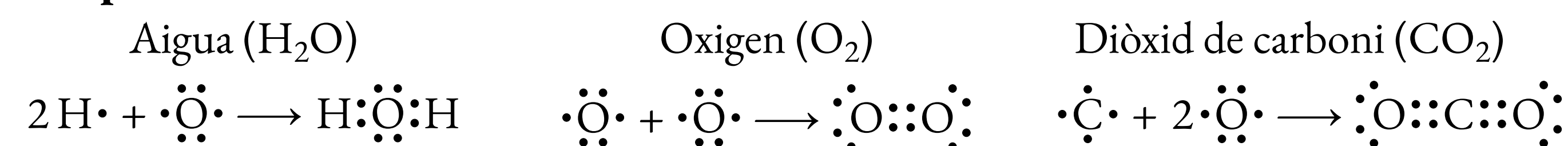
La **configuració més estable** per a qualsevol àtom s'aconsegueix amb **vuit electrons** a la **capa exterior**.

Els elements tendiran a **unir-se** per a completar la seva capa exterior, **intercanviant** (cedint/captant → enllaç **iónic**) o **compartint electrons** (enllaç **covalent**), i així **guanyar estabilitat**.

Estructures de Lewis

Són **diagrames** que **mostren** la **unió** entre els **àtoms** d'una **molècula** i els **parells solitaris** d'**electrons** que poden existir a la molècula.

Exemples

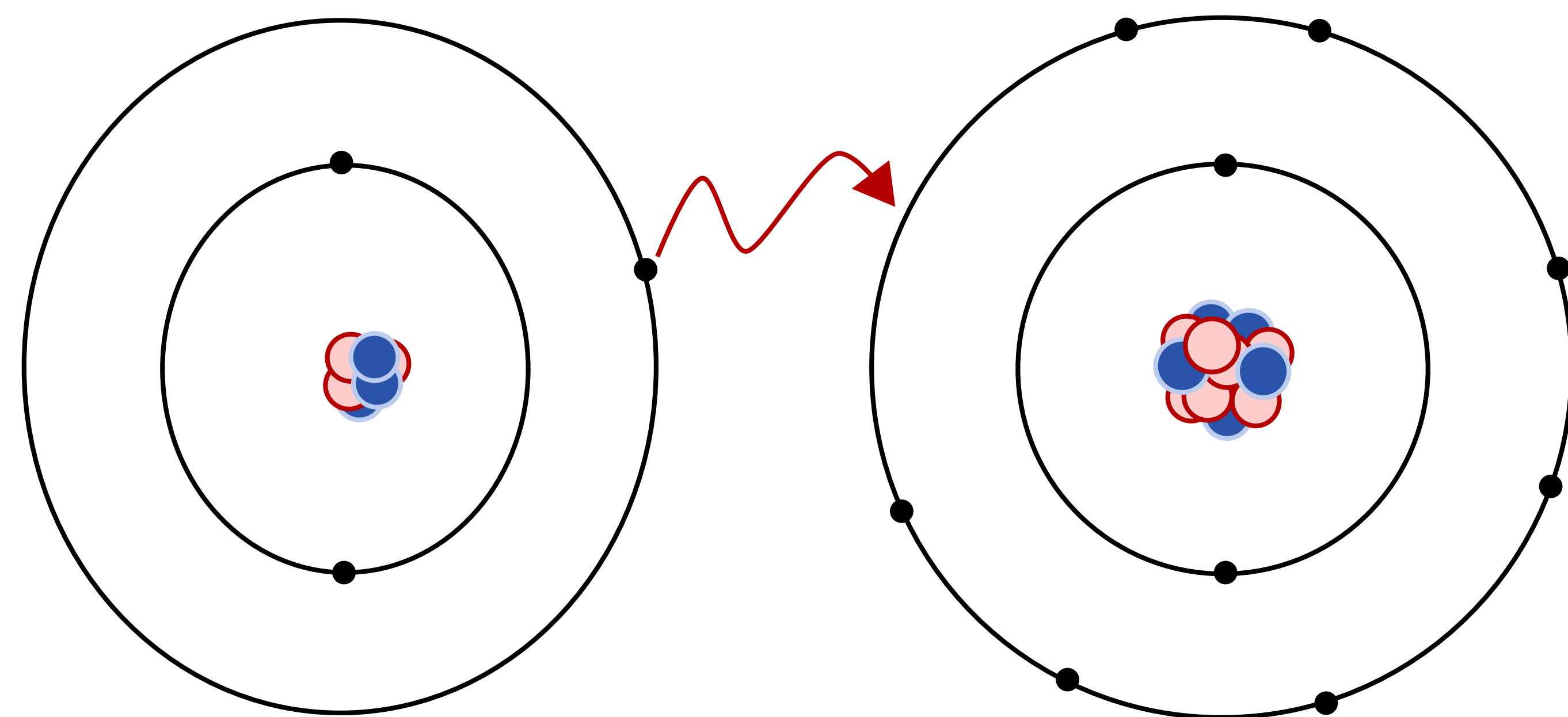


Enllaç iònic

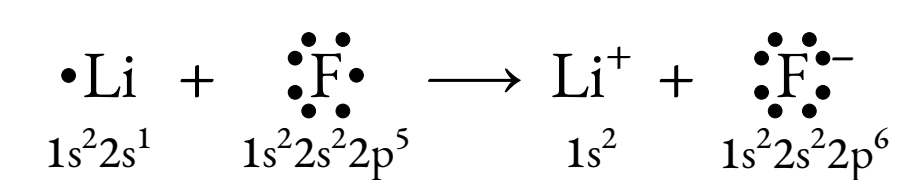
És un enllaç que involucra l'**atracció electroestàtica** entre **ions** de **signe oposat**.

Els **ions** són **àtoms** amb **càrrega elèctrica**, que pot ser **negativa** (anions) en el cas d'haver **captat** (guanyat) **electrons**, o **positiva** (cations) en cas d'haver **cedit** (perdut) **electrons**.

L'**enllaç iònic** se sol donar **entre metalls** (tendeixen a cedir electrons) i **no metalls** (tendeixen a captar electrons).



Representació de la **unió iònica** entre el **liti** (Li) i el **fluor** (F) per a formar el **fluorur de liti** (LiF). El liti cedeix fàcilment el seu únic electró de valència a un àtom de fluor, que accepta l'electró donat:



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

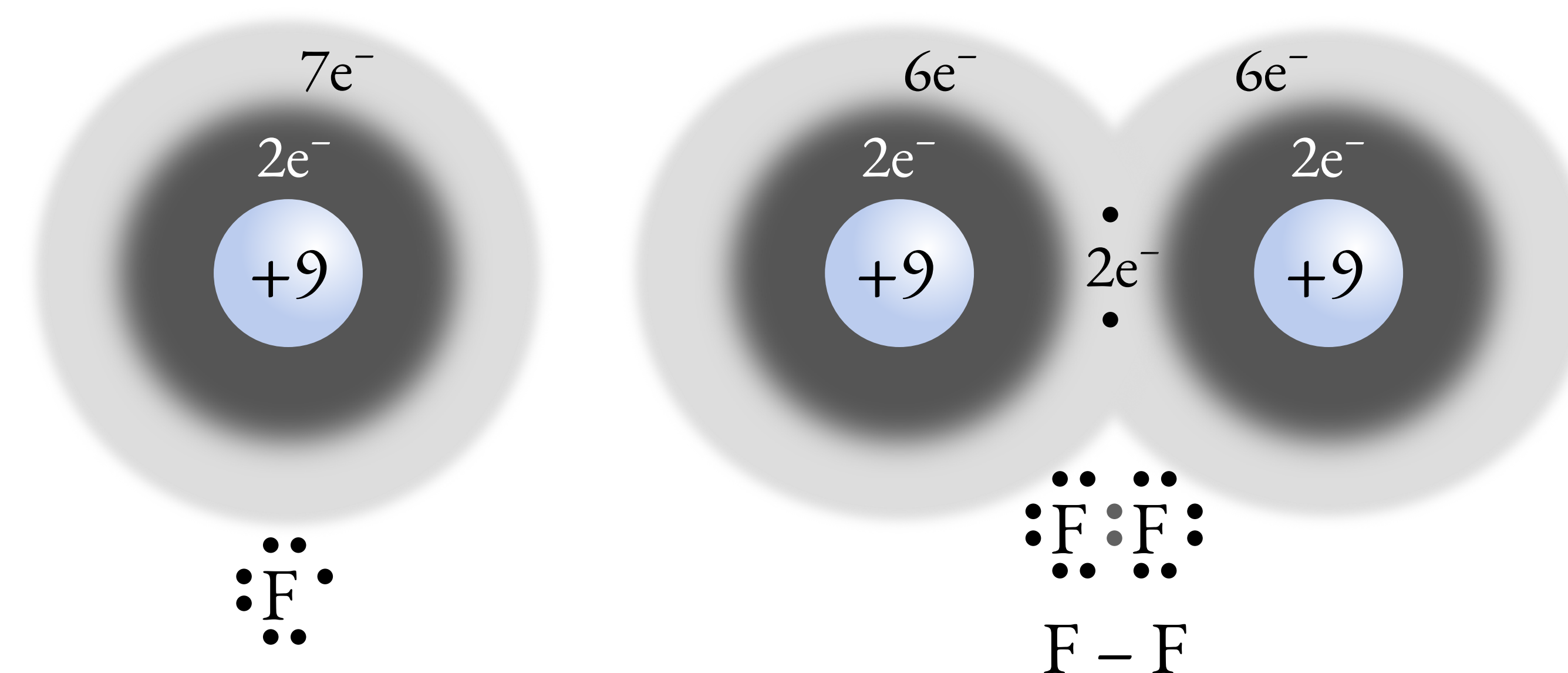
Propietats de les substàncies iòniques

- A causa de les **intenses forces electroestàtiques** entre els ions, solen tenir **temperatures de fusió i ebullició molt elevades**, i per això la majoria són **sòlids cristal·lins a temperatura ambient**.
- Amb un **cop**, l'**alineació** dels ions positius i negatius **pot perdre's**, i per això són molt **fràgils**, encara que també molt **durs**.
- Fosos** o en **solució, condueixen el corrent elèctric**.

Enllaç covalent

És un enllaç químic que implica la **compartició** de **parells d'electrons** entre àtoms.

L'**enllaç covalent** se sol donar **entre no metalls** (tendència a captar electrons).



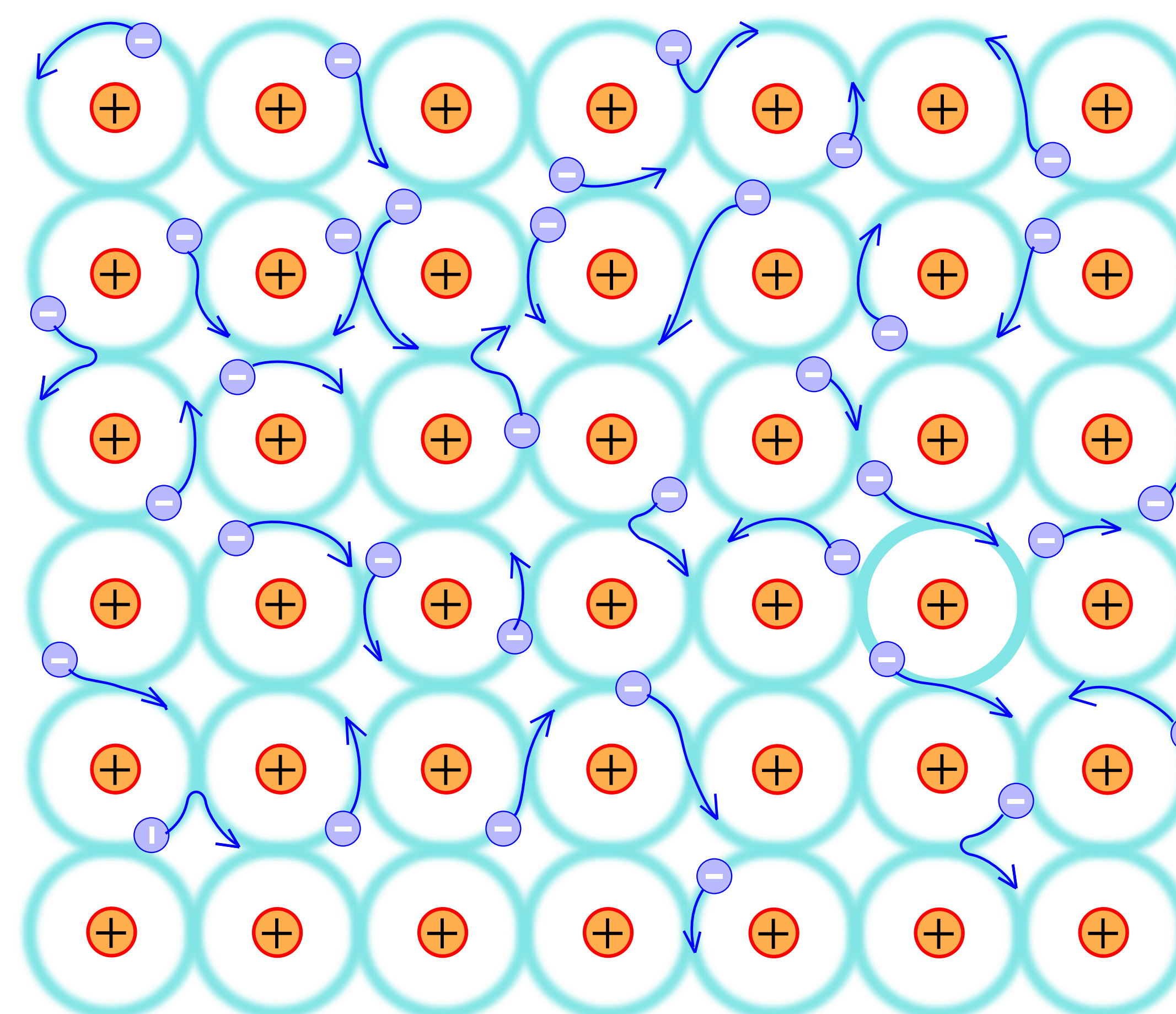
Representació de la **unió covalent** entre dos àtoms de **fluor** (F) per a formar F₂, amb un parell d'electrons compartits. Adaptada de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Covalent_bond_fluorine.svg.

Propietats de les substàncies covalents moleculars

- A causa de les **dèbils interaccions entre molècules** covalents, solen tenir **temperatures de fusió i ebullició baixes** (molts compostos covalents són **líquids** o **gasos a temperatura ambient**).
- En estat sòlid són compostos **tous** i **fràgils**.
- Són **mals conductors** de la **calor** i de l'**electricitat**.

Enllaç metàl·lic

L'**enllaç metàl·lic** és l'enllaç químic que **manté units** als **àtoms** d'un **metall** entre si. Sorgeix de l'**atracció electroestàtica** entre els **electrons** de conducció i els **cations** metàl·lics.



Esquema de l'**enllaç metàl·lic**, amb els **cations** en **posicions fixes** i els **electrons movent-se lliurement** en un **núvol**. Font: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Metallic_bond_model.svg.

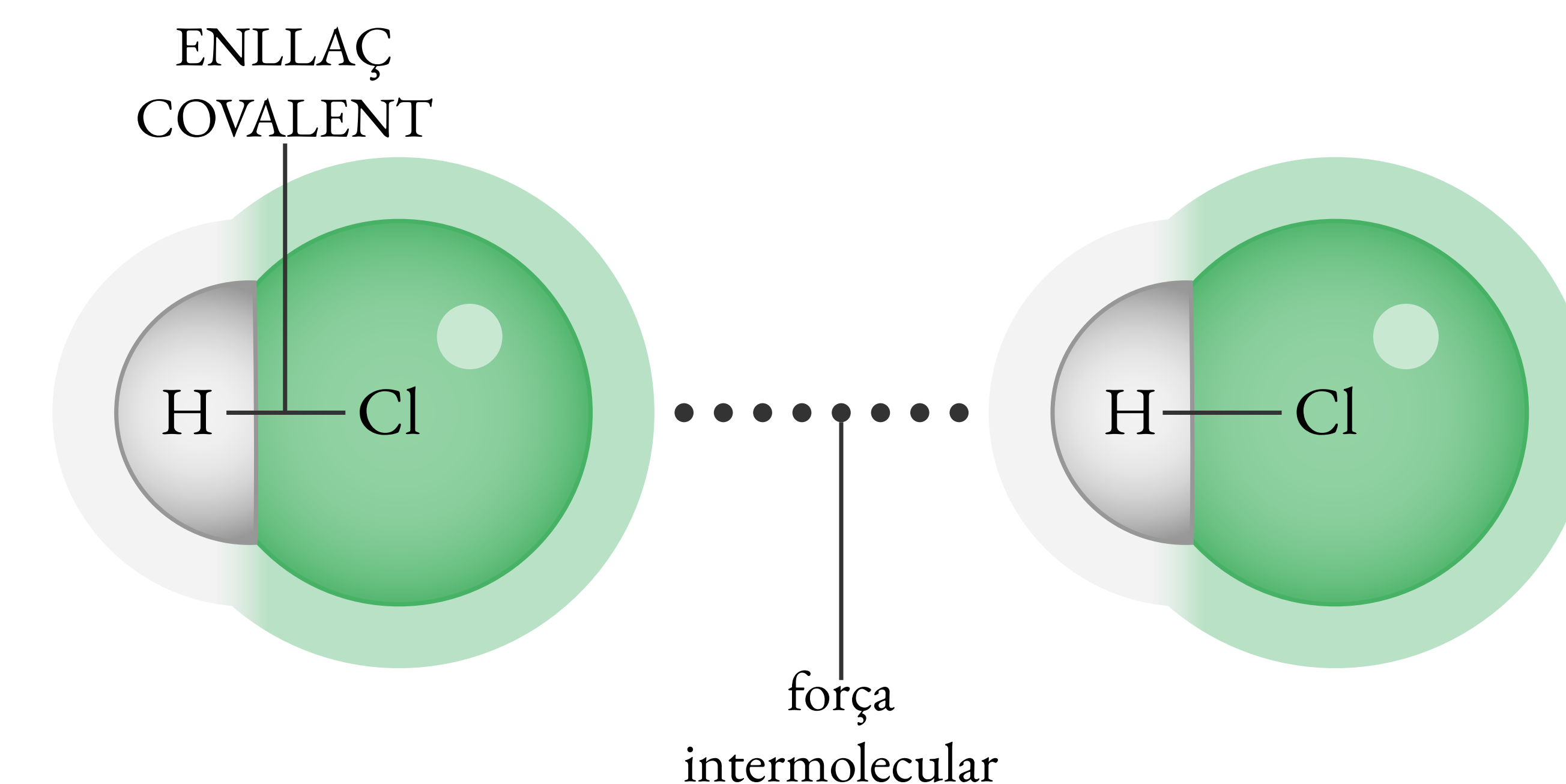
Enllaç metàl·lic (cont.)

Propietats de les substàncies metàl·liques

- Aspecte brillant**.
- Són **bons conductors** de la **calor** i de l'**electricitat**.
- Formen **aliatges** amb altres metalls.
- Tendeixen a cedir** (perdre) **electrons** en reaccionar amb altres substàncies.
- La majoria són **sòlids** a temperatura ambient (el **Hg** és ☹).

Forces intermoleculars

Les **forces intermoleculars** són les **forces** que existeixen **entre** les **molècules**, incloent-hi les forces d'atracció o repulsió que actuen entre les molècules i altres tipus de partícules veïnes, per exemple, àtoms o ions. Les forces intermoleculars són **dèbils en relació amb les forces intramoleculars** (les que mantenen unides una molècula).



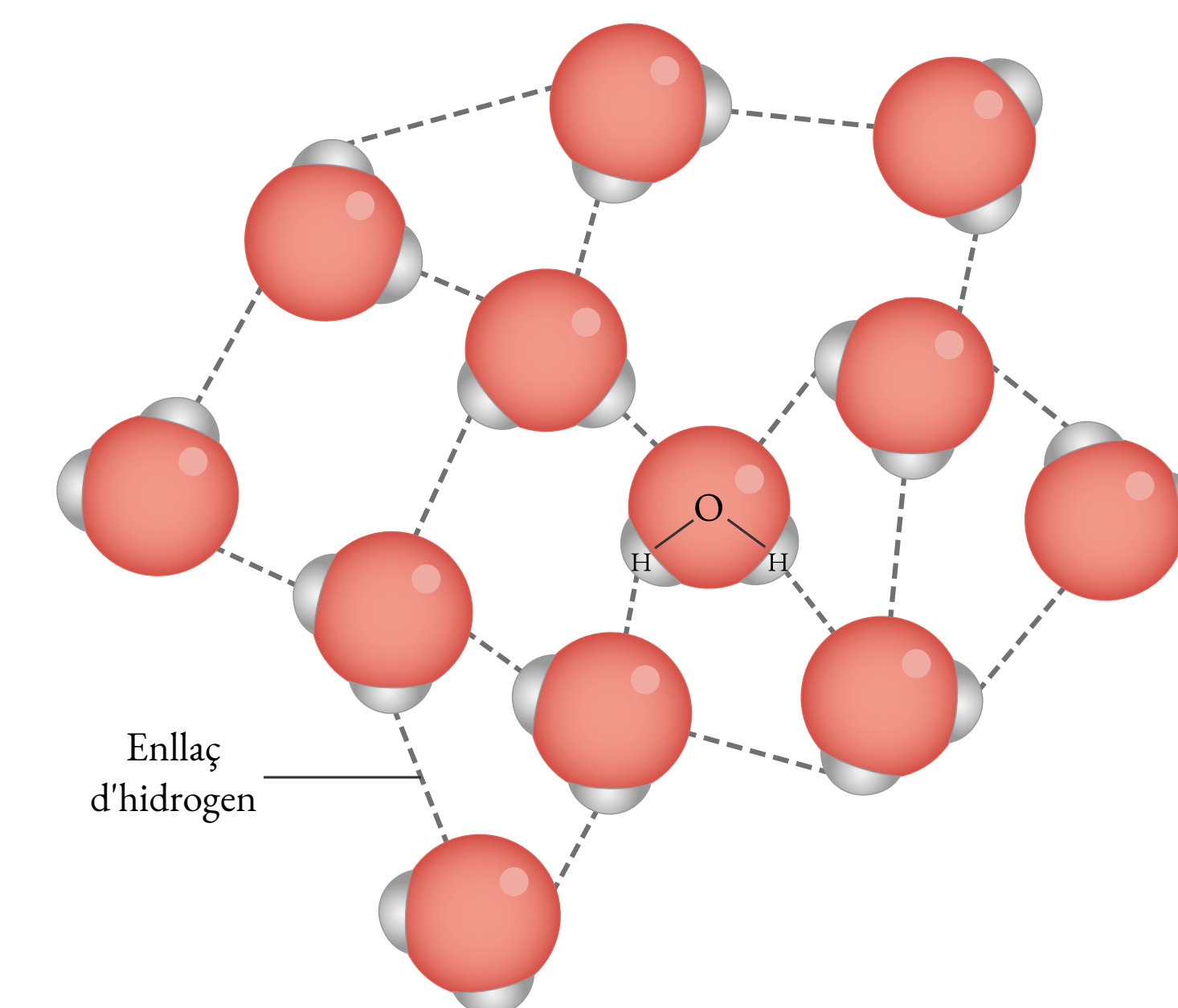
Atracció intermolecular entre molècules de **clorur d'hidrogen**, HCl. Traduïda i adaptada de <https://www.coursehero.com/sg/organic-chemistry/intermolecular-forces/>.

Enllaços d'hidrogen

Són les **forces** intermoleculars més **intenses**. Es donen entre molècules que contenen àtoms d'**hidrogen** units a àtoms de **nitrogen** (N), **oxigen** (O) o **fluor** (F).

Els **enllaços d'hidrogen** són **responsables** de:

- Que l'**aigua** (H₂O) tingui una **temperatura d'ebullició anormalment alta** (100 °C a pressió atmosfèrica).
- L'**estructura** de **proteïnes** i **àcids nucleics**, com la **doble hèlix** de l'**ADN**.
- L'**estructura** de **polímers**.



Enllaços d'hidrogen entre àtoms d'H i O en molècules d'**aigua** (H₂O). Traduïda i adaptada de <https://www.coursehero.com/sg/organic-chemistry/intermolecular-forces/>.