

La forma de las moléculas

La materia está formada por átomos que, a menudo, se agrupan en moléculas.

Tanto los átomos como las moléculas son demasiado pequeños para verlos, pero tienen forma y tamaño, cualidades muy importantes para entender su comportamiento químico.

Para hacerse una idea de cómo son esas moléculas se van a construir modelos moleculares que nos sirvan de apoyo para entender cómo son las moléculas.

Material

- Si están disponibles, cajas de modelos moleculares.

En caso contrario,

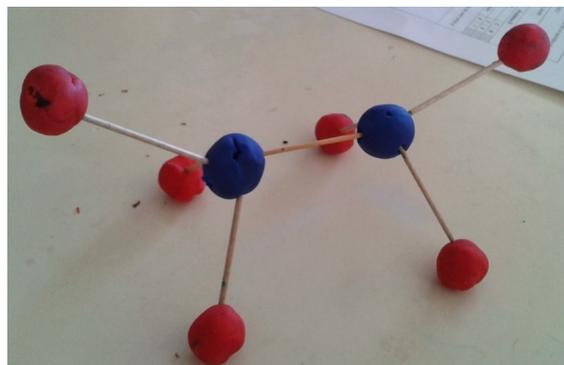
- Palillos de madera
- Plastilina de diferentes colores, por ejemplo, negro, azul, rojo, blanco y verde.



Procedimiento

Se preparan bolitas con la plastilina, que representarán diferentes tipos de átomos.

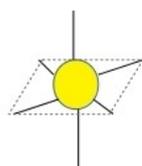
Con los palillos, se preparan diferentes estructuras como las dibujadas más abajo, que representarán átomos que formen 1, 2, 3, 4, 5 o 6 enlaces con otros átomos.



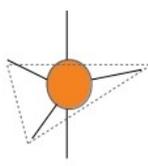
Se puede utilizar para ello el siguiente código de colores: el amarillo para los átomos de 6 enlaces, el naranja para los átomos de cinco enlaces, el negro para los átomos de cuatro enlaces, el azul para los de tres, el rojo para los de dos y el blanco y el verde para los de uno.

Evidentemente, se pueden cambiar los colores en función de los colores disponibles, pero es importante que se utilicen siempre el mismo número de enlaces con cada color.

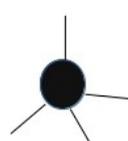
Si hubiera más colores, es interesante tener átomos de un enlace y de dos enlaces con dos colores diferentes, ya que es frecuente que haya moléculas con átomos diferentes de uno o dos enlaces.



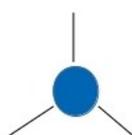
Átomo con 6 enlaces



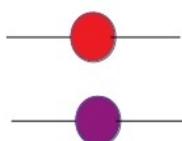
Átomo con 5 enlaces



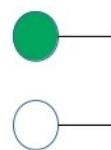
Átomo con 4 enlaces



Átomo con 3 enlaces



Átomos con 2 enlaces



Átomos con 1 enlace

Hay que preparar combinaciones entre los átomos, utilizando para ello los palillos y las bolitas, aunque respetando unas mínimas normas:

a) No se pueden unir átomos con la misma carga eléctrica (se repelen). Hay que unir aniones y cationes.

Por tanto, no pueden unirse átomos iguales, aunque hay unas pocas excepciones: la principal es el carbono, que sí puede unirse consigo mismo, incluso con varios enlaces. También se unen átomos iguales en los gases biatómicos (O_2 , N_2 , H_2 , Cl_2).

b) Cada estructura realizada debe tener ocupadas todos sus enlaces, no pueden quedar enlaces sueltos.

Cada vez que construyas una molécula y tengas el visto bueno de tu profe, dibújala en tu cuaderno con su forma, su fórmula y su nombre.

Es conveniente empezar por moléculas sencillas y deben tener en cuenta siempre cuántos enlaces puede tener cada átomo de esa molécula.

Por ejemplo:

H_2O Estará formada por un O^{2-} y dos H^+

NH_3 Estará formada por un N^{3-} y tres H^+

CH_4 Estará formada por un C^{4-} y cuatro H^+

$NaCl$ Estará formada por un Cl^- y un Na^+

$CuCl_2$ Estará formada por dos Cl^- y un Cu^{2+}

CO_2 Estará formada por un C^{4+} y dos O^{2-}

H_2S Estará formada por un S^{2-} y dos H^+

Para los más valientes:

HNO_3 Estará formada por un N^{5+} , tres O^{2-} y un H^+

H_2SO_4 Estará formada por un S^{6+} , cuatro O^{2-} y dos H^+

Fe_2O_3 Estará formada por dos Fe^{3+} y tres O^{2-}