



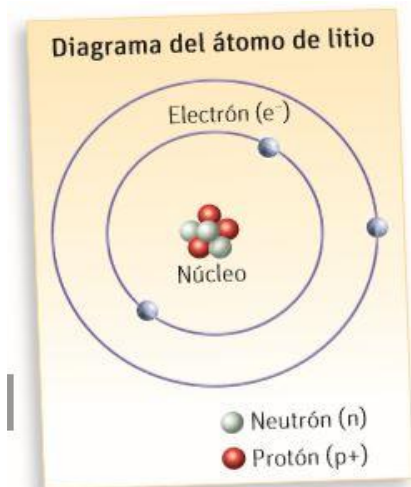
**MODULO DE APRENDIZAJE N° 2. (ABRIL)**  
**ESTRUCTURA ATÓMICA**

Nombre:	Curso: Fecha de entrega:
<b>Objetivos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las características que determinan la estructura de los átomos</li> <li>- Identificar en un elemento químico: número atómico, número másico, electrones, protones y neutrones</li> <li>- Establecer las diferencias entre elemento, compuesto, moléculas, macromoléculas.</li> </ul>	
<b>Indicaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lea a conciencia la siguiente guía y realice las actividades que se presentan.</li> </ul>	

**¿Cuál es la estructura del átomo?**

Según los modelos estudiados, el átomo está formado principalmente por tres partículas subatómicas: electrones, protones y neutrones. Los protones y neutrones se ubican en el núcleo, y los electrones giran en torno a este. A continuación, veamos las propiedades de las partículas subatómicas.

Propiedades de las partículas subatómicas		
Partícula	Carga	Masa
Electrón (e <sup>-</sup> )	-1,602 x 10 <sup>-19</sup> C	9,1093 x 10 <sup>-28</sup> g
Protón (p <sup>+</sup> )	+1,602 x 10 <sup>-19</sup> C	1,6726 x 10 <sup>-24</sup> g
Neutrón	neutro	1,6749 x 10 <sup>-24</sup> g



▲ Los diagramas atómicos son representaciones de los átomos; en estos se consignan los números atómico y másico.

**¿Qué es el número atómico?**

Comenzando el siglo XX, el científico Henry Moseley, ayudante de Rutherford designó un número a cada elemento que se conocía hasta entonces. Este número, llamado **número atómico (Z)**, corresponde al número de protones que hay en el núcleo, y que es propio de cada átomo. Ahora, como el átomo. Ahora, como el átomo es eléctricamente neutro, posee igual cantidad de protones y electrones. Entonces,

$$Z = p^+ = e^-$$

**¿Qué es el numero másico?**

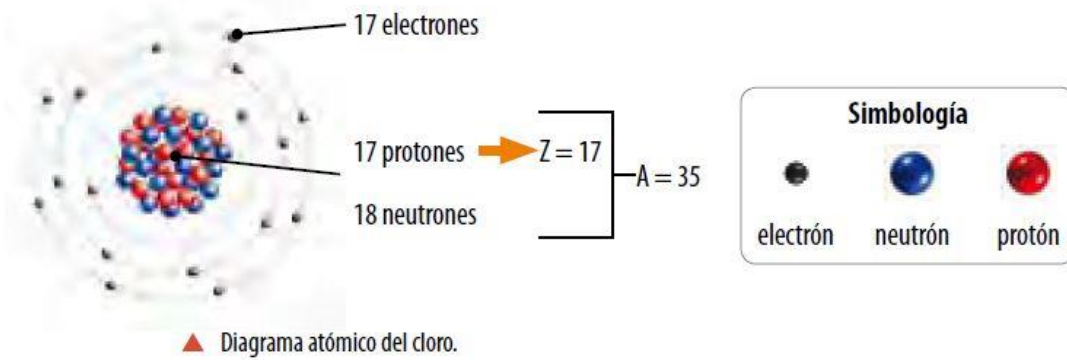
El número másico (A), corresponde a la suma de protones y neutrones presentes en el núcleo del átomo. Este número se presenta con la siguiente expresión:

$$A = Z + n$$

Para representar los valores de Z y A de un átomo, se utiliza la siguiente simbología, donde X es el elemento químico.



Para poder representar los átomos, se utilizan esquemas muy sencillos, llamados **diagramas atómicos**. Por ejemplo, el elemento cloro se representa de la siguiente forma:



### ACTIVIDAD EVALUADA.

Identifica y calcula el número atómico, número másico, número de protones, neutrones y electrones de los siguientes elementos químicos.

Elemento	Z	A	p <sup>+</sup>	n	e <sup>-</sup>
<sup>7</sup> Li <sub>3</sub>					
<sup>14</sup> N <sub>7</sub>					
<sup>40</sup> Ca <sub>20</sub>					
<sup>24</sup> Mg <sub>12</sub>					

### ¿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<sub>2</sub>). 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<sub>2</sub>O). La molécula de agua está compuesta por átomos diferentes. Cuando se unen más de dos átomos, se llaman moléculas poliatómicas.

## ¿Qué es una macromolécula?

Una macromolécula es una molécula formada por un gran número de átomos. A diferencia de las moléculas, las macromoléculas tienen una gran masa molar\*, que es la suma de la masa molar de todos los átomos que participan en una estructura. Hay **macromoléculas naturales** como los carbohidratos, y **macromoléculas artificiales**, como el poliuretano y el cloruro de polivinilo (PVC).

\*La masa molar de una sustancia pura es la suma de las masas atómicas de los elementos que forman su unidad mínima. Por ejemplo, el CH<sub>4</sub> está formado por un átomo de carbono y cuatro átomos de hidrógeno. El carbono tiene una masa atómica de 12 g/mol y el hidrógeno de 1g/mol: entonces, la masa molar del CH<sub>4</sub> es: 12 g/mol + (4 x 1) g/mol= **16 g/mol**.

### ACTIVIDAD EVALUADA.

Calcula la masa molar de las siguientes moléculas.

Molécula	Masa molar
H <sub>2</sub> O (agua)	
CO <sub>2</sub> (dióxido de carbono)	
NH <sub>3</sub> (amoníaco)	
O <sub>3</sub> (ozono)	
N <sub>2</sub> (nitrógeno)	
C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> (glucosa)	
C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl (cloruro de polivinilo)	

2. Investiga en que situaciones o lugares de la vida cotidiana, se pueden encontrar las moléculas de la actividad anterior.

Molécula	Donde se puede encontrar
H <sub>2</sub> O (agua)	
CO <sub>2</sub> (dióxido de carbono)	
NH <sub>3</sub> (amoníaco)	
O <sub>3</sub> (ozono)	
N <sub>2</sub> (nitrógeno)	
C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> (glucosa)	
C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl (cloruro de polivinilo)	

### ¿Qué diferencia hay entre elementos y compuestos?

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.



**ACTIVIDAD EVALUADA.**

Defina los siguientes conceptos.

1. **Átomo:**

.....

.....

2. **Elemento:**

.....

.....

3. **Molécula:**

.....

.....

4. **Compuesto:**

.....

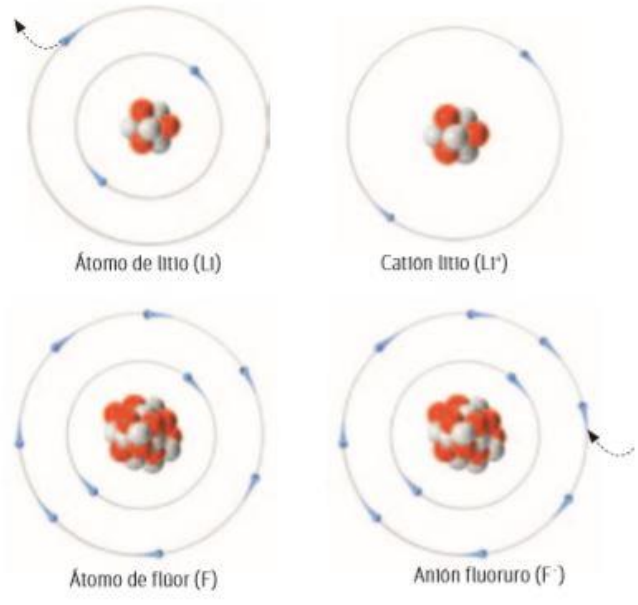
.....

**¿Qué son y cómo se forman los iones?**

¿Has escuchado hablar de iones alguna vez? ¿Qué crees que son? Ya sabes lo que son los átomos, las moléculas, los elementos y los compuestos, pero hay otros conceptos que necesitas conocer para responder esta pregunta.

Un ion corresponde a un átomo o un grupo de átomos cargados positiva o negativamente. Se forma cuando un átomo neutro pierde o gana electrones desde su último nivel de energía, como muestran las siguientes imágenes:

Cuando un átomo neutro pierde un electrón se llama **catión** y queda con carga positiva. Esto sucede porque se va un electrón del último nivel quedando un protón más en el núcleo. Por ejemplo, si el átomo neutro de litio pierde un electrón, se transforma en catión litio.



Cuando un átomo neutro gana un electrón se llama **anión** y queda con carga negativa. Esto ocurre porque llega un electrón al último nivel quedando un protón menos en el núcleo. Por ejemplo, si el átomo neutro de flúor gana un electrón, se transforma en anión fluoruro.

- \*Un átomo neutro es aquel que contiene igual cantidad de número de protones y de electrones (igual número de cargas positivas y negativas)
- \*Un átomo cargado positivamente es aquel que ha perdido electrones
- \*Un átomo cargado negativamente es aquel que ha ganado electrones

**ACTIVIDAD EVALUADA.**

Completa la siguiente tabla con la ayuda de la tabla periódica que se adjunta a continuación.

Ion	Nombre del elemento	Nº atómico	Nº másico	Nº de electrones	Nº de protones	¿Ganó o perdió electrones?	¿Cuántos?
Na <sup>+2</sup>							
S <sup>-2</sup>							
Cl <sup>-</sup>							
Ca <sup>+2</sup>							

