



# LICEO REYNEL

NIT: 41489756-8  
PRE ESCOLAR - PRIMARIA - BACHILLERATO BÁSICO - MEDIA VOCACIONAL  
Inscripción No. 2732 Aprobación Ministerio de Educación Nacional  
Resolución No. 4079 - Dic. 15/99  
CONVENIO SENA



Asignatura: Biología	Curso: Décimo.	Semana:2	Guía N°:2
Docente: Lic. Carlos A. Lozada García Correo del docente: <a href="mailto:carlozadagarcia10@gmail.com">carlozadagarcia10@gmail.com</a>			Fecha: 21-03-20
Tema: El átomo, la evolución del átomo,			
Indicador de Desempeño: Identifica y compara las distintas teorías acerca del origen del agua y de la vida en la tierra. Reconoce las diferentes transformaciones continentales a través del tiempo y sus procesos.			
Nombre del Estudiante:			

NOTA: La siguiente guía debe ser copiada y resuelta en el cuaderno de biología, son 10 preguntas. Más abajo encontrará información que no debe ser impresa, consúltela para resolver la mayor parte de la guía. Se debe entregar a más tardar el sábado 28 de marzo en la plataforma o al correo del docente que se encuentra en la parte superior.

- 1 Defina que es el átomo y quienes fueron los primeros en hablar acerca del átomo.(Por internet).
- 2 Explique y dibuje la estructura del átomo. (Por internet).
- 3 Investigue sobre la TEORIA ATOMICA, quien la descubrió, en que consiste y sus postulados. (Consulte por la información temática de abajo).
- 4 Investigue aspectos importantes del modelo atómico de JJ Thomson, y dibújelo.(por internet).
- 5 Investigue aspectos importantes del modelo atómico de Rutherford, y dibújelo.(por internet).
- 6 Investigue aspectos importantes del modelo atómico de Bohr, y dibújelo.(por internet).
- 7 Investigue aspectos importantes del modelo atómico Actual, y quienes participaron en este modelo, y dibújelo. (por internet).
- 8 Averigüe que es el numero atómico y como se puede calcular. (Consulte por la información temática de abajo).
- 9 Averigüe que es el número de masa y como se puede calcular. (Consulte por la información temática de abajo).
- 10 Investigue que es la masa molecular y como se calcula. (Consulte por la información temática de abajo).
- 11 observe el siguiente video de como hallar la masa molecular de un compuesto escriba un ejemplo del video.

<https://www.youtube.com/watch?v=kPQheSnhiQ8>

3-  $H_2CrO_4$   
H:  $2 \times 1 = 2$   
Cr:  $2 \times 52 = 104$   
O:  $7 \times 16 = 112$

**PESO MOLECULAR**

Masa y PESO Molecular (muchos ejemplos)  
EMMANUEL ASESORÍAS  
169.068 visualizaciones •  
Hace 2 años

Masa y PESO Molecular # 6:17

- 12 Averigüe quien y como descubrió a los electrones, a los protones y a los neutrones.

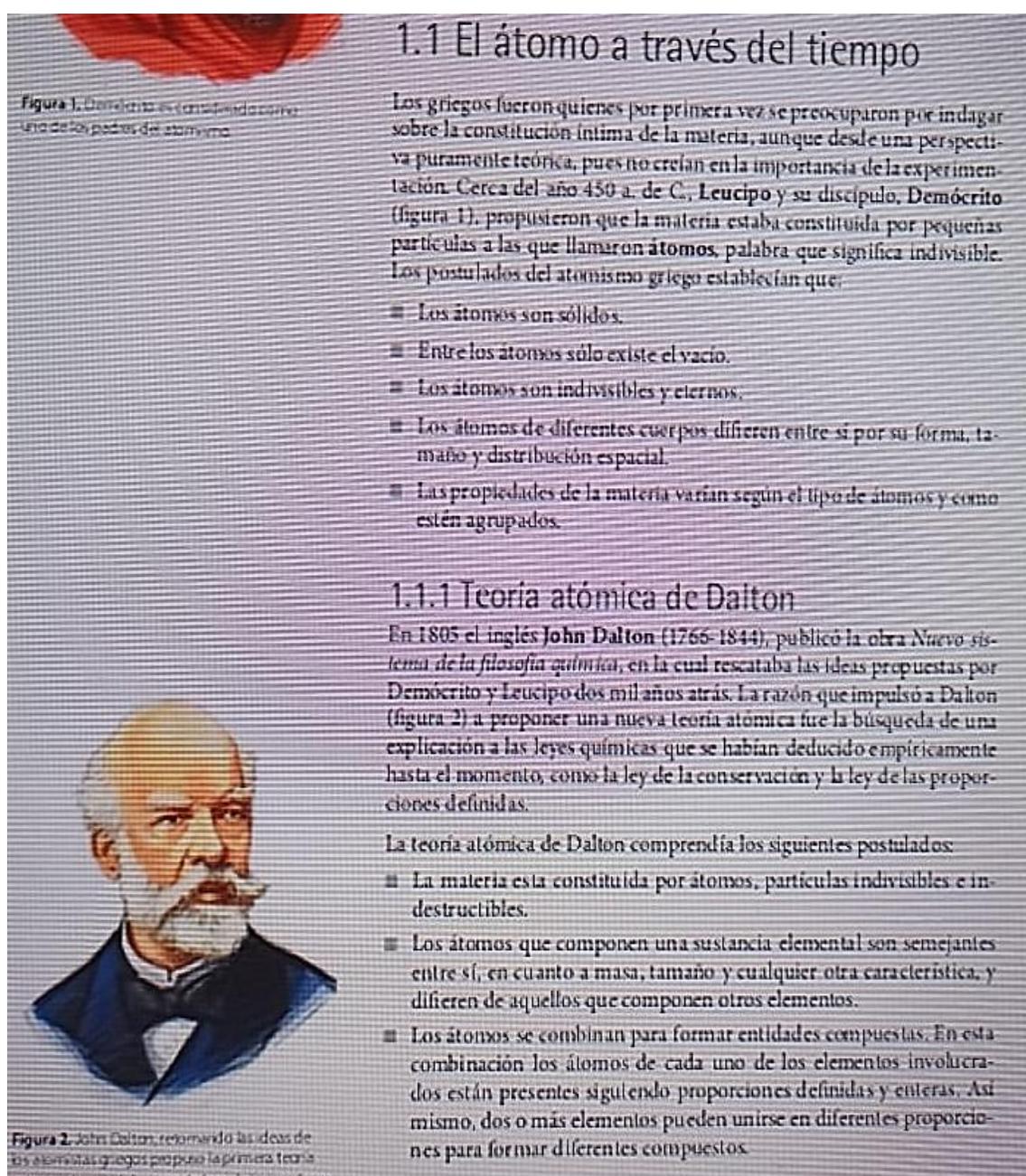
13 Observe el siguiente video sobre elaboración de un Gel Anti bacterial, y escriba que compuestos químicos se necesitan para hacer este gel y cuál es su procedimiento de elaboración.

<https://www.youtube.com/watch?v=z8Vlk3nFsGw>



*“Un comportamiento ético, honesto, autónomo y responsable es garantía del éxito en el aprendizaje y en la superación de esta crisis mundial”*

#### INFORMACION TEMATICA DEL TEXTO.



**Figura 1.** Demócrito es (en sentido estricto) uno de los padres del atomismo.

## 1.1 El átomo a través del tiempo

Los griegos fueron quienes por primera vez se preocuparon por indagar sobre la constitución íntima de la materia, aunque desde una perspectiva puramente teórica, pues no creían en la importancia de la experimentación. Cerca del año 450 a. de C., Leucipo y su discípulo, Demócrito (figura 1), propusieron que la materia estaba constituida por pequeñas partículas a las que llamaron **átomos**, palabra que significa indivisible. Los postulados del atomismo griego establecían que:

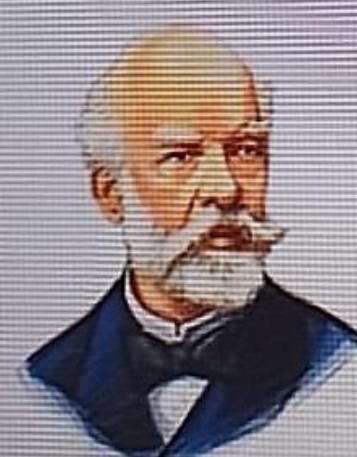
- Los átomos son sólidos.
- Entre los átomos sólo existe el vacío.
- Los átomos son indivisibles y eternos.
- Los átomos de diferentes cuerpos difieren entre sí por su forma, tamaño y distribución espacial.
- Las propiedades de la materia varían según el tipo de átomos y como estén agrupados.

### 1.1.1 Teoría atómica de Dalton

En 1805 el inglés **John Dalton** (1766-1844), publicó la obra *Nuevo sistema de la filosofía química*, en la cual rescataba las ideas propuestas por Demócrito y Leucipo dos mil años atrás. La razón que impulsó a Dalton (figura 2) a proponer una nueva teoría atómica fue la búsqueda de una explicación a las leyes químicas que se habían deducido empíricamente hasta el momento, como la ley de la conservación y la ley de las proporciones definidas.

La teoría atómica de Dalton comprendía los siguientes postulados:

- La materia está constituida por átomos, partículas indivisibles e indestructibles.
- Los átomos que componen una sustancia elemental son semejantes entre sí, en cuanto a masa, tamaño y cualquier otra característica, y difieren de aquellos que componen otros elementos.
- Los átomos se combinan para formar entidades compuestas. En esta combinación los átomos de cada uno de los elementos involucrados están presentes siguiendo proporciones definidas y enteras. Así mismo, dos o más elementos pueden unirse en diferentes proporciones para formar diferentes compuestos.



**Figura 2.** John Dalton, retomando las ideas de los atomistas griegos propuso la primera teoría atómica moderna.

## 1.2 Algunas propiedades de los átomos

Hemos visto hasta ahora que el átomo se compone de tres partículas subatómicas: el protón, el electrón y el neutrón. Protones y neutrones se disponen en la región central dando lugar al núcleo del átomo, mientras que los electrones giran alrededor de este centro en regiones bien definidas. Muchas de las **propiedades físicas** de los átomos, como masa, densidad o capacidad radiactiva se relacionan con el núcleo. Por el contrario, del arreglo de los electrones en la periferia del átomo dependen **propiedades químicas**, como la capacidad para formar compuestos con átomos de otros elementos. Así mismo, algunas propiedades físicas de los elementos y compuestos, como el punto de fusión y de ebullición, el color o la dureza, están determinadas en gran parte por la cubierta externa de electrones (figura 12).

Al describir un elemento químico se mencionan algunas de sus propiedades, entre las que se encuentra el número atómico, el número de masa y la masa atómica. A continuación explicaremos cada una de estas magnitudes.

### 1.2.1 Número atómico (Z)

El número atómico indica el número de protones presentes en el núcleo y se representan con la letra Z. Dado que la carga de un átomo es nula, el número de protones debe ser igual al número de electrones, por lo que Z también indica cuántos electrones posee un átomo. Por ejemplo, el átomo de hidrógeno, el más sencillo que se conoce, tiene un núcleo compuesto por un protón que es neutralizado por un electrón orbitando alrededor. De esta manera su número atómico es  $Z = 1$ . Debido a que el número atómico se puede determinar experimentalmente, es posible determinar si una sustancia dada es o no un elemento puro, pues en un elemento todos los átomos deben tener el mismo número atómico.

### 1.2.2 Número de masa (A)

El número de masa o número másico se representa con la letra A y hace referencia al número de protones y neutrones presentes en el núcleo.

La masa del átomo está concentrada en el núcleo y corresponde a la suma de la masa de los protones y los neutrones presentes, dado que la masa de los electrones es despreciable en relación con la masa nuclear, el número másico también es un indicador indirecto de la masa atómica. Consideremos el siguiente ejemplo: el elemento sodio contiene 11 protones y 12 neutrones en su núcleo. Esto significa que Z es igual a 11 y A es igual a 23, es decir, la suma de 11 protones y 12 neutrones. El número de neutrones presente suele representarse con la letra N.

$$Z = 11; N = 12$$

$$A = N + Z, \text{ es decir, } A = 12 + 11 = 23$$

### 1.2.5 Masa atómica

Si bien la masa de un átomo no puede ser registrada por las balanzas más sensibles, esta magnitud ha sido calculada en valores cercanos a los  $10^{-24}$  gramos. Por ejemplo, la masa de un átomo de hidrógeno es  $1,67 \cdot 10^{-24}$  g. Sin embargo, para facilitar los cálculos relativos a las masas atómicas de la gran variedad de elementos químicos conocidos, se ha ideado un sistema de masas relativas, en el cual, la masa de un elemento dado se calcula comparándola con la masa de otro, que se toma, arbitrariamente, como unidad patrón.

Hasta 1962, el oxígeno se empleó como patrón. Así, al átomo de oxígeno se le asignó una masa de 16 unidades de masa atómica (abreviado como u.m.a.), con lo cual una u.m.a. equivalía a  $1/16$  de la masa del átomo de oxígeno. Más tarde, la unidad patrón fue remplazada por el átomo de carbono, cuya masa es exactamente 12 u.m.a. Esta es la unidad patrón que se emplea en la actualidad, de manera que una u.m.a. es igual a  $1/12$  de la masa del átomo de carbono 12. De acuerdo con esta escala, el oxígeno tiene una masa de 15,99 u.m.a., mientras que el hidrógeno pesa 1,007 u.m.a.

Debido a la existencia de isótopos, la masa atómica de un elemento cualquiera es el promedio de la masa relativa de cada uno de sus formas isotópicas.

Ahora bien, si tomamos una cantidad en gramos, igual a la masa atómica de un elemento, expresada en u.m.a., obtenemos una nueva magnitud, denominada **átomo-gramo**. Así, un átomo-gramo de oxígeno equivale a 15,99 g (figura 14).

### 1.2.6 Masa molecular

La masa molecular corresponde a la masa de una molécula, que es igual a la suma de las masas atómicas promedio de los átomos que la constituyen. Para calcular la masa molecular es necesario saber qué elementos forman el compuesto, su masa atómica y el número de átomos presentes en la molécula.

La fórmula química nos indica qué elementos forman el compuesto y su número.



Figura 14. Aunque las balanzas electrónicas no pueden registrar la masa de un átomo, por ello debemos manipular cantidades mínimas de átomos en compuestos.

#### MENTES BRILLANTES

El oro tiene dos isótopos, el  $^{197}\text{Au}$  cuya masa es de 196,96 u.m.a. y registra una abundancia de 75,5% y el  $^{199}\text{Au}$  cuya masa es de 198,96 u.m.a. y presenta una abundancia de 24,5%. Sabiendo además que el número atómico de este elemento es  $Z = 79$ . Determina:

- El número de neutrones en cada isótopo.
- La masa atómica promedio del oro.