

Nivel educativo	8° básico
Asignatura	Ciencias
N° de Ficha	7
Objetivo de Aprendizaje	OA 12

Átomos

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video, ingresa al siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=8Umm8buNz2s>

Síntesis de los conceptos a trabajar:

El **átomo** es la partícula más **pequeña** en la que un elemento se puede dividir sin perder su naturaleza. Es la unidad mínima de la materia. Los átomos son tan pequeños que no se pueden observar ni siquiera en el microscopio. Por lo que se han planteado modelos para describir las características del átomo:

- **Leucipo** postula que los átomos son eternos, indivisibles, homogéneos, indivisibles.
- **Demócrito** utiliza por primera vez la palabra átomo.
- **Jhon Dalton** (1766-1844) propuso en 1808 que los átomos eran similares a esferas lisas que no se podían dividir en partes más pequeñas.
- **Eugen Goldstein** (1850-1931): Descubre el protón, experimentando con tubos de rayos catódicos.
- **Joseph Thomson** (1856-1940) planteó en 1904 que el átomo era una esfera con carga positiva uniforme y cargas negativas insertadas. Así explicaba la neutralidad eléctrica de la materia. Este modelo es conocido como “el budín de pasas de Thomson” donde el budín representa la masa del átomo cargado positivamente y las pasas incrustadas serían los electrones.
- **Ernest Rutherford** (1871-1937) propuso en 1910 que el átomo está formado por dos regiones: el núcleo, que aloja a las partículas positivas; y la corteza, donde se encuentran las partículas negativas girando alrededor del núcleo.
- **Niels Bohr** (1885–1962) formuló en 1913 que las partículas negativas del átomo se ubican y giran en regiones fuera del núcleo llamadas órbitas.
- **James Chadwick** (1891-1974): Descubre el neutrón en el año 1932.

- En 1920 gracias al trabajo de diferentes investigadores, entre ellos, **Werner Heisenberg** (1901–1976) y **Erwin Schrödinger** (1887–1961) determinaron que las partículas negativas giran alrededor del núcleo en zonas de probabilidad llamadas orbitales.

¿Qué son los átomos?

Según el modelo actual, el átomo está formado por dos regiones y tres partículas subatómicas:

- **Núcleo:** Concentra partículas positivas llamadas protones y partículas sin carga denominadas neutrones.
- **Nube electrónica:** Los electrones son partículas con carga negativa que se desplazan alrededor del núcleo, formando una nube.

Un **átomo** se determina por el **número de protones** en su núcleo, llamado **número atómico (Z)**. Como el átomo es eléctricamente neutro, posee la misma cantidad de **protones y electrones**:

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

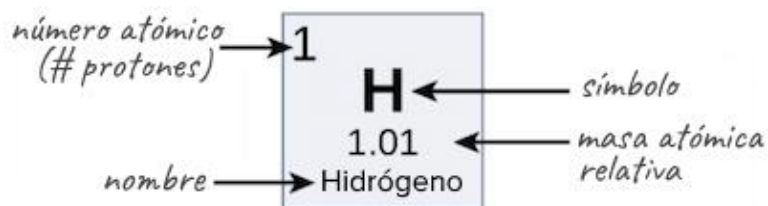
$$A = Z + n$$

El **número total** de protones y neutrones del núcleo se denomina **número másico o masa atómica (A)**:

$$n = A - Z$$

Con esta ecuación se puede calcular el número de **neutrones**, despejando n:

Para representar los valores de Z y A de un átomo, se utiliza esta simbología:



Un átomo puede cargarse al **ceder o ganar** uno o más electrones formando un **ion**. Los electrones involucrados se denominan **electrones de valencia**:

Catión:

Cuando un átomo **pierde** electrones queda con carga **positiva** y genera un **catión**.

El catión es más pequeño que el átomo neutro ya que tiene un electrón menos, que generalmente es el electrón más alejado del núcleo.

El signo (+) elevado indica la cantidad de electrones **cedidos**.

Por ejemplo, el aluminio tiene masa atómica 13, es decir, tiene 13 electrones el aluminio neutro. En este caso el aluminio tiene +3 elevado, quiere decir que perdió 3 electrones, por lo que sus electrones ahora son 10.



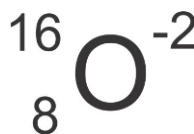
Anión:

Cuando un átomo **gana** electrones queda con carga **negativa** y genera un **anión**.

A diferencia de los cationes, el anión es más grande que el átomo neutro ya que se ha agregado un electrón a la nube de electrones.

El signo (-) elevado indica la cantidad de electrones **añadidos**.

Por ejemplo: El oxígeno tiene masa atómica 8, es decir, tiene 8 electrones como oxígeno neutro. En este caso el oxígeno tiene -2 elevado, por ende, ganó 2 electrones, por lo que sus electrones totales serán 10.



Es hora de ejercitar:

1. Completa la siguiente tabla respecto a los modelos atómicos.

Científico	Año	Teoría
Leucipo		
	460 - 370 a.C.	
		La materia está formada por tierra, agua, aire y fuego.
	1808	

		El átomo es una esfera con carga positiva uniforme y cargas negativas insertadas. Modelo del budín de pasas.
Ernest Rutherford		
		Las partículas negativas del átomo se ubican y giran en regiones fuera del núcleo llamadas órbitas.
Werner Heisenberg		
Erwin Schrödinger		

2. Completa la siguiente tabla con los datos que corresponden.

Recuerda que: $A = Z + N$

$N = A - Z$

Elemento	Nombre	A	Z	Protones	Electrones	Neutrones
Cl	Cloro	35	17			
Li	Litio					4
S ⁻²	Azufre	32	16			
Na ⁺¹	Sodio		11			12
Mg ⁺²	Magnesio	24				

3. Indica si el elemento es catión o anión, según corresponda:

- a. Ba^{+2} :
- b. Ca^{+2} :
- c. K^{+1} :
- d. Sr^{+2} :
- e. Cl^{-1} :
- f. S^{-2} :
- g. Se^{-2} :
- h. Cs^{+1} :
- i. Rb^{+1} :

4. Define los siguientes conceptos:

a. Átomo:

b. Partícula:

c. Electrones:

d. Protones:

e. Neutrones:

f. Número atómico:

g. Número másico:

h. Catión:

i. Anión:

j. Neutro:

k. Enlace químico:

l. Iones:

5. ¿Cuál es la diferencia entre lo que postuló Demócrito y postuló Dalton?

6. ¿Qué postulados propuestos por Dalton fueron desestimados por los trabajos de Thomson?

7. ¿Por qué es importante conocer la historia, epistemología, teorías, modelos, entre otras propuestas en la ciencia si hoy en día nuestros conocimientos sobre el átomo son diferentes a lo que se creía antes?

Ticket de salida:

1. La unidad más pequeña de la materia es:
 - a. La célula
 - b. El átomo
 - c. La molécula
 - d. El ion

2. El núcleo de un átomo está formado por:
 - a. Electrones
 - b. Protones
 - c. Protones y neutrones
 - d. Protones, neutrones y electrones

3. ¿Qué científico descubrió el electrón?
 - a. Dalton
 - b. Demócrito
 - c. Thomson
 - d. Rutherford

4. La mayor parte del átomo se concentra en:
 - a. El núcleo
 - b. Los orbitales
 - c. La corteza
 - d. Los electrones

5. Un catión es:
 - a. Un átomo neutro
 - b. Un átomo con carga positiva
 - c. Un Átomo con carga negativa
 - d. Un ion

Solucionario ticket de salida.

1. B
2. D
3. C
4. A
5. B