



GUÍA 2: Organización de la Materia

GUÍA 2/UNIDAD 1
CURSO 1º MEDIO
Prof.: Camila Araya
Correo: camila.araya@soceduc.cl

Nombre: _____ Curso: _____

Objetivo de Aprendizaje:

Desarrollar modelos que expliquen que la materia está constituida por átomos que interactúan, generando diversas partículas y sustancias.

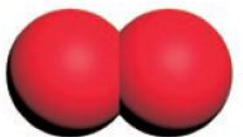
Indicadores de Evaluación:

- Construyen modelos simples que representan átomos, moléculas, compuestos y elementos estableciendo similitudes y diferencias entre ellos.
- lustran, por medio de modelos, cómo los átomos pueden combinarse para formar diversas moléculas y compuestos.
- Dan ejemplos de átomos, moléculas, compuestos y elementos del entorno.

¿En qué se diferencian los átomos de las moléculas?

Hasta ahora has conocido la historia del átomo y cómo se llegó a determinar su estructura, pero ¿qué sucede cuando se unen los átomos? Al unirse los átomos, se forman las moléculas. Estas pueden estar compuestas por átomos iguales o diferentes, los cuales se unen por fuerzas de atracción, llamadas enlaces, que estudiaremos más adelante. Las moléculas contienen una cantidad fija de átomos. Veamos el ejemplo del oxígeno y del agua.

¿Cuántos átomos y moléculas de oxígeno hay en la estructura?



Dos átomos de oxígeno (O) forman una molécula de oxígeno (O_2). La molécula de oxígeno está formada por átomos iguales. Cuando se unen solamente dos átomos, las moléculas se llaman moléculas diatómicas.

¿Cuántos átomos y moléculas de agua hay en la estructura?

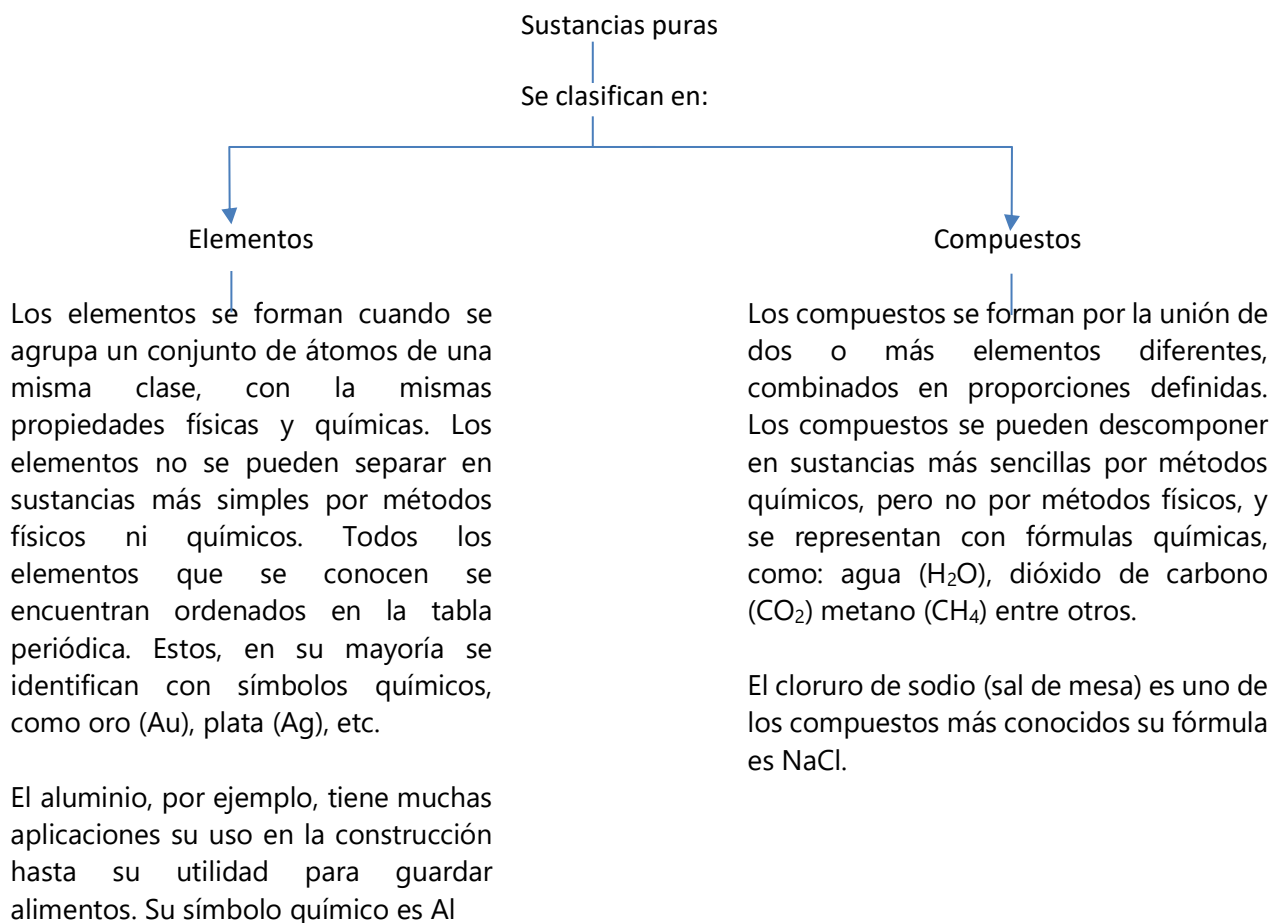


Un átomo de oxígeno (O) y dos átomos de hidrógeno (H) forman una molécula de agua (H_2O). La molécula de agua está compuesta por átomos diferentes. Cuando se unen más de dos átomos, se llaman moléculas poliatómicas.

Contenido para resolver la actividad 1 y 3

¿Qué diferencia hay entre elementos y compuestos?

En años anteriores aprendiste sobre los tipos de materia. Sabemos que todo lo que nos rodea se puede clasificar en sustancias puras, como el oro y el agua, y en mezclas, como el aire. A su vez, las sustancias puras se agrupan en elementos y compuestos. Recordemos esta clasificación y cómo se definen

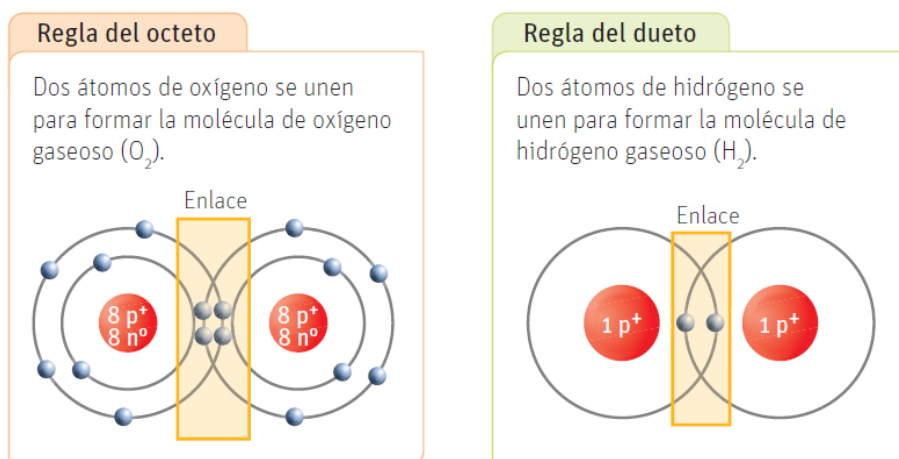


Fórmula Química: es la representación de los elementos que forman un compuesto y la proporción en que se encuentran, o del número de átomos que forman una molécula.

Enlaces químicos

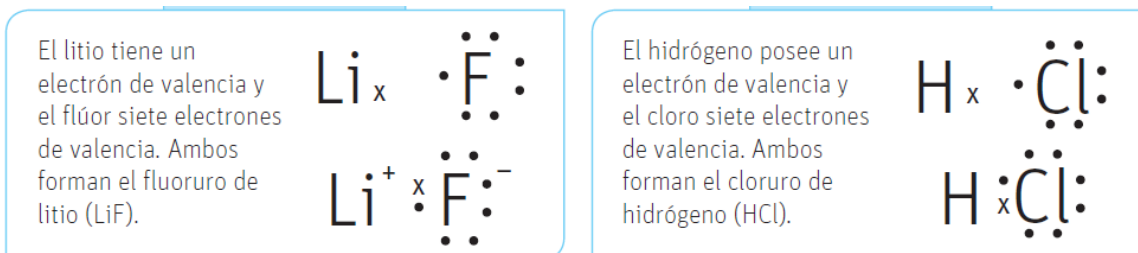
Los enlaces químicos se producen por la unión de dos o más átomos. Esta unión se realiza para lograr una mayor estabilidad de los átomos que se enlazan. Seguramente recuerdas que en una reacción química las sustancias se transforman en otras, por reordenamiento, combinación o separación de los átomos. Para formar las nuevas sustancias los átomos se deben unir, pero ¿cómo lo hacen? Como hemos visto, un átomo tiene distintos niveles de energía. Dentro de este, los electrones ubicados en los niveles más externos participan en un enlace químico; se les llama electrones de valencia (e_v).

El químico Gilbert Lewis (1875-1946) introdujo el concepto de enlace químico considerando cómo se distribuían los electrones en el átomo. Lewis notó que había algunos elementos que eran muy estables, estos eran gases nobles que presentaban ocho electrones en su nivel más externo. Así pudo concluir que los átomos con menos de ocho electrones de valencia se unen con otros para completar los ocho electrones y ser más estables, principio conocido como regla del octeto. Sin embargo, había otros elementos que no lo cumplían: el hidrógeno, el litio y el berilio, ya que al enlazarse solo quedaban con dos electrones, como el gas noble helio. Para ellos se planteó la regla del dueto.



Estructura de Lewis

Lewis había conseguido dar los fundamentos de los enlaces químicos, pero ¿cómo explicar la unión de los átomos? Para ello introdujo una manera de representar los electrones de valencia de un átomo. Puso el símbolo del elemento y a su alrededor los electrones de valencia, representados por puntos o cruces. Veamos la formación del enlace químico entre el litio y el flúor y entre el hidrógeno y el cloro.



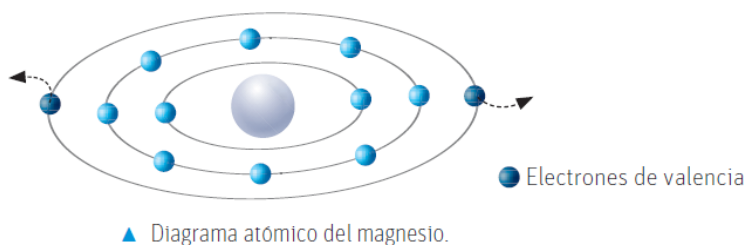
Mecanismos de formación de enlaces

Cuando dos átomos se encuentran lo suficientemente cerca, a una distancia conocida como longitud de enlace, sus electrones de valencia se reordenan para alcanzar la estructura electrónica de un gas noble, es decir, cumplir con la regla del octeto.

La capacidad que tiene un átomo para combinarse con otros y adquirir una estructura estable está dada por la cantidad de electrones que el átomo es capaz de captar, ceder o compartir. A continuación, se presentan los mecanismos de enlace químico para estas tres situaciones:

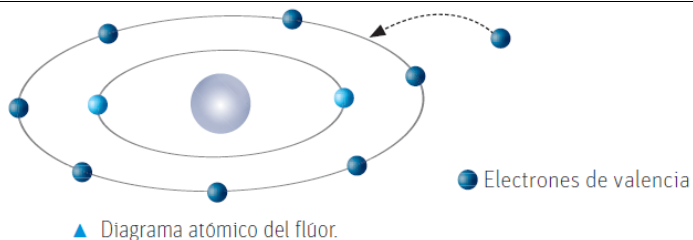
Ceder electrones

Los átomos que presentan uno, dos o tres electrones de valencia tienden a entregar sus electrones. Por ejemplo, el magnesio posee dos electrones de valencia, los cuales pueden ser fácilmente cedidos a otro átomo.



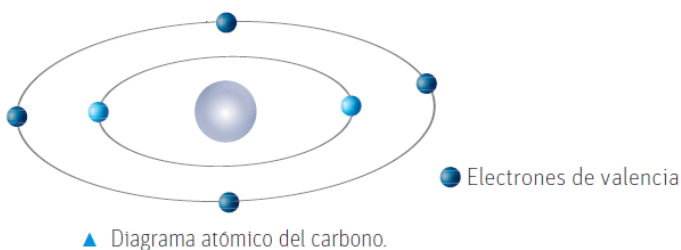
Recibir electrones

Los átomos con cinco, seis o siete electrones de valencia tienden a recibir o compartir electrones. Por ejemplo, el flúor tiene siete electrones de valencia. Para alcanzar el octeto solo necesita recibir un electrón.



Compartir electrones

La mayor parte de los átomos que pueden compartir sus electrones, lo hacen para estabilizarse. Por ejemplo, el carbono presenta cuatro electrones de valencia, que puede compartir para alcanzar el octeto.



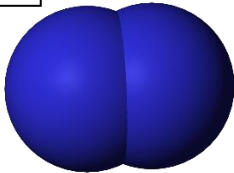
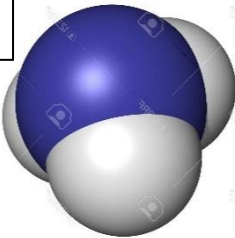
Nombre: _____ Curso: _____

Instrucciones:

- Lea con atención cada enunciado y actividad.
- Cualquier duda pregunte a la profesora en clase o vía email camila.araya@soceduc.cl
- En la parte final de la guía se encuentra material complementario al visto en clases.
- La forma de entrega es en la Tarea creada en Classroom Guía N°2 o en la carpeta del drive creada con su nombre, el formato puede ser entregado por fotos de su cuaderno //Guía impresa, formato Word o scanner de su guía. (Revise que las fotos no estén borrosas, desenfocadas o cortadas)

Actividad 1

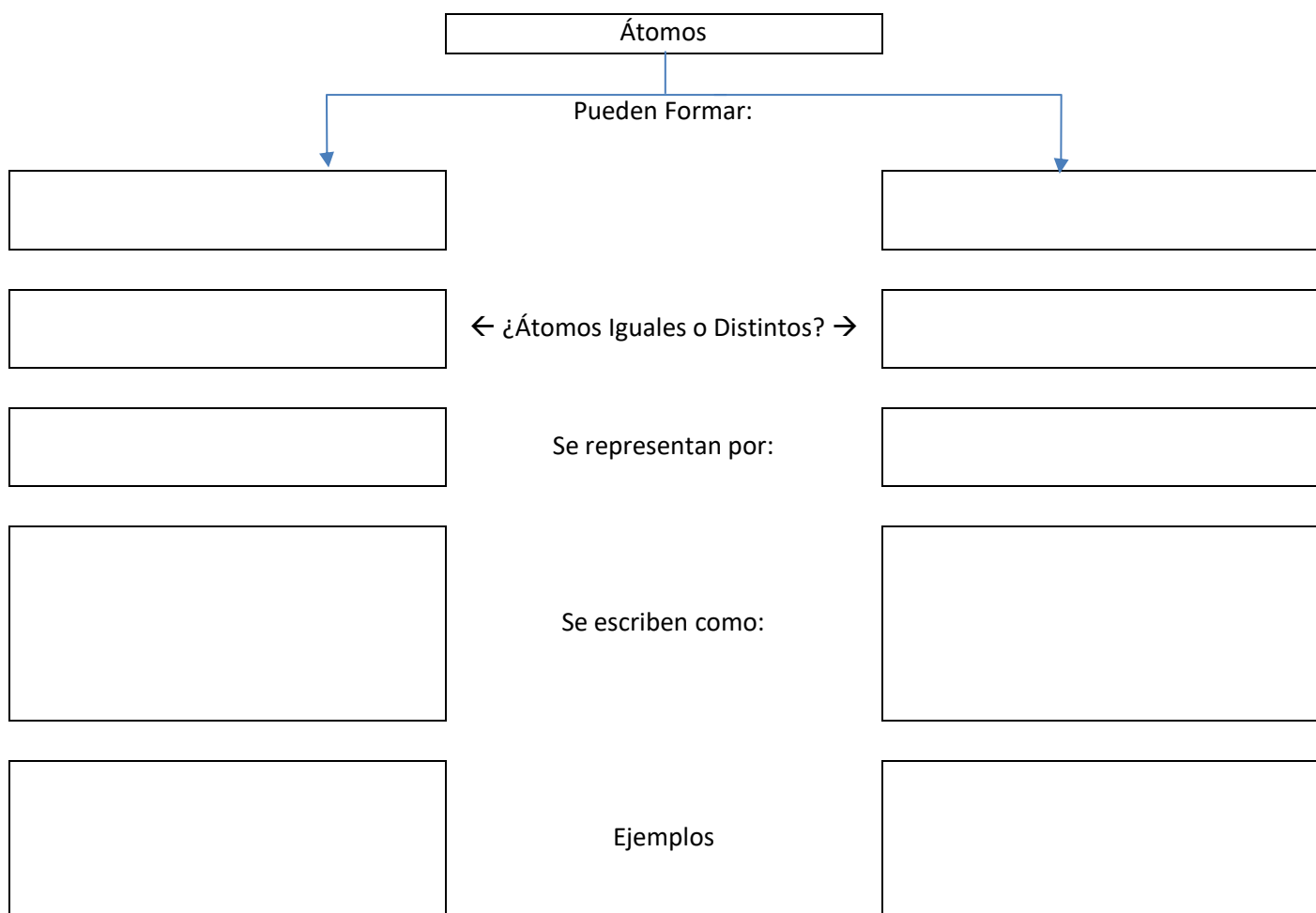
Clasifica las siguientes moléculas en elementos o compuestos químicos

1 Fe	2 	3 CH ₄	4 
5 	6 Cu	7 	8 <i>C₆H₁₂O</i>
9 NaCl	10 	11 Hg	12 

Elementos	Compuestos

Actividad 2

Complete el siguiente mapa conceptual en base a la información de la clase y el material que se entrega en esta guía.



Actividad 3

Analice la fórmula de cada compuesto y nombre **qué elementos** están presentes en cada uno de ellos.

- a) HCl (ácido clorhídrico): _____
- b) CH₄ (metano): _____
- c) NH₃ (amoníaco): _____
- d) CO₂ (dióxido de carbono): _____
- e) NaCl (sal común): _____
- f) NaOH (Hidróxido de Sodio): _____
- g) H₂SO₄ (Ácido Sulfúrico) : _____

Recordatorio C= carbono, H= Hidrógeno, O= Oxígeno, Cl = Cloro, Na= Sodio, S= Azufre

Actividad 4: Representa

Construye los diagramas atómicos para los siguientes átomos: sodio (Na), litio (Li), boro (B), Neón (Ne), aluminio (Al), azufre (S).

Litio (Li) Z=3	Sodio (Na) Z=11
Boro (B) Z=4	Neón (Ne) Z=10
Aluminio (Al) Z=13	Azufre (S) Z=16
Nitrógeno (N) Z=7	Carbono (C) Z=6

Actividad 5

La siguiente tabla muestra los electrones de valencia de algunos elementos a partir de su estructura de Lewis. En la fila que dice "número de e_v" (electrones de valencia), anota el número correspondiente a cada átomo. Para ello cuenta los puntos.

Elemento	Estructura de Lewis	Número de e _v
Hidrógeno	H•	
Carbono	•C•	
Nitrógeno	•N•	
Oxígeno	•O•	
Sodio	Na•	
Cloro	•Cl•	

Actividad 6: Aplicación

Considerando los electrones de valencia de cada átomo y sus diagramas, dibuja las estructuras de Lewis de los compuestos de la siguiente tabla. Como vas a unir distintos átomos, utiliza para un átomo puntos y para el otro, cruces. Guíate por el ejemplo.

Compuesto	Estructura de Lewis
H_2	$H \begin{smallmatrix} \times \\ \bullet \end{smallmatrix} H$
$NaCl$	
CO_2	
N_2	
O_2	
H_2O	