



## GUÍA 1: Átomo y Modelos Atómicos Química

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

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_



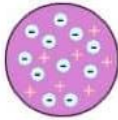
Objetivo de Aprendizaje:

"Explicar la constitución de la materia a través de un modelo derivado de la teoría atómica"

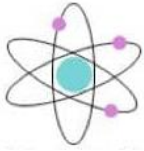

Indicadores de Evaluación:

- Diferencian los modelos atómicos de Dalton, Thompson, Rutherford y Bohr mediante su representación gráfica
- Establecen temporalidad de los modelos atómicos de Dalton, Thompson, Rutherford y Bohr.
- Analizan el uso del "número atómico" (Z) y "número másico" (A) a partir de la constitución estructural de los átomos.
- Reconocen modelos tipo diagrama atómico, para organizar las partículas constituyentes de un átomo (electrosfera y núcleo).
- Explican la formación de los iones basados en la transferencia de los electrones de un átomo a otro y el cambio en el número de electrones estimados en la especie neutra y la ionizada.

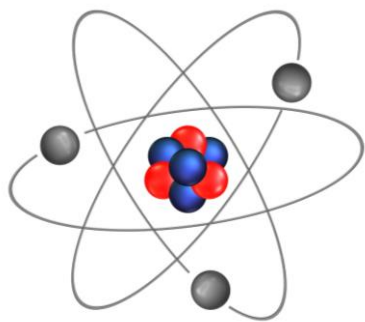
### Modelos Atómicos

Científico	Año	Modelo Propuesto	Características
Demócrito	460 AC - 370 AC		- Los átomos se consideran eternos e indestructibles. Todo lo que se observa era resultado del movimiento de los átomos que difieren de sus formas, dimensiones y posiciones.
Jonh Dalton	1808		- Los átomos están formados por partículas diminutas e indivisibles - Los átomos del mismo elemento son iguales entre sí (tienen igual masa y propiedades).
JJ. Thomson	1904		- Descubre el electrón con su experimento con Rayos Catódicos. - Modelo del Budín de pasas. - El átomo se considera como una esfera positiva, en donde los electrones se encuentran incrustados en número suficiente para neutralizar la carga positiva.

## Modelos Atómicos

Científico	Año	Modelo Propuesto	Características
E. Rutherford	1911		<ul style="list-style-type: none"><li>- Descubre el núcleo del átomo con su experimento de la lámina de oro.</li><li>- Los electrones giran alrededor del núcleo como los planetas alrededor del sol (Modelo planetario).</li><li>- El átomo posee un núcleo central pequeño positivo que contiene la mayoría de la masa.</li><li>- Existe un gran espacio vacío alrededor del núcleo donde se encuentran los electrones giran de forma elíptica.</li></ul>
Niels Bohr	1914		<ul style="list-style-type: none"><li>- El electrón gira alrededor del núcleo en orbitas circulares.</li><li>- Señala que un átomo tiene distintos niveles estacionarios de energía en las que giran los electrones.</li><li>- Cuando un átomo pasa de un nivel a otro esto se conoce como "Saltos Cuánticos".</li><li>- Un átomo no emite, ni absorbe energía mientras este girando en una misma órbita.</li></ul>

### Átomo



El Átomo se divide en dos grandes áreas el núcleo y las órbitas. En el núcleo se encuentra los neutrones y protones. Y en las órbitas se encuentran los electrones alrededor del núcleo.

El electrón, protón y neutrón son conocidos como partículas subatómicas, ya confirman el átomo, el electrón posee una carga negativa y su símbolo es  $e^-$ , el protón por otro lado posee carga positiva y su símbolo es  $p^+$ , finalmente los neutrones presentan carga neutra y su símbolo es  $n$ .

Debido a que la cantidad de electrones y protones es igual es que se habla de que el átomo es neutro, es decir las cargas positiva neutralizan las cargas positivas del átomo, y es por esto que se dice que el átomo es neutro.

Los átomos se diferencian los unos los otros por la cantidad de neutrones, protones y electrones que poseen, por lo que es muy importante saber la cantidad exacta de cada una de estas subpartículas, para esto se utilizan dos números:

**Contenido para resolver la actividad 1, 2 y 3**

**Número Atómico (Z):** Indica la cantidad de protones que posee el átomo en su núcleo, y también es la cantidad de electrones que posee un átomo neutro eléctricamente. Es decir, si un átomo tiene un  $Z=14$ , tiene 14 electrones y 14 protones.

**Número Másico (A):** El número másico indica la cantidad de neutrones y protones (la suma de ambos) que posee un átomo, en otras palabras, si un átomo posee un  $A=14$ , la suma de los protones con los neutrones es catorce.

Si queremos calcular la cantidad de neutrones debemos realizar la siguiente resta:

$$N = A - Z$$

**A** es la suma de los neutrones y protones, si le restamos la cantidad de protones, representada por **Z** obtendremos la cantidad de neutrones.

- Tips:
- Si me entregan el número de electrones significa que estoy obteniendo el número atómico (Z) del átomo.
  - Si me entregan el número de protones significa que estoy obteniendo el número atómico del átomo.
  - Si obtengo el número de neutrones y protones, al sumarlos puedo obtener el número másico (A) del átomo.

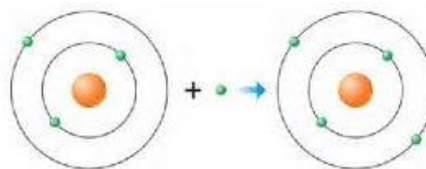
Además de lo anterior descrito, los átomos poseen un nombre y símbolo químico (letra o letras), los cuáles se encuentran ordenados en la tabla periódica.

### Iones

Los Iones son átomos que poseen una carga eléctrica, la cual puede ser positiva o negativa, lo anterior depende únicamente de la cantidad de electrones extra o faltantes que poseen en comparación a su estado neutro. En palabras simples un átomo se forma cuando un átomo neutro pierde o gana un electrón. Existen de dos tipos aniones y cationes.

#### Anión

Es conocido como el ion negativo, es un átomo neutro que ha ganada un electrón o varios electrones, es decir que posee uno o más electrones extra. La forma de representar los aniones es un con un subíndice de signo negativo y la cantidad de electrones extra como número, salvo que sea solo un electrón en está ocasión solo es el signo negativo.



Átomo Neutro + electrón  $\rightarrow$  Ion negativo

La forma de representarlo es la siguiente:

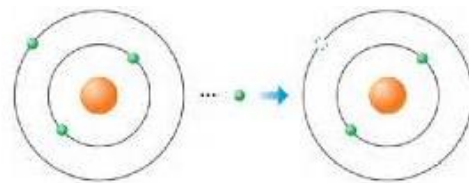
$F^-$  El anión del átomo de flúor tiene un solo electrón extra, su símbolo químico es F.

Si contáramos con el Z (número atómico) y quisiéramos saber la cantidad de electrones que posee este anión deberíamos sumar 1 electrón al Z, ya que el número de electrones que me indica el Z es la cantidad de electrones que posee el átomo neutro del flúor, pero en esta ocasión estamos en presencia del anión del flúor el cual indicamos anteriormente posee un electrón extra.

En concreto el Z del Flúor es 9, por lo tanto, su anión posee 10 electrones.

### Catión

Es conocido como el ion positivo, es un átomo neutro que ha perdido un electrón o varios electrones, es decir le falta un electrón o más de un electrón, tienen una deficiencia de electrones. La forma de representar los cationes es un con un subíndice de signo positivo y la cantidad de electrones faltantes como número, salvo que sea solo un electrón en esta ocasión solo es el signo positivo.



Átomo Neutro - electrón → Ion negativo

La forma de representarlo es la siguiente:



El catión del átomo de Sodio tiene un solo electrón faltante, su símbolo químico es Na.

Si contáramos con el Z (número atómico) y quisiéramos saber la cantidad de electrones que posee este catión deberíamos restar 1 electrón al Z, ya que el número de electrones que me indica el Z es la cantidad de electrones que posee el átomo neutro del sodio, pero en esta ocasión estamos en presencia del catión del sodio el cual indicamos anteriormente le falta un electrón.

En concreto el Z del Sodio es 11, por lo tanto, su catión posee 10 electrones.

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

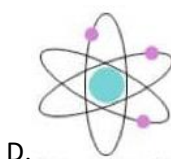
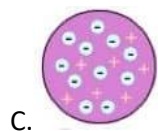
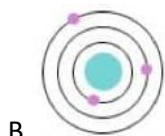
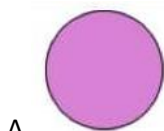
**Instrucciones:**

- Lea con atención cada enunciado y actividad.
- Cualquier duda pregunte a la profesora en clase o vía email.
- En la parte final de la guía se encuentra material complementario al visto en clases.
- Fecha de entrega máxima: 26 de Marzo
- La forma de entrega es vía e- mail a [camila.araya@soceduc.cl](mailto:camila.araya@soceduc.cl), con fotos de su cuaderno //Guía impresa o puede descargar o hacer una copia de este documento en formato Word que se encuentra en el classroom y agregar su nombre apellido y curso al documento es decir por ejemplo Guía N°1\_Camila Araya 5MA y enviarlo o compartirlo por drive

Actividad 1: Términos Pareados

A continuación, se presentan dos columnas, en la columna de la izquierda se encuentran diagramas//Dibujos de los distintos modelos atómicos con letras del abecedario asociadas y en la columna de la derecha los científicos que pueden haber planteado este modelo con un espacio. Usted debe escribir en este espacio en blanco el científico que postulo el modelo atómico.

Columna A (Modelo Atómico)



Columna B (Científicos)

\_\_\_ Thomson

\_\_\_ Bohr

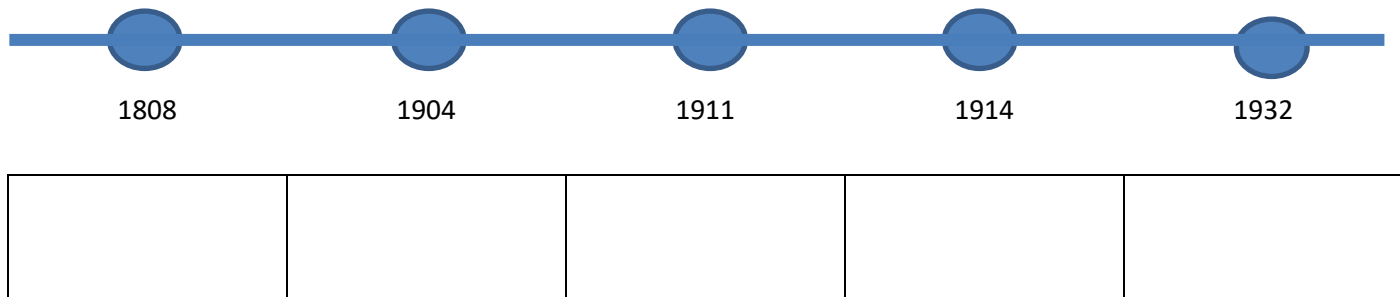
\_\_\_ Chadwick

\_\_\_ Dalton

\_\_\_ Rutherford

### Actividad 2: Timeline

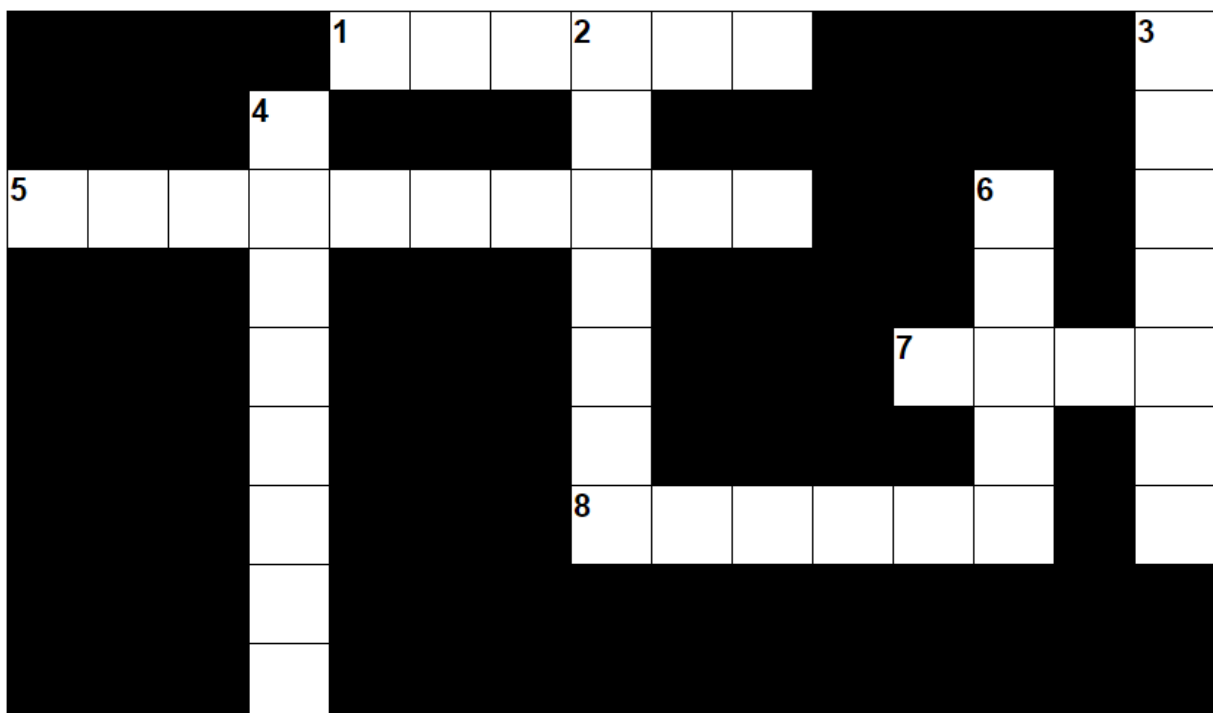
Debe ordenar de manera cronológica los científicos que han realizado aportes o planteado un modelo atómico en la siguiente línea del tiempo:



### Actividad 3: Crucigrama

Escribe los conceptos o científicos que correspondan con las definiciones planteadas, siguiendo el número y dirección indicado.

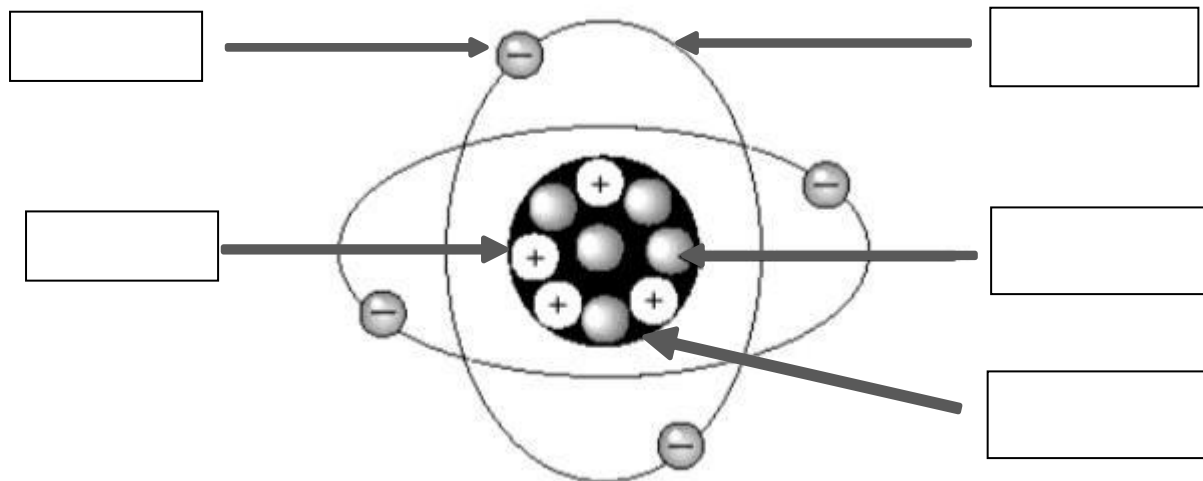
Horizontales	Verticales
1. Propuso un modelo atómico que suponía la existencia de una esfera de electricidad positiva que tenía incrustados electrones.	2. Ocupa la región central y está formado por protones y neutrones. Concentra prácticamente toda la masa del átomo
3. Descubrió el neutrón, partícula que explicaba por qué los protones permanecían juntos en el núcleo.	4. Está constituida por átomos los cuales pueden unirse para formar moléculas
6. Es la partícula más pequeña de un cuerpo que conserva las propiedades de este	5. Descubrió que los electrones podían girar en diferentes órbitas dependiendo de la cantidad de energía
7. Descubrió que la mayor parte del átomo es espacio vacío y que casi toda la masa del mismo se concentra en el núcleo	
8. Postulo que los átomos de un mismo elemento son iguales en masa y en el resto de propiedades	



También se encuentra disponible de manera online en el siguiente link: [actividad 3](#)

#### Actividad 4: Estructura del átomo

En la siguiente imagen que representa un átomo, se encuentran ciertas estructuras señaladas con una flecha, escriba en los recuadros asociados a cada flecha el nombre de cada una de las estructuras.



#### Actividad 5: Número atómico y número másico

A continuación, se presenta una tabla la cuál debe completar con los datos faltantes para poder obtener toda la información requerida de los elementos químicos presentados.

Elemento Químico	Número Atómico (Z)	Número Másico (A)	Electrones	Protones	Neutrones (N)
Bario	56	137	56		81
Aluminio	13	27			14
Osmio	76		76		110
Plata		108	47		61
Telurio	52				76
Azufre		32		16	

Recordatorio:  $Z + N = A$

#### Actividad 6: Número atómico y número másico en iones

A continuación, se presenta una tabla la cuál debe completar con los datos faltantes para poder obtener toda la información requerida de los iones presentados.

Ion	Tipo de Ion (Anión o Catión)	Número Atómico (Z)	Número Másico (A)	Electrones	Protones	Neutrones (N)
$K^+$		19	39			
$Ca^{+2}$			40	18		20
$Fe^{+3}$			56	23		
$Cl^-$		17	35			
$Se^{-2}$			79	36		45
$P^{-3}$			31	18		