

**GRADO****10°****GRUPO****DOCENTE****ANDERSON A. CLAVIJO CORTÉS****ASIGNATURA****QUÍMICA****I. COMPETENCIA: Interpretativa****Estructura de la materia**

La siguiente guía la puede descargar del Blog del ÁREA DE CIENCIAS NATURALES, en el botón Química Décimo-Primer Período

<https://andersonclavijo.wixsite.com/cienciasnaturales>

Desde este enlace puede descargar el libro Hipertexto 1. Editorial Santillana

<https://bit.ly/2wHFCOz>

Por favor resolver este formulario en línea con el objetivo de recopilar los correos electrónicos y así poder usar las herramientas TIC (En caso de que tenga las herramientas TIC).

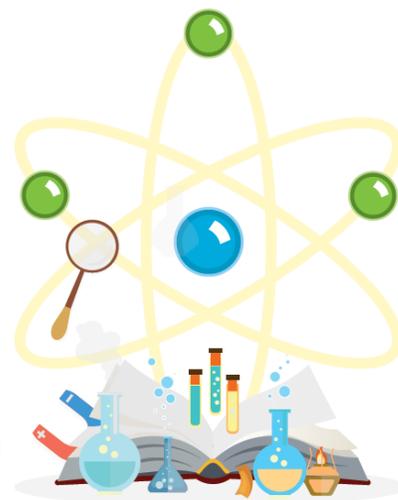
<https://forms.gle/FLvSiJi86MGNN4nY8>

II. ACTIVIDADES**Lectura 1: Macroscópico y microscópico**

Hemos establecido que la química estudia las propiedades de la materia o los materiales. Los materiales exhiben una amplia variedad de propiedades, dentro de las que podemos nombrar las diferentes texturas, colores, tamaños, reactividades, entre otras muchas que caracterizan y diferencian todo cuanto existe en el universo. Esta variedad de propiedades que podemos estudiar a través de nuestros sentidos, corresponde a las propiedades macroscópicas. La química busca entender y explicar estas propiedades a partir de la estructura y las propiedades microscópicas, es decir, a nivel de los átomos y las moléculas. La diversidad del comportamiento químico es el resultado de la existencia de unos cuantos cientos de átomos, organizados en elementos. En cierto sentido, los átomos son como las 27 letras del alfabeto, que se unen en diferentes combinaciones para formar la infinita cantidad de palabras de nuestro idioma. Así entonces, toda la materia está formada por átomos. Estos son la unidad básica y estructural y están conformados por partículas más pequeñas que, gracias a su configuración y energía, se mantienen unidas logrando dar paso a estos agregados estables, que terminan siendo los componentes de todo.

Tomado y editado de: Brown, Theodore L. y cols. (2009).

Química, la ciencia central. Pearson. México.



Dibuje un átomo indicando sus partes.

Hoy sabemos que el átomo está constituido así, pero para llegar a este conocimiento, se necesitaron años de estudios e investigaciones, en los cuales se plantearon diferentes modelos atómicos. Un modelo es la representación concreta de una teoría. Es útil porque facilita la comprensión de fenómenos abstractos. Los modelos atómicos han pasado por diferentes concepciones de acuerdo con el momento en el que han sido formulados. También han sido modificados y adaptados de acuerdo a los resultados de nuevas investigaciones y descubrimientos.

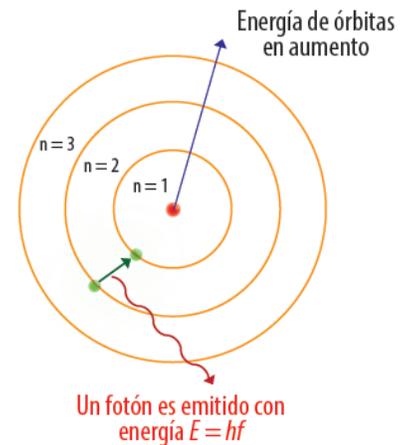
Lea el siguiente texto de manera atenta y subraye los hechos que le permitan describir con sus propias palabras la historia de los modelos atómicos.

Lectura 2: Breve historia de los modelos atómicos

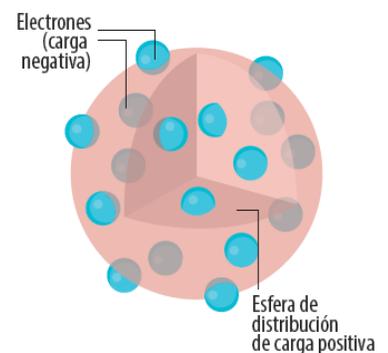
Desde la antigüedad, el ser humano ha tratado de explicar el material del cual está hecho todo lo que existe a su alrededor. En los primeros tiempos, se pensaba que la materia era continua e indivisible (que no podía ser dividida). Los primeros filósofos en pensar que la materia se podía dividir en pequeñas partículas fueron los filósofos griegos Demócrito y Leucipo, quienes llamaron a estas partículas átomo, que significa "indivisible". Posteriormente, Platón y Aristóteles (quienes resultaron ser más influyentes), se mostraron en desacuerdo. Aristóteles pensaba que la materia era continua y por ello, durante muchos siglos, la perspectiva atómica de la materia se desvaneció. El concepto de átomo volvió a surgir más de dos mil años más tarde, durante el siglo XIX, cuando los científicos trataron de explicar las propiedades de los gases. Más exactamente, en el año 1808, el científico británico John Dalton, en su libro *Nuevo sistema de filosofía química*, sentó las bases de la teoría atómica al postular que la materia estaba compuesta por unidades elementales, que llamo átomos. Entre las ideas más notables de la teoría de Dalton se encuentra el postulado *que los átomos de un mismo elemento son iguales en masa y en el resto de propiedades*. Así entonces, los átomos de distintos elementos tendrían diferencias en su peso y en sus propiedades. Además, Dalton enunció que en las reacciones químicas, los átomos ni se crean ni se destruyen, solamente se redistribuyen para formar nuevos compuestos.

Por el mismo tiempo en el que Dalton adelantaba sus investigaciones acerca de los gases, otros científicos estaban interesados en estudiar el comportamiento de la materia cuando interacciona con la energía. Al desarrollar estos experimentos, se hallaron varios resultados muy interesantes que llevaban a pensar que el átomo debía ser divisible en partículas más pequeñas cargadas eléctricamente de forma opuesta debido a que se neutralizaban entre sí. Se pensó entonces, que el átomo estaba compuesto de protones (partículas con carga positiva) que se neutralizaban con electrones (partículas de carga negativa). Uno de estos científicos era el británico J.J Thomson, quien propuso un modelo atómico, un poco más completo que el de Dalton, que suponía la existencia de una esfera de electricidad positiva que incluía encajados tantos electrones como fueran necesarios para neutralizarla.

Descubrimiento de la radiactividad. En 1896, el físico Francés Henry Becquerel descubre accidentalmente la radiactividad, fenómeno que consiste en que algunos átomos, como el uranio, emiten radiaciones extremadamente poderosas. Este fenómeno es la desintegración del núcleo de un átomo inestable para formar otro distinto, más estable. En el proceso, se emiten partículas y radiaciones electromagnéticas. Más adelante, Pierre



Bohr estableció valores energéticos para las orbitas en las cuales se encontraban en movimiento los electrones. Adaptado de https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_at%C3%B3mico_de_Bohr. Recuperado el 13 de septiembre de 2016.

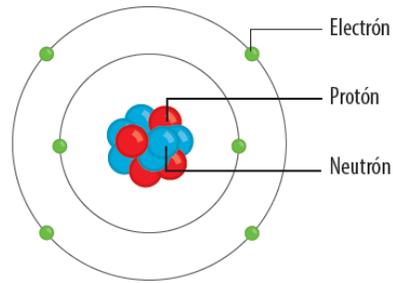


Según Thomson, el átomo debía ser como una gran masa de carga positiva, e insertados en ella debían estar los electrones. La carga negativa de los electrones compensaba la carga positiva para que el átomo fuera neutro. Adaptado de <https://blogfyq4eso.wordpress.com/aurora-lendinez/>. Recuperado el 13 de septiembre de 2016.



Símbolo de radiactividad: El círculo representa un átomo y las tres líneas, representan rayos como "comunicador del peligro".

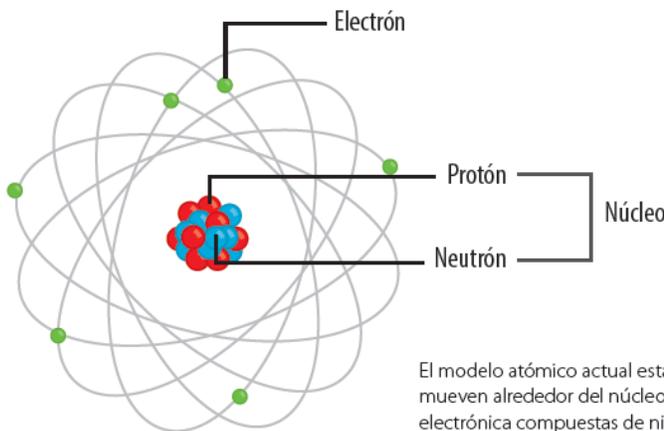
y Marie Curie continuaron la investigación del descubrimiento realizado por Becquerel y lo denominaron radiactividad. Pocos años después, en 1910, el científico neozelandés Ernest Rutherford, se encontraba en su laboratorio realizando experimentos para estudiar la naturaleza de las radiaciones. Gracias a estos estudios, Rutherford descubrió que la mayor parte del átomo es espacio vacío y que casi toda la masa del mismo se concentra en el núcleo que, además de ser positivo, es muy pequeño en comparación con el tamaño total del átomo. Así entonces, propuso un modelo atómico en el cual la carga positiva se concentraba en la mitad y la carga negativa, es decir, los electrones, se movían alrededor de ella dejando vacío entre éstos y el núcleo.



Rutherford introdujo el modelo atómico conocido como modelo planetario. Debido a su similitud, los electrones (planetas) de menor masa giran alrededor del núcleo (sol) compuesto de electrones y neutrones, de mayor masa.

Pero si todas las partículas positivas estaban juntas en el núcleo, ¿por qué no se repelían, ni tenían la misma carga eléctrica? En 1932, el físico británico James Chadwick, descubrió el neutrón, partícula que explicaba por qué los protones permanecían juntos en el núcleo, gracias a la introducción del concepto de fuerza nuclear.

Las investigaciones sobre la estructura interna del átomo continuaron en procura de obtener más información. Fue así como el físico danés Niels Bohr, siguiendo los trabajos de Rutherford, descubrió que los electrones podían girar en diferentes órbitas dependiendo de la cantidad de energía. Si el electrón absorbe energía, por ejemplo al calentarlo, saltará a una órbita de mayor energía, es decir, a una órbita más alejada del núcleo. Si el electrón regresa a su nivel de energía inicial, emite energía, por lo general, en forma de luz. El modelo de Bohr tenía algunas limitaciones a la hora de explicar el comportamiento de los electrones, así que siguió siendo estudiado y corregido por otros científicos, hasta llegar al modelo atómico actual. Los físicos Arnold Sommerfeld, Louis de Broglie, Werner Heisenberg y Erwin Schrödinger, propusieron teorías que fueron mejorando el modelo atómico y diseñaron el modelo actual, también conocido como modelo mecánico-cuántico, el cual plantea que el átomo está constituido por las siguientes partes:



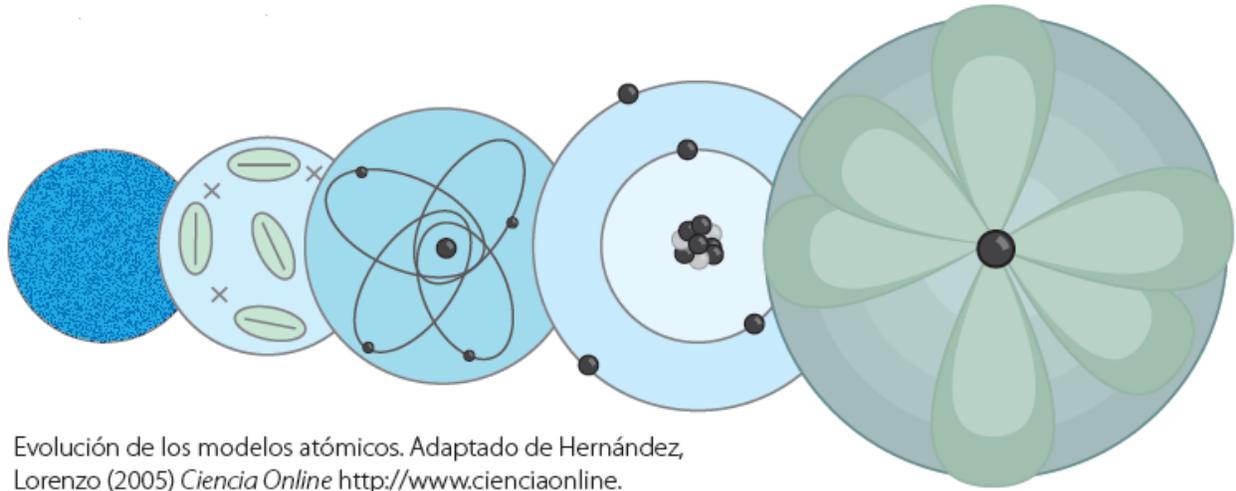
El núcleo: Ocupa la región central y está formado por protones y neutrones. Concentra prácticamente todo el átomo.

La corteza o nube electrónica: Es el espacio exterior donde se mueven los electrones que, a su vez, constituyen niveles

la región central y protones y neutrones. Concentra toda la masa del

electrónica: Es el espacio exterior donde se mueven los electrones que, constituyen niveles

y subniveles de energía. El modelo actual especifica que los electrones se mueven en regiones denominadas orbitales, y que no es posible saber su ubicación exacta en un 100%.



Evolución de los modelos atómicos. Adaptado de Hernández, Lorenzo (2005) *Ciencia Online* <http://www.cienciaonline.com/2010/12/05/%C2%BFpara-que-nos-ensenas-esto-si-ya-no-sirve/> Recuperado el 13 de septiembre de 2016.

De la

configuración del átomo, es decir del número de protones, neutrones en el núcleo y el número de electrones y su ubicación en niveles y subniveles de energía (dados por su cercanía o lejanía al núcleo), dependen las propiedades tanto físicas como químicas de ese átomo específico.

Tomado y adaptado de: Brown, Theodore L. y cols. (2009). *Química, la ciencia central*. Pearson. México.

ACTIVIDAD

Complete el siguiente cuadro con la información de los modelos atómicos y sus principales características

Nombre del Modelo	Principales Características	Dibujo

III. ACTIVIDADE DE EVALUACIÓN

- Resolución del cuestionario (formulario de Google Drive). Valor 50% de la nota en el seguimiento
- Devolución de guía (informe del cuaderno que se le entregará formato para hacerlo en computador o un documento organizado en .pdf, que se debe enviar al correo electrónico). Valor 50% de la nota en e seguimiento.

Correo electrónico de la asignatura:
andersonaclaravijoc@itagui.edu.co

IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO: virtual, con ayuda de herramientas de ofimática.

V. BIBLIOGRAFÍA

Este tema has sido tomado con fines didácticos y pedagógicos y adaptado de:

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/ciencias_7_b4_s4_est.pdf

Lo invito a ver los siguientes videos :

Nuestro amigo el átomo

Video No 1

<https://www.youtube.com/watch?v=N0aAwb2rivA&t=9s>

Video No 2

<https://www.youtube.com/watch?v=CrxRPstOT1M&t=2s>

Video No 3

<https://www.youtube.com/watch?v=-LcQclCH1H4&t=7s>

Video No 4

<https://www.youtube.com/watch?v=c2c3kAlbLIU&t=3s>

Video No 5

<https://www.youtube.com/watch?v=l2Y7o4eoMyg&t=5s>

¿Qué es un átomo y cómo lo sabemos?

https://youtu.be/FdRD23O_vyI

La historia del átomo

<https://youtu.be/5xToSzyK-Gg>

Calcular protones, neutrones y electrones

<https://youtu.be/5-jW1Tppdgs>

Completar Tabla de Protones, Neutrones y Electrones

<https://youtu.be/WKRKBPgdy5Y>

VI. PORCENTAJE DE VALORACIÓN

- Resolución del cuestionario (formulario de Google Drive). Valor del taller 100% en una de las notas del seguimiento. <https://forms.gle/FLvSiJi86MGNN4nY8>
- Devolución de guía de la guía con las preguntas resueltas en hojas de block tamaño carta. Valor del taller 100% en una de las notas del seguimiento.

VII. CONDICIONES DE ENTREGA AL DOCENTE

- Formulario de Google Drive: <https://forms.gle/FLvSiJi86MGNN4nY8>
- Informe escrito de la elaboración del trabajo, muestra fotográfica.

ACTIVIDAD (Debe ser presentada en hojas de block y llevada al colegio a más tardar 22 de abril). No se admite fotografías del trabajo ni enviarlas al correo electrónico. Justifique cada una de sus elecciones

Son representaciones de las ideas expuestas, en diferentes momentos de la historia: *

Marca solo un óvalo.

- Clasificación de la materia.
- Las partes del átomo.
- Modelos atómicos.
- Modelo planetario

El físico danés Niels Bohr propuso el siguiente modelo: *

Marca solo un óvalo.

- Orbital.
- Planetario.
- Pastel de pasas.
- Nubes cósmicas.

Tiene masa y ocupa un lugar en el espacio: *

Marca solo un óvalo.

- Materia.
- Masa.
- Silla.
- Volumen.

La tabla periódica de los elementos fue propuesta por: *

Marca solo un óvalo.

- Dimitri Mendeleev.
- Gregor Mendel.
- J Thomson
- Sommerfeld

La unidad más pequeña de la materia se denomina: *

Marca solo un óvalo.

- Átomo.
- Elemento.
- Molécula.
- Esfera.

Los elementos se representan por letras, la primera en mayúscula y la segunda y tercera en *

Marca solo un óvalo.

- Símbolo atómico.
- Símbolo químico.
- Elementos.
- Peso atómico.

La parte central del átomo se llama: *

5 puntos

Marca solo un óvalo.

- Corteza.
- Núcleo.
- Electrón.
- Protón.

¿Cuál de las siguientes frases no corresponde al modelo atómico propuesto por Rutherford? *

5 puntos

Marca solo un óvalo.

- Propone el nuevo modelo nuclear.
- El núcleo posee carga positiva.
- Los electrones se desplazan alrededor del núcleo, tal como lo hacen los planetas alrededor del Sol.
- El alrededor del núcleo giran partículas con carga negativa a las que llamo electrones.

La teoría atómica se refiere a: *

5 puntos

Marca solo un óvalo.

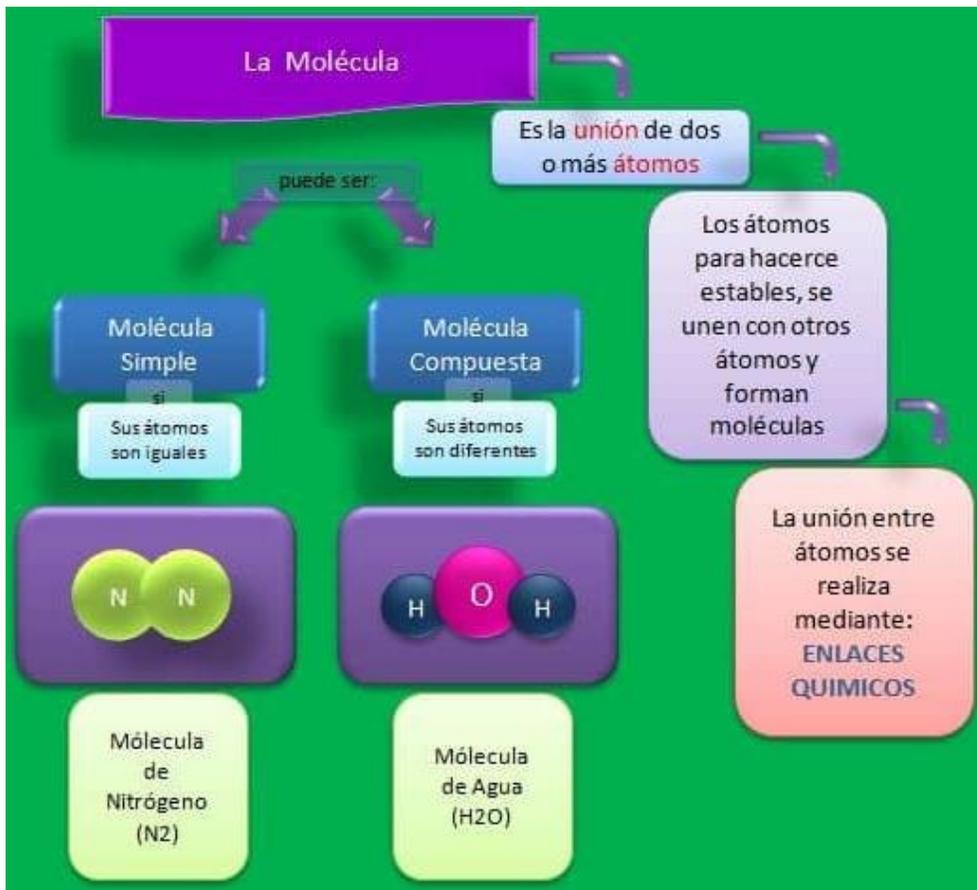
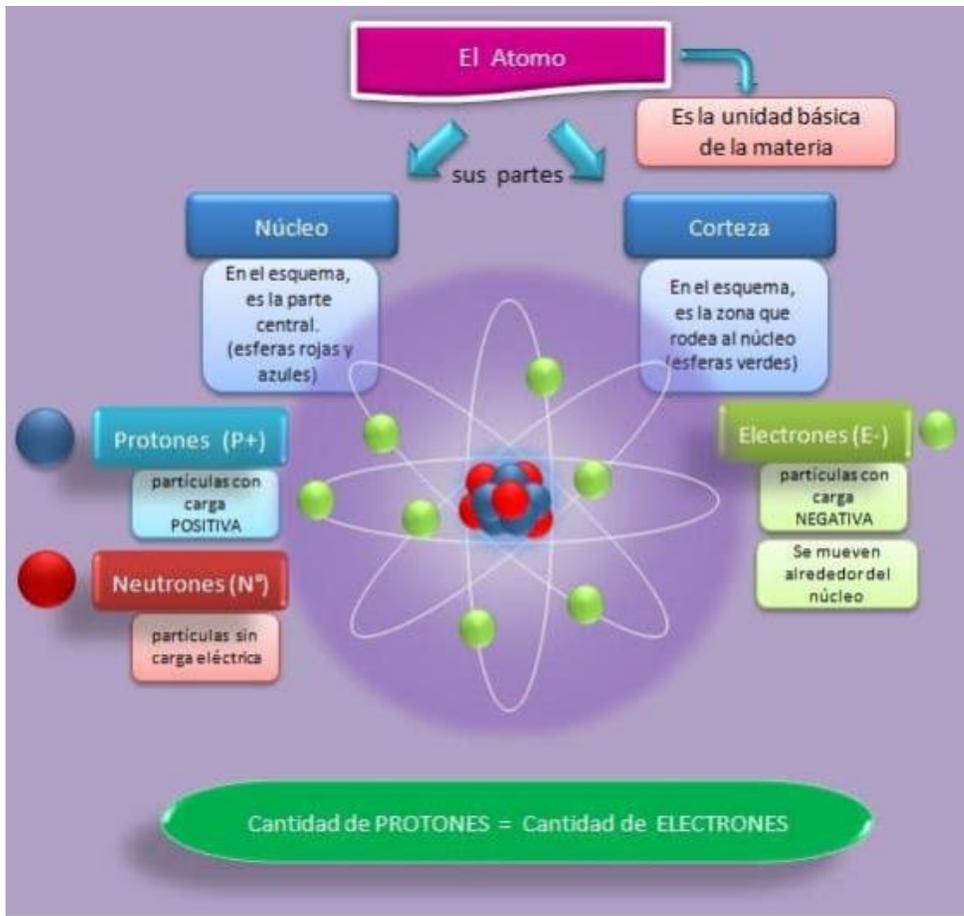
- Diversas concepciones que se han tenido acerca del átomo y su constitución.
- Al modelo planetario.
- Diversas concepciones que se han tenido acerca de las moléculas y su constitución.
- Diversas concepciones que se han tenido acerca de los elementos y su constitución.

Están formados por átomos de la misma clase, que no se pueden separar en sustancias más simples. *

Marca solo un óvalo.

- Metales.
- Elementos.
- Materia.
- Compuesto.

IMÁGENES DE AYUDA



12. Completa la siguiente tabla:

Representación	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
$^{16}_8\text{O}$					
$^{18}_8\text{O}$					
$^{12}_6\text{C}$					
$^{13}_6\text{C}$					
$^{25}_{12}\text{Mg}$					
$^{26}_{12}\text{Mg}$					
$^{39}_{19}\text{K}$					
$^{40}_{19}\text{K}$					

Átomo	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
Na^+	11	23			
Ba	56	137			
Al^{3+}		27		14	
S^{2-}			16	16	
Sn		119		69	
Br^-		80			36
Fe^{3+}				24	23
Li^+		7		4	