

ESTRUCTURA ATÓMICA Y MATERIA

DEFINICIONES

- **QUÍMICA:** Es la rama de la ciencia que trata sobre la naturaleza de la materia y de los cambios que esta sufre.
- **MATERIA:** Todo lo que tiene una masa y ocupa un lugar en el espacio.
- **SUSTANCIA:** Es sólo una clase particular de materia
- **ELEMENTOS:** Sustancia que no puede degradarse en sustancias más simples por medios químicos, de modo que son las formas básicas de materia que existen bajo condiciones ordinarias.
- **COMPUESTO:** Sustancia compuesta por dos o más elementos que están químicamente combinados.
- **PROPIEDAD FÍSICA:** Son aquellas que pueden observarse sin que haya un cambio de la sustancia en otra. Ejemplo: Olor, color, sabor, densidad, solubilidad, dureza, brillo, maleabilidad, ductilidad, punto de fusión, punto de congelación.
- **PROPIEDAD QUÍMICA:** Son aquellas que están relacionadas con la capacidad o tendencia a convertirse en otras sustancias mediante una reacción química. Ejemplo: Reactividad frente al oxígeno, el agua o algún ácido, descomposición de la vegetación, combustión.
- **PROPIEDADES GENERALES:** Son aquellas propiedades que presenta toda la materia. Ejemplo: Extensión, masa, peso, elasticidad, inercia, impenetrabilidad, porosidad e indivisibilidad.
- **PROPIEDADES ESPECÍFICAS:** Precisan ciertas características de un grupo, y determinan las diferencias entre una sustancia y otra. Ejemplo: Densidad, puntos de fusión, ebullición, viscosidad, color, dureza, conductividad eléctrica y térmica.
- **LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MATERIA Y ENERGÍA:** Establece que la materia y la energía no se crean ni se destruyen, sólo se transforman.

ÁTOMO

TEORÍA ATÓMICA DE DALTON: En 1803 John Dalton propuso la Teoría atómica, cuyas conclusiones más importantes fueron las siguientes:

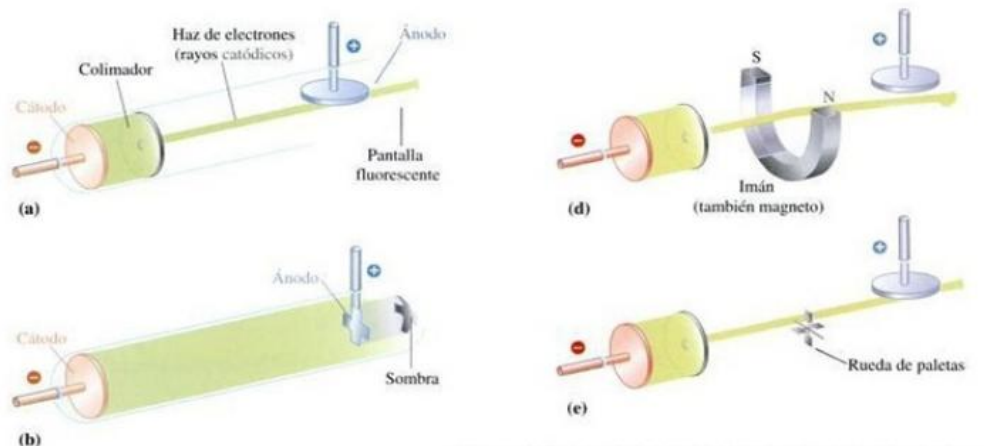
- 1.- La materia se encuentra formada por pequeñas partículas indivisibles llamadas átomos.
- 2.- Los átomos del mismo elemento son idénticos y tienen las mismas propiedades.
- 3.- Los compuestos químicos están constituidos por átomos de diferentes elementos combinados en pequeñas relaciones de números enteros.

4.- Las reacciones químicas no son más que el rearrreglo de átomos en diferentes combinaciones.

MODELO ATÓMICO DE THOMSON

Thomson trabajó con los rayos catódicos, siendo sus conclusiones las siguientes:

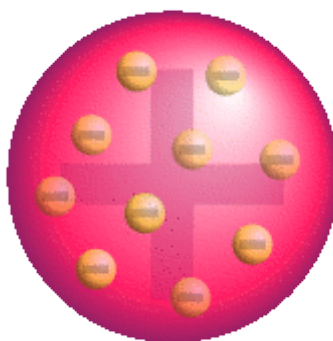
- Los rayos catódicos son unidireccionales
- Se ven influenciados por el electromagnetismo
- Descubrió al electrón, partícula subatómica que presenta carga negativa.



Tomado de:

<http://es.slideshare.net/haroldsalamanca72/historia-del-tomo-21564728>

Thomson también propuso el modelo del budín de pasas, en el que establecía que los electrones se encontraban de forma dispersa en todo el átomo, mientras que el átomo tenía una carga positiva para neutralizar las cargas negativas de los electrones.



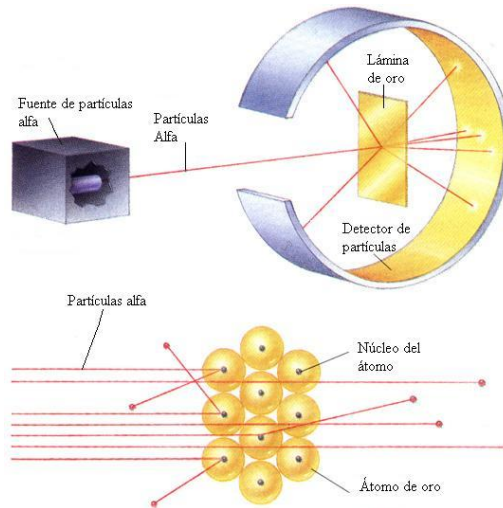
Tomado de:

https://www.google.com.mx/search?q=experimentos+de+thomson&rlz=1C2FLDB_enMX571MX571&biw=1280&bih=709&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=QGpFVbfHAoXZtQXZ44AI&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAQ#tbn=isch&q=bud%C3%ADn+de+pasas+Thomson&imgsrc=o8GnowLKDmwjxM%253A%3B52-DAZJT2KQIGM%3Bhttp%253A%252F%252Fnewton.cnice.mec.es%252Fnewton2%252FNewton_pre%252F3eso%252FEl_atomo%252Fimagenes%252Fmodelo_thomson.gif%3Bhttp%253A%252F%252Fnewton.cnice.mec.es%252Fnewton2%252FNewton_pre%252F3eso%252FEl_atomo%252Fthomson1.htm%3B180%3B180

MODELO ATÓMICO DE RUTHERFORD

Su experimento consistió en bombardear una laminilla de oro con partículas alfa. Sus conclusiones fueron las siguientes:

- Toda la carga positiva y la masa están concentradas en el centro del átomo, al que llamó **núcleo**
- El gran volumen del átomo es, en su mayor parte, espacio vacío ocupado por los pequeñísimos electrones.

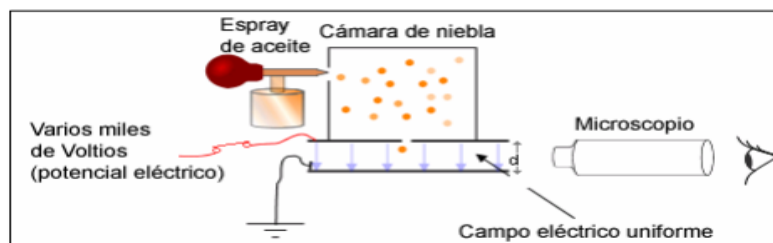


Tomado de:

https://www.google.com.mx/search?q=experimentos+de+thomson&rlz=1C2FLDB_enMX571MX571&biw=1280&bih=709&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=QGpFVbfHAoXZtQXZ44AI&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAQ#tbm=isch&q=Experimento+de+Rutherford&imgsrc=_QITjarktq7zxM%253A%3BmkEh4y8GAjGXIM%3Bhttp%253A%252F%252F3.bp.blogspot.com%252F_pO6_LWzFSx4%252FTEUaBoQVGPI%252FAAAAAAADn8%252F6AiLEcWlZ44%252Ffs1600%252Fexperimento%252Brutherford.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fquimica1m.blogspot.com%252Fp%252Fteoria-atomica.html%3B539%3B535

MILLIKAN:

Su experimento consistió en utilizar un atomizador para dispersar gotitas de aceite, las cuales fueron sometidas a un campo eléctrico. Gracias a este experimento Millikan pudo establecer el valor de la carga del electrón



Tomado de:

https://www.google.com.mx/search?q=experimentos+de+thomson&rlz=1C2FLDB_enMX571MX571&biw=1280&bih=709&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=QGpFVbfHAoXZtQXZ44AI&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAQ#tbm=isch&q=Experimento+de+Millikan&imgsrc=K2mmnfxHCP54TM%253A%3BO99plMSCZFznM%3Bhttp%253A%252F%252F3.bp.blogspot.com%252F_xAnSMs55d9o%252FSdXeVpMprXI%252FAAAAAAAAc%252FI7fBgAZMSK0%252F2Fs1600-h%252FSimplified_Millikan_oil_drop.PNG%3Bhttp%253A%252F%252Fhorizontesdesuceso.blogspot.com%252F2009%252F04%252Fel-experimento-de-la-gota-de-aceite.html%3B461%3B175

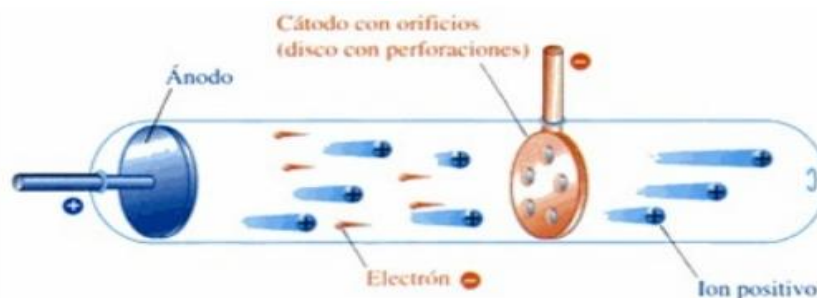
Partícula	Masa	Carga eléctrica
Protón	$1,6725 \cdot 10^{-27}$ Kg	$+1,602 \cdot 10^{-19}$ C
Neutrón	$1,6750 \cdot 10^{-27}$ Kg	0 C
Electrón	$9,1091 \cdot 10^{-31}$ Kg	$-1,602 \cdot 10^{-19}$ C

Tomado de:

https://www.google.com.mx/search?q=experimentos+de+thomson&rlz=1C2FLDB_enMX571MX571&biw=1280&bih=709&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=QGpFVbfHAoXZtQXZ44AI&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAQ#tbm=isch&q=valor+de+la+carga+del+electr%C3%B3n&imgsrc=_PehVFcp0yHYqM%253A%3BHfVfEucb6jRvZM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.etitudela.com%252FElectrotecnia%252Fimágenes%252Ftabla01_400.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.etitudela.com%252FElectrotecnia%252Fprincipiosdelaelectricidad%252Fcargaycampoelectricos%252Fcontenidos%252F01d56993080931b38.html%3B361%3B76

GOLDSTEIN

También trabajó con los rayos catódicos, sólo que en su experimento descubrió la presencia de partículas que viajaban en dirección contrario al de los electrones, a estas partículas les llamó rayos canales y estableció que tenían cargas positivas.

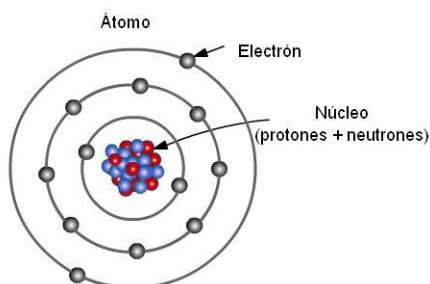


Tomado de:

<http://es.slideshare.net/haroldsalamanca72/historia-del-tomo-21564728>

Chadwick, realizó otros experimentos en los que descubrió los neutrones, y les dio el nombre de protones a los rayos canales descubiertos por Goldstein.

COMPOSICIÓN ATÓMICA DEL ÁTOMO

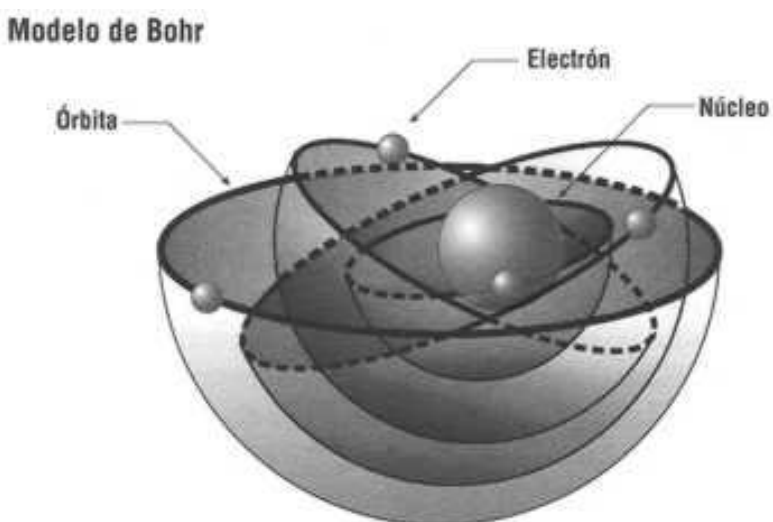


Tomado de:

https://www.google.com.mx/search?q=Experimento+de+Goldstein&biw=1280&bih=709&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=FHZFVZrZB4aOyASmgYEg&ved=0CAYQ_AUoAQ#tbm=isch&q=partes+del+%C3%A1tomo&revid=565841550&imgsrc=NrKhxG7XJ6bfBM%253A%3B8UGTxy5IhZLIXM%3Bhttp%253A%252F%252Fquimica.bligoo.com.ar%252Fmedia%252Fusers%252F13%252F670541%252Fimágenes%252Fpublic%252F78912%252Fatomo7.jpg%253Fv%253D1305342326215%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.taringa.net%252Fpost%252Fciencia-educacion%252F10904059%252FEI-atomo-y-sus-partes-tabla-periodica.html%3B460%3B299

- **NÚMERO ATÓMICO:** Número de protones o de electrones.
- **NÚMERO DE MASA:** Número total de nucleones.
- **ISÓTOPOS:** Átomos que tienen el mismo número atómico pero diferentes números de masa
- **MASA ATÓMICA:** Se determina por la comparación con un estándar el ^{12}C , que tiene una masa definida de exactamente 12 uma.
- **PESO ATÓMICO:** Es el promedio de las masas atómicas de todos los isótopos presentes.

MODELO ATÓMICO DE BOHR



- Bohr propuso que los átomos se mueven alrededor del núcleo en trayectorias circulares fijas llamadas órbitas.
- Las fuerzas de atracción entre el electrón negativo y el núcleo positivo estarían exactamente balanceadas por la fuerza centrípeta del electrón orbitante.
- La órbita en la que residían los electrones sólo podía localizarse a ciertas distancias definidas del núcleo, por lo que la energía se encuentra cuantizada.

NUMEROS CUANTICOS

NIVELES DE ENERGÍA " n "	SUBNIVELES " l "	ORBITALES " m "	ELECTRONES MAXIMO EN NIVEL $2n^2$
1	$l=0$ s	1 0	2 e 2
2	$l=0$ s $l=1$ p	1 0 3 -1, 0, +1	2 e 6 e 8
3	$l=0$ s $l=1$ p $l=2$ d	1 0 3 -1, 0, +1 5 -2, -1, 0, +1, +2	2 e 6 e 10 e 18
4	$l=0$ s $l=1$ p $l=2$ d $l=3$ f	1 0 3 -1, 0, +1 5 -2, -1, 0, +1, +2 7 -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	2 e 6 e 10 e 18 e 32

Tomado de:

https://www.google.com.mx/search?q=N%C3%BAmoros+cu%C3%A1nticos&biw=1280&bih=709&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=XxFVfTGD4ucyATviYCYCA&ved=0CAcQ_AUoAQ#imgsrc=7I5A05n1yTH_SM%253A%3BbHAM9QIQbIPBM%3Bhttp%253A%252F%252Fgenesis.uag.mx%252Fedmedia%252Fmaterial%252Fqino%252Fimágenes%252F3química.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fgenesis.uag.mx%252Fedmedia%252Fmaterial%252Fqino%252FT3b.cfm%3B736%3B378

1	1s ²	2
2	2s ² 2p ⁶	8
3	3s ² 3p ⁶ 3d ¹⁰	18
4	4s ² 4p ⁶ 4d ¹⁰ 4f ¹⁴	32
5	5s ² 5p ⁶ 5d ¹⁰ 5f ¹⁴	32
6	6s ² 6p ⁶ 6d ¹⁰ 6f ¹⁴	32
7	7s ² 7p ⁶ 7d ¹⁰ 7f ¹⁴	32

Tomado de:

https://www.google.com.mx/search?q=N%C3%BAmoros+cu%C3%A1nticos&biw=1280&bih=709&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=XxFVfTGD4ucyATviYCYCA&ved=0CAcQ_AUoAQ#imgsrc=FR0r-M0-uRFLyM%253A%3B3feuf3cewHLF5M%3Bhttp%253A%252F%252Fforum.lawebdefisica.com%252Fattachment.php%253Fattachmentid%253D4116%2526d%253D1313450207%3Bhttp%253A%252F%252Fforum.lawebdefisica.com%252Fthreads%252F17586-Numero-cuantico%3B342%3B225