

UNIONES ENTRE ÁTOMOS

Denominamos **enlace químico** a toda unión entre átomos de carácter permanente en las condiciones de estudio y que se produce por un determinado intercambio de electrones por parte de los átomos

Todos los átomos tienen tendencia a completar su última capa, perdiendo o ganando electrones, dando lugar a los enlaces químicos. La última capa o capa de valencia posee 8 electrones (excepto el hidrógeno y el helio que sólo poseen 2 electrones como máximo), por lo tanto siempre tienen tendencia a completar hasta 8 electrones, por eso se denomina **regla del octeto**.

Los elementos de la tabla periódica presentan diferentes comportamientos a la hora de cumplir esta regla y dependen de los electrones que posean en su última capa ocupada, conocidos como electrones de valencia y capa de valencia.

1 2 13 14 15 16 17 18

1 H He

2 Li Be B C N O F Ne

3 Na Mg Al Si P S Cl Ar

4 K Ca Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr

5 Rb Sr Y Zr Nb Mo Tc Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te I Xe

6 Cs Ba La Hf Ta W Re Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi Po At Rn

7 Fr Ra Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr

Metales No metales Gases nobles

La Ce Pr Nd Pm Sm Eu Gs Tb Dv Ho Er Tm Yb Lu

Ac Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr

a) METALES

Son los elementos que tienen tendencia a **perder electrones**.

b) NO METALES

Son los elementos que tienen tendencia a **ganar electrones**.

c) SEMIMETALES

Son los elementos que pueden presentar un **comportamiento intermedio**, ganando o perdiendo electrones en función de las condiciones del entorno. Suelen presentarse alrededor de los cuatro electrones en la última capa.

d) GASES NOBLES

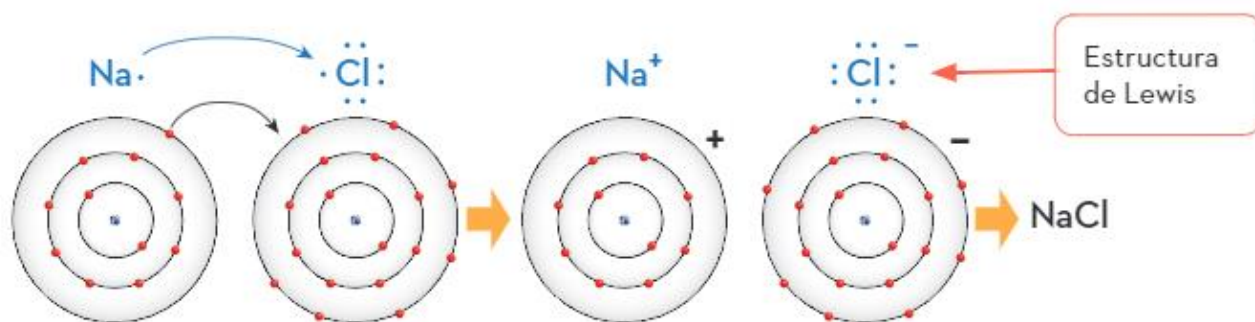
Son los elementos que ya poseen su última capa llena y, por tanto, no tienen tendencia ni a ganar ni a perder electrones

Las diferentes formas de cumplir la regla del octeto originarán los diferentes tipos de enlace:

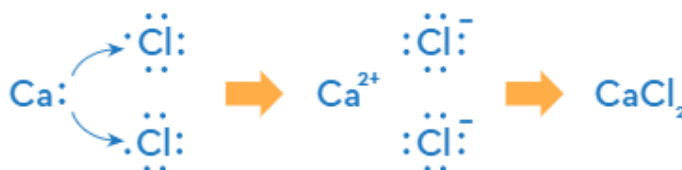
1. ENLACE IÓNICO

El enlace iónico tiene lugar entre un elemento con tendencia a perder electrones, **metal**, y otro con tendencia a ganarlos, **no metal**, y lo que se produce es una cesión de electrones.

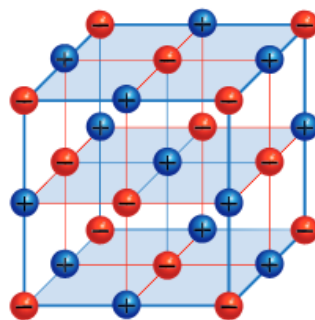
Para que un metal pierda un electrón se necesita un no metal que lo gane; se forman así los iones correspondientes cuya atracción origina el enlace iónico.



La cantidad de e^- intercambiados justifica la estequiometría del compuesto.



Los compuestos iónicos forman **redes cristalinas tridimensionales**:



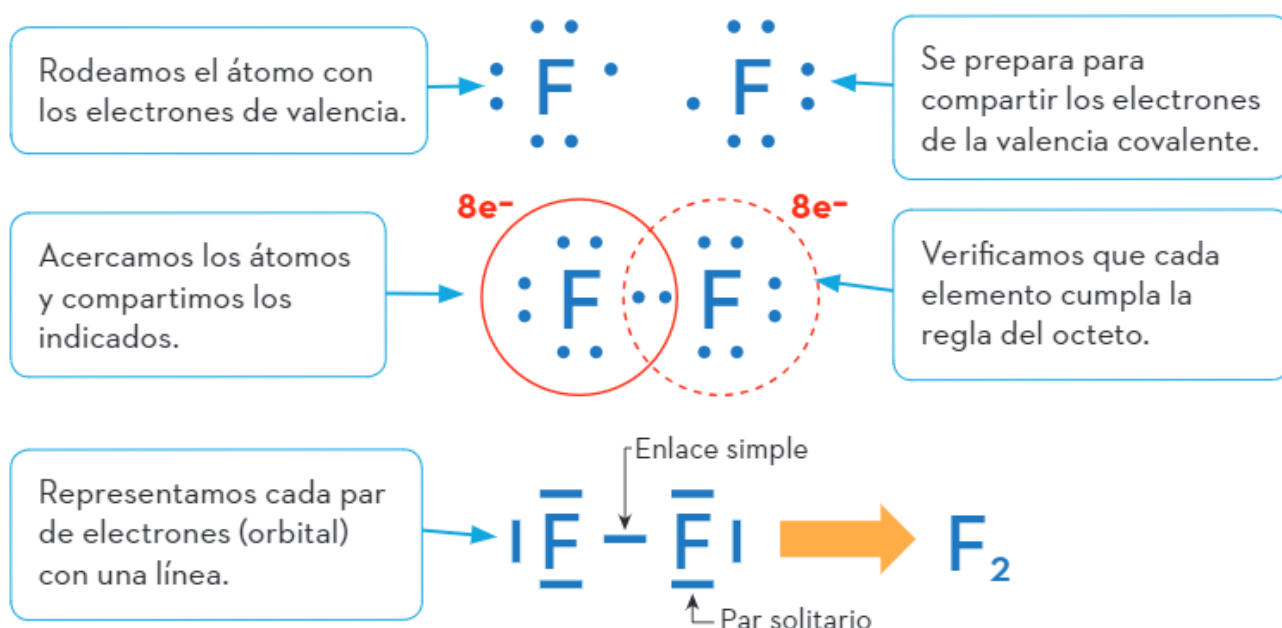
2. ENLACE COVALENTE

El enlace covalente tiene lugar cuando se encuentran **dos no metales**, ambos con tendencia a ganar electrones y ninguno a perderlos. En este caso, la solución consiste en **compartirlos**, de manera que cada uno de ellos consiga cumplir la regla del octeto.

Se denomina enlace covalente a toda compartición de pares de electrones entre dos átomos en la que cada uno aporta uno de ellos.

Dentro de los enlaces covalentes existen dos tipos:

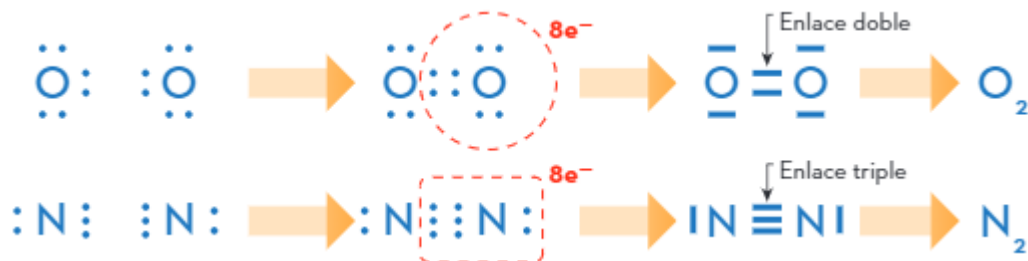
a) Enlace covalente molecular



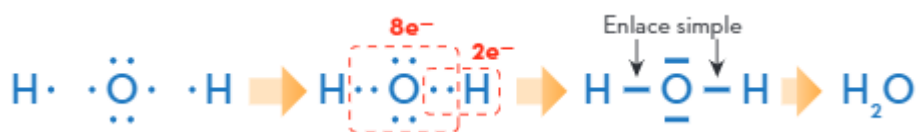
Se obtiene una estructura denominada **molécula**.

Se denomina molécula a una agrupación de un **número finito de átomos** unidos por enlaces covalentes.

Cuando se comparten varios pares de electrones con el mismo átomo, se producen enlaces de orden superior, denominados **dobles y triples**:



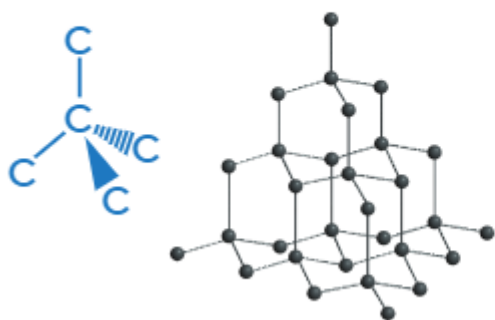
Si los átomos que se unen pertenecen a elementos diferentes, procedemos de forma similar. En el siguiente caso uniremos oxígeno e hidrógeno. Recuerda que este último elemento posee en su última capa solo un orbital s y, por tanto, solo puede rodearse de dos electrones:



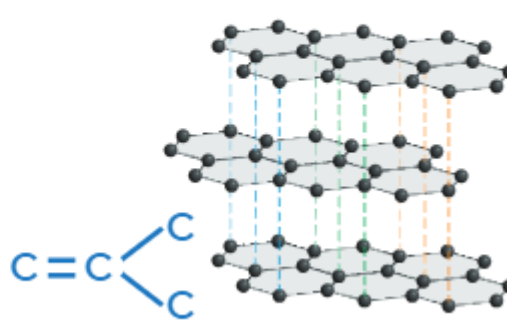
b) Enlace covalente cristalino

En determinadas circunstancias, los átomos de los elementos se unen entre ellos, creando un **entramado infinito que origina una red cristalina de carácter covalente**. Ejemplos de este comportamiento son dos variedades alotrópicas del C:

El **diamante**, donde el carbono comparte cada electrón con un átomo diferente:

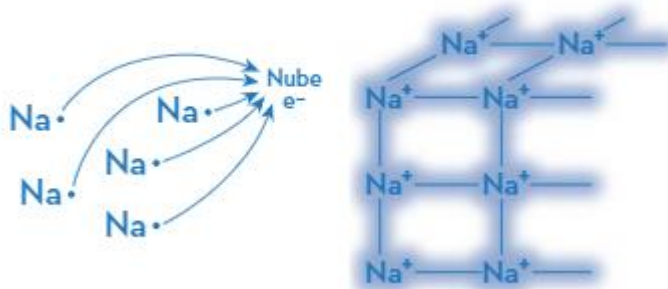


El **grafito**, donde el carbono comparte dos electrones con un átomo y los otros dos con dos átomos diferentes:



3. ENLACE METÁLICO

El enlace metálico se produce entre **dos elementos metálicos** con tendencia a perder electrones. En esta situación, ningún elemento muestra tendencia a ganar electrones, por lo que la solución más estable consiste en **dejar libres a los electrones** y que **sean compartidos** entre todos los cationes que quedan:



Todos los electrones que no son necesarios pasan a formar lo que se denomina **nube de electrones**.

La estructura que resulta es nuevamente una **red cristalina tridimensional** similar a la que se obtenía en el enlace iónico, pero con la salvedad de que ahora todas las partículas que conforman el entramado son cationes.

