



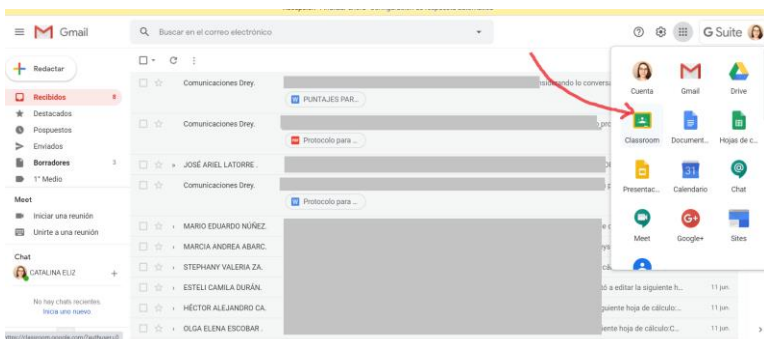
GUÍA N° 6 DE AUTOAPRENDIZAJE EN EL HOGAR: MODELO ATÓMICO DE THOMPSON

NOMBRE: _____

Instrucciones de trabajo

- ✓ Realice una lectura comprensiva de la guía para reforzar lo visto en clases online. Puede apoyarse con los vídeos de las clases que están disponibles como material en la unidad 2 de classroom y de los vídeos sugeridos a lo largo de la lectura..
- ✓ Para ingresar a ver el material disponible siga los siguientes pasos:

1. Ingresa a Classroom desde tu correo institucional:



2. Ingresa a la pestaña de "trabajo en clase" y luego pincha sobre el material que quieras ver:



Unidad 2 Química: Estudio y organización de la materia

Contenido: Comienzos de la teoría atómica

Págs. De referencia libro MINEDUC: 145 a 148.

MODELO ATÓMICO DE THOMSON: "EL BUDÍN DE PASAS"

Como vimos en la guía anterior, La idea de que la materia está constituida por átomos es muy antigua. Ya los griegos, particularmente el filósofo Demócrito de Abdera (460-370 a.C.), discípulo de Leucipo, supusieron que el átomo es la unidad más pequeña de toda la materia.

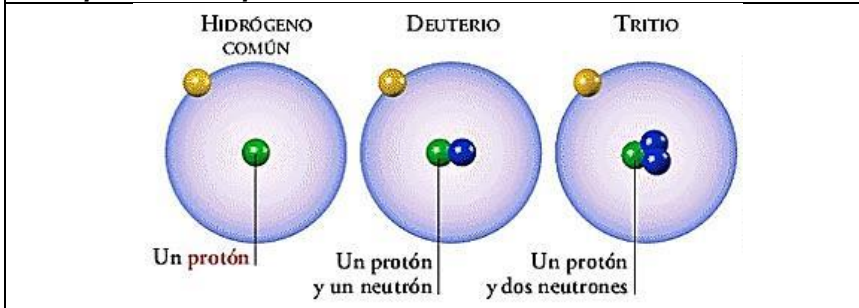
En 1808, John Dalton formuló la **"Teoría Atómica de la materia"** en la que planteaba que los elementos están formados por átomos. Todos los átomos de un mismo elemento son iguales entre sí y diferentes a los de otro elemento; los compuestos están constituidos por átomos de diferentes elementos.

ALGUNOS PROBLEMAS DE LA TEORÍA ATÓMICA DE DALTON

La teoría atómica de Dalton tuvo una amplia aceptación en sus comienzos, porque fue capaz de explicar una serie de hechos experimentales sobre todo en la formación de compuestos químicos en una reacción química.

La teoría de Dalton no es la teoría que perdura en la química moderna, pues consideraba que el átomo era indivisible, mientras que en la actualidad los átomos pueden ser desintegrados en sus componentes en las reacciones nucleares. Tampoco es cierto que todos los átomos de un mismo elemento sean iguales, ya que existen átomos de un mismo elemento que pueden ser diferentes en su masa y que se denomina **isótopos**. Por ejemplo, un isótopo es el deuterio, que es un átomo igual que el hidrógeno, pero de mayor masa ([ver figura 1](#)).

Figura 1. Muestra tres modelos de formas isotópicas del átomo de hidrógeno. Un átomo contiene protones y neutrones. Los isótopos difieren por el número de neutrones.



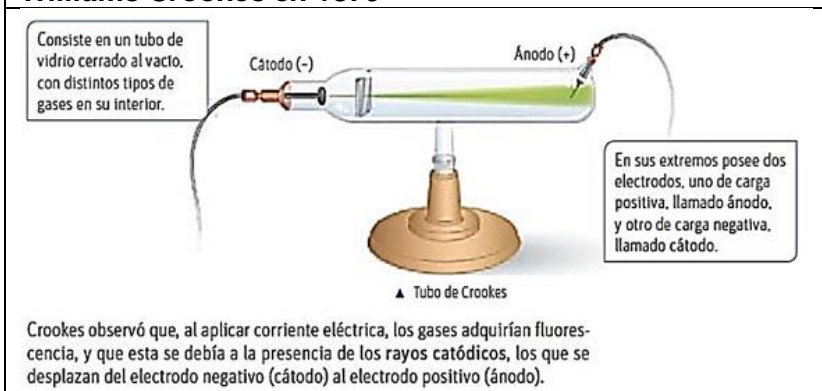
Isótopo: átomos de un mismo elemento, cuyos núcleos tienen una cantidad diferente de neutrones, y por lo tanto, difieren en número másico.

EL ÁTOMO ES DIVISIBLE

Fue alrededor de 1850 cuando comenzaron a conocerse investigaciones que fueron demostrando que el átomo era una partícula más compleja, incluso divisible en partículas más pequeñas.

Algunos hechos importantes fueron:

Figura 2. Experimento realizado por el físico inglés Williams Crookes en 1879



Williams Crookes en 1879

Inventó el tubo de rayos catódicos, que consistía en un tubo de vidrio al vacío y que contenía en su interior vapor de mercurio y un poco de argón, además, poseía dos electrodos o discos metálicos, uno a cada lado del tubo que se conectaba a la corriente eléctrica. Al pasar la corriente eléctrica se producía un rayo luminoso conocido como rayo catódico ([ver figura 2](#)). Este dispositivo permitió, en estudios posteriores identificar las primeras partículas atómicas: electrones y protones.

J. J. Thomson en 1897

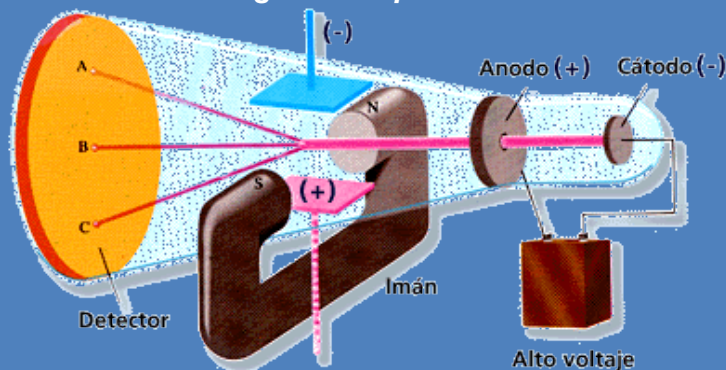
Al estudiar la naturaleza de los rayos catódicos producidos en los tubos de descargas al vacío, observó que estos rayos viajaban en línea recta a través del tubo, pero luego de intercalar un campo eléctrico, estos rayos eran atraídos por la placa con carga positiva o desviados por campos magnéticos. [\(ver figura 3\)](#).

Thomson estableció que dichos rayos estaban constituidos por partículas cargadas negativamente, a las que llamó electrones. Además determinó la relación entre la carga (q) de estas partículas y su masa (m).

J. J. Thomson



Figura 3. Experimento de Thomson



Robert Millikan en 1909

Logró determinar experimentalmente el valor de la carga del electrón, y, utilizando la relación carga/masa de Thomson calculó que la masa del electrón era de $9,10 \times 10^{-28} \text{g}$.

Con los aportes de Thomson y Millikan se consolidó la idea de carga eléctrica y masa del electrón, siendo este aceptado como partícula atómica y que el átomo es divisible

MODELO ATÓMICO DE THOMSON

Joseph Thomson inició su trabajo analizando y discutiendo las experiencias realizadas acerca de la constitución de los átomos, encontrando antecedentes importantes que le ayudaron en la elaboración de su modelo.

Recapituló la información que disponía y de sus experimentos y presentó algunas hipótesis para explicar dos hechos:

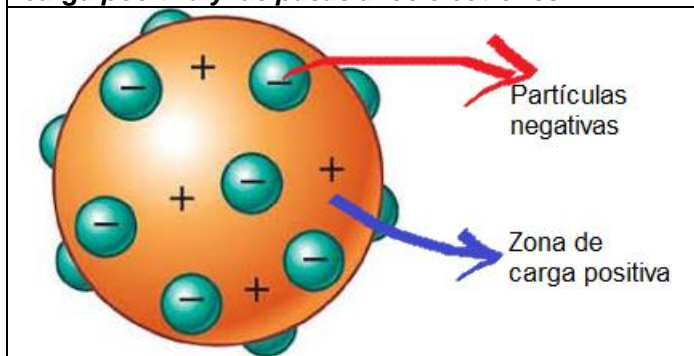
a. La materia es eléctricamente neutra, lo que hace pensar que, además de electrones, debe haber una zona con cargas positivas.

b. Los electrones pueden extraerse de los átomos, pero no así las cargas positivas.

En 1904, Thomson elaboró su modelo del átomo. Era algo así como un **“pequeñísimo queque con pasas incrustadas”**, donde las pasas figuraban como electrones cargados negativamente dentro de una esfera cargada positivamente, el queque.

Desde el punto de vista físico, este modelo de “queque con pasas” o “budín de pasas” era una esfera material de densidad uniforme y de unos 10^{-10} m de radio, constituida por cargas positivas (el budín o queque) y por electrones (las pasas) incrustados en ella y distribuidos uniformemente (ver figura 4). Así se constituyó el modelo atómico de Thomson.

Figura 4. Modelo atómico de Thomson, conocido como “Budín pasas”. El budín representa la zona de carga positiva y las pasas a los electrones.



El modelo propuesto por Thomson es considerado el primer modelo atómico que describe la constitución del átomo. En el plantea la idea de que el átomo es divisible al mostrarlo formado por:

- Electrones, que poseen carga eléctrica negativa.
- Región con carga eléctrica positiva que contiene inmerso a los electrones.

Sin embargo, este modelo fue superado al poco tiempo por el modelo de Ernest Rutherford a partir del descubrimiento del núcleo atómico.



Te invito a ver el vídeo “Química: Teoría Atómica 2: Electrón” en el siguiente link: https://www.youtube.com/watch?v=un--o7vFq1Y&ab_channel=traful

