



Nombre _____ curso 8°A

Dirección de correo electrónico _____

Número de contacto _____

Puntaje total: 30,5 puntos Puntaje obtenido: _____ Nota: _____

GUÍA N°1 CIENCIAS NATURALES segundo semestre

Bienvenido/a a una nueva experiencia de Ciencias Naturales, espero que te encuentres muy bien con tu familia. Recuerda lavar constantemente tus manos y mantenerte en tu casa. Si debes salir recuerda mantener la distancia física y usar mascarilla

¡Sé un ciudadano responsable y recuerda que tus acciones siempre pueden influir en la vida de otro ciudadano!

En esta guía buscaremos lograr el siguiente objetivo:

Investigar y analizar cómo ha evolucionado el conocimiento de la constitución de la materia, considerando los aportes y las evidencias de:

- La teoría atómica de Dalton
- Los modelos atómicos desarrollados por Thomson, Rutherford y Bohr, entre otros.

Recuerda que puedes apoyarte de tu libro de Ciencias Naturales, y si tienes alguna duda puedes enviar un correo o escribir en la plataforma Google Classroom.

- Link libro: https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145405_recurso_pdf.pdf
- Link cuadernillo de actividades: https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145406_recurso_pdf.pdf
- Correo: profedecienciasoldechile@gmail.com
- Codigo y link clase Google Classroom: <https://classroom.google.com/u/3/c/NjYyMTc3MzA2NTJa> (645n6wg)
- Instagram: @profepaulina

Nota: recuerda que Google Classroom es una aplicación que puedes descargar en cualquier celular.

Nota 2: La red social Instagram se utilizará para mantener un contacto más expedito. Tanto en el correo como en instagram solo se responderán mensajes de lunes a viernes hasta las 18:00 hrs.

Para realizar tu guía siempre ten a mano tu libro de ciencias y tu cuaderno de actividades





Objetivo:

Describir la teoría de Dalton mediante sus postulados y evidencia previa sobre la materia, mostrando curiosidad, creatividad e interés por conocer y comprender los fenómenos del entorno natural.

El átomo y sus inicios (Página 146-147 libro de Ciencias Naturales)

Las primeras preguntas acerca de la materia y su composición surgieron en la antigua Grecia. Algunos filósofos, al observar el mundo que los rodeaba y sus características, tuvieron curiosidad por saber de qué estaba compuesta la materia ¿Cuál sería tu respuesta?

Actividad 1: Observa las imágenes y responde las preguntas que están a continuación. (1 pto c/u)



a. ¿De qué materiales están elaborados los objetos y sustancias representadas?

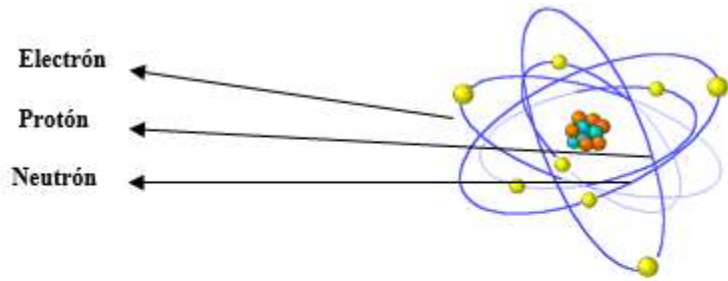
b. Solo con lo que observas, ¿podrías afirmar que está compuesta la materia? ¿por qué?

c. ¿Qué necesitas para conocer la conformación de la materia?

d. ¿Serán iguales las partículas que componen la materia de cada uno de los objetos y sustancias que ves? ¿Cómo lo comprobarías?



Átomo se define como la unidad estructural y básica de la materia, y este a su vez está formado por varias partículas aún más pequeñas llamadas partículas subatómicas. Estas se encuentran distribuidas en distintos sectores del átomo. Uno de estos sectores es el núcleo, que es la zona central del átomo donde se encuentran los protones (partículas subatómicas de carga positiva) y los neutrones (partícula subatómica de carga neutra), mientras que los electrones (partículas subatómicas de carga negativa) se encuentran distribuidos alrededor del núcleo en zonas conocidas como orbitales.



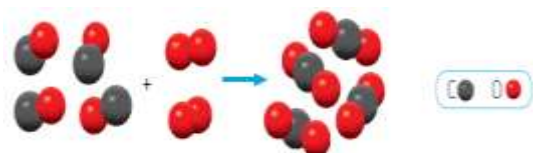
- **Protones:** Partículas subatómicas con carga positiva
- **Electrones:** Partículas subatómicas con carga negativa
- **Neutrones:** Partículas subatómicas con carga cero (neutras)

¿Quiénes fueron los primeros en hablar de átomos? (Página 148- 150 libro de Ciencias Naturales)

Teoría atómica	Teoría de los cuatro elementos
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todo el universo está formado por átomos y vacío. ✓ El átomo es la partícula más pequeña de la materia. ✓ Los átomos son indivisibles, invisibles e indestructibles. ✓ Las propiedades de la materia varían según cómo se agrupen los átomos que la componen. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No hay límites para dividir la materia. ✓ Todas las sustancias están constituidas por la combinación de cuatro elementos: agua, fuego, aire y tierra, los cuales se forman por estados intermedios: frío, húmedo, seco y cálido. 

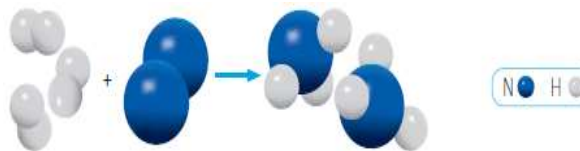
La teoría atómica de Dalton:

1. Toda la materia está formada por partículas extremadamente pequeñas llamadas **átomos**.
2. Todos los átomos de un elemento son idénticos entre sí, en masas y otras propiedades, pero átomos de un elemento son diferentes a los átomos de otros elementos.
3. Los compuestos se forman al combinarse los átomos de más de un elemento en una relación de números enteros y sencillos.





4. En las reacciones químicas los átomos no se crean ni se destruyen, solo se intercambian o redistribuyen.



Aciertos y debilidades de la teoría de Dalton:

Teoría atómica de Dalton	
Aciertos	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">• La materia se compone de partículas muy pequeñas llamadas átomos.• Los átomos se combinan en una razón de números enteros y sencillos.• En una reacción química no existe pérdida de masa.• Un compuesto posee los mismos elementos en igual proporción de masa.	<ul style="list-style-type: none">• Planteó que los átomos no se pueden dividir. Hoy se sabe que los átomos sí son divisibles; poseen una estructura interna formada por otras partículas.• Indicó que los átomos de un mismo elemento no pueden presentar diferentes masa y propiedades. Hoy en día se conocen los isótopos.• Sostuvo que los átomos de un elemento no pueden convertirse en átomos de otro elemento. Hoy se conocen las reacciones nucleares.• No consideró la unión de dos átomos del mismo tipo (moléculas diatómicas), como el O_2, H_2 y N_2, entre otras.

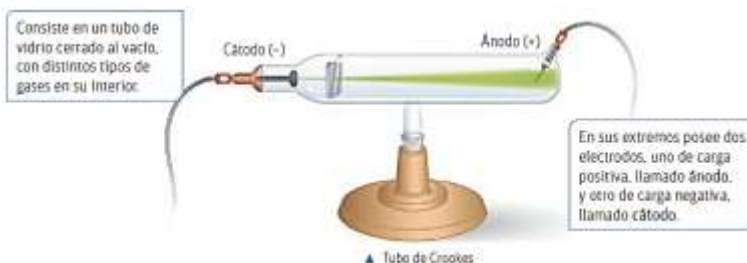
Objetivo:

Identificar el modelo de Thomson como producto de la evolución del concepto átomo con sus hipótesis, experimentos y postulados, demostrando valoración e interés por los aportes de hombres y mujeres al conocimiento científico.

Partículas en el átomo:

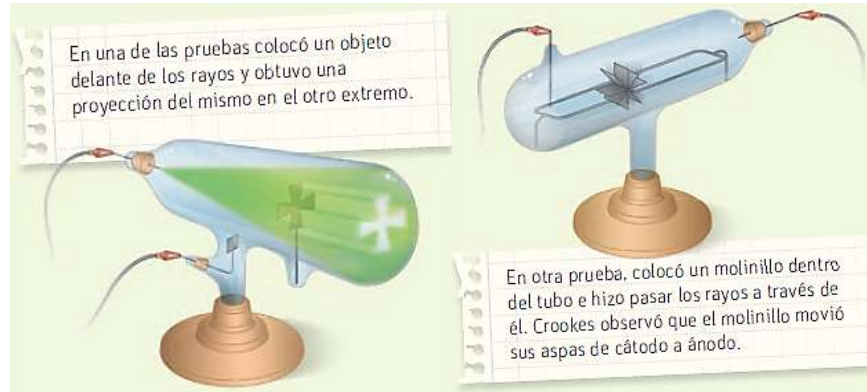
En 1875 William Crookes creó un dispositivo llamado tubo de Crookes, con el que estudiaba el paso de corriente eléctrica a través del vacío.

Crookes observó que cuando hacía pasar corriente a través del tubo aparecía un punto de luz verde en el extremo donde se encontraba el cátodo y una luminosidad verde en el extremo opuesto, a esto le llamó **rayo catódico**.



Actividad 2:

Lee la siguiente información y luego responde las preguntas planteadas. William Crookes realizó algunas pruebas para determinar las características de los rayos catódicos. (2 pts c/u). Veamos:



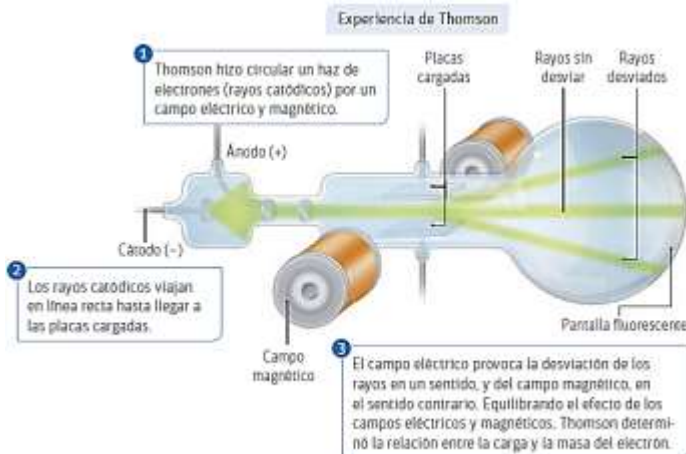
a. A partir de la primera prueba, ¿cómo pudo comprobar que los rayos catódicos no pueden atravesar objetos sólidos?

b. ¿Por qué pudo concluir que los rayos catódicos tienen masa?

c. ¿Qué otra característica de la forma en que viajan los rayos catódicos, que no se ha mencionado, se puede deducir de estas experiencias? Explica.

Thomson: primer modelo atómico:

Utilizando el tubo de rayos catódicos aplicando simultáneamente campos eléctricos y magnéticos, entregando mayor información sobre el comportamiento de estos rayos.



Modelo atómico de Thomson:

- Es divisible porque posee partículas en su interior.
- Está formado por electrones que poseen carga eléctrica negativa.
- Consiste en una esfera, uniforme, con carga eléctrica positiva, en la que se encuentran incrustados los electrones.
- Es eléctricamente neutro.





Objetivo:

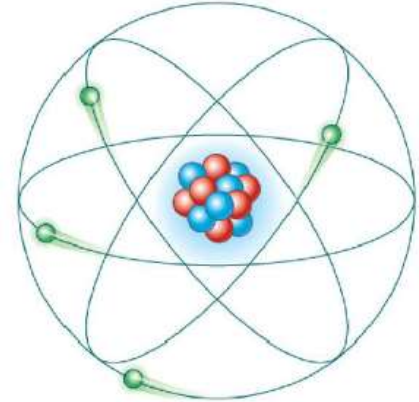
Determinar aportes científicos en la elaboración de los modelos de Rutherford y Bohr, demostrando valoración e interés por los aportes de hombres y mujeres al conocimiento científico.

Modelo atómico de Rutherford

Este modelo fue desarrollado por el físico Ernest Rutherford (1911).

Representa un avance sobre el modelo de Thomson, ya que mantiene que el átomo se compone de una parte positiva y una negativa, sin embargo, a diferencia del anterior, **postula que la parte positiva se concentra en un núcleo, el cual también contiene virtualmente toda la masa del átomo, mientras que los electrones se ubican en una corteza orbitando al núcleo en órbitas circulares o elípticas con un espacio vacío entre ellos.**

A pesar de ser un modelo obsoleto, es la percepción más común del átomo del público no científico. **Rutherford predijo la existencia del neutrón en el año 1920**, por esa razón en el modelo anterior (Thomson), no se habla de éste.



Características del átomo de Rutherford

Características del átomo

- Está formado por un núcleo y una envoltura.
- El tamaño total del átomo es 10.000 veces más grande que su núcleo.
- En un átomo neutro, el número de protones es igual al número de electrones.
- El número de protones es, en general, similar al de neutrones.

Características del núcleo

- Se ubica en el centro del átomo y posee casi toda la masa del átomo.
- En él se encuentran los protones y los neutrones, que poseen una masa similar.
- Posee carga positiva debido a los protones; los neutrones no poseen carga.

Características de la envoltura

- En ella están los electrones moviéndose a gran velocidad y a cierta distancia del núcleo.
- La masa de la envoltura es casi mil veces menor que la del núcleo.
- Posee carga negativa debida a los electrones.

Modelo atómico de Bohr

Rutherford al postular su modelo no tuvo en cuenta algunas investigaciones previas sobre la constitución del átomo y experimentaciones sobre la luz emitida o absorbida por las sustancias, las cuales indicaban algunos errores en su teoría.

Uno de los errores del modelo atómico de Rutherford era postular que los electrones se encuentran girando alrededor del núcleo y permanecen en estas órbitas.

Tomando en cuenta estas observaciones, Niels Bohr (1913) planteó un nuevo modelo atómico, el cual indicaba lo siguiente:

- **Los electrones giran en órbitas fijas y definidas, llamadas niveles de energía.**

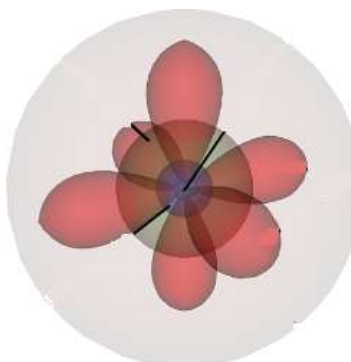


- Los electrones que se encuentran en niveles más cercanos al núcleo poseen menos energía de los que se encuentran lejos de él.
- Cuando el electrón se encuentra en una órbita determinada no emite ni absorbe energía.
- Si el electrón absorbe energía de una fuente externa, puede “saltar” a un nivel de mayor energía.
- Si el electrón regresa a un nivel menor, debe emitir energía en forma de luz (radiación electromagnética).



Modelo Mecano – Cuántico (1925)

Se inicia con los estudios del físico francés Luis De Broglie, quién recibió el Premio Nobel de Física en 1929. Según De Broglie, una partícula con cierta cantidad de movimiento se comporta como una onda. En tal sentido, el electrón tiene un comportamiento dual de onda y corpúsculo, pues tiene masa y se mueve a velocidades elevadas. Al comportarse el electrón como una onda, es difícil conocer en forma simultánea su posición exacta y su velocidad, por lo tanto, sólo existe la probabilidad de encontrar un electrón en cierto momento y en una región dada en el átomo, denominando a tales regiones como niveles de energía. La idea principal del postulado se conoce con el nombre de Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Sin embargo este modelo es atribuido a Shrodinger ya que incorpora en una ecuación matemática el comportamiento dual del electrón y el principio de incertidumbre de Heisenberg, quien lo lleva a concluir en el modelo actual, vale decir el mecano-cuántico



Actividad 3:

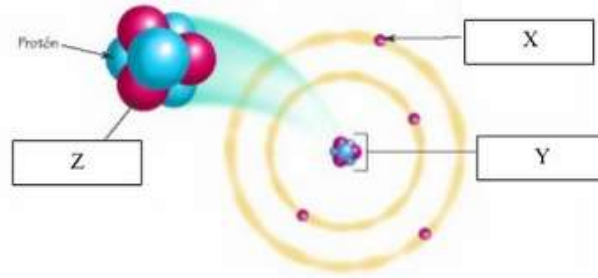
1. A continuación responda cada una de las preguntas de manera breve y concisa en el espacio asignado (2 pts c/u)
 - a. ¿Cómo se define átomo?

- b. ¿Qué características tenía el átomo según Dalton?



c. ¿En qué consistió el experimento de Rutherford?

2. Observa la siguiente imagen y responde



a. ¿A qué estructuras atómicas corresponden los elementos señalados con las letras X, Y, Z, respectivamente?

b. ¿A qué modelo atómico corresponde dicha imagen?

3. Relacione correctamente los siguientes pares de conceptos; para ello escriba la letra en el casillero en blanco según corresponda (0,5 pts c/u = 4,5 pts)

A	THOMSON
B	DALTON
C	RUTHERFORD
D	BOHR
E	DEMOCRITO
F	SRHODINGER

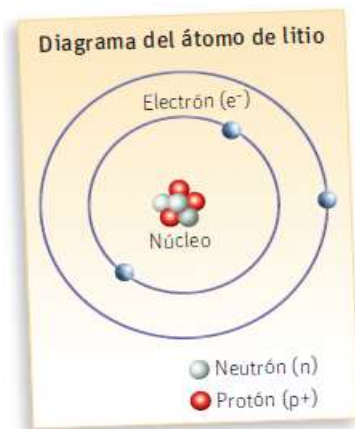
	<i>Electrón</i>
	<i>Orbita</i>
	<i>Orbitales</i>
	<i>Núcleo</i>
	<i>Modelo estacionario</i>
	<i>Budín de pasas</i>
	<i>Lámina de oro</i>
	<i>Postulados</i>
	<i>Protón</i>



Objetivo:

Analizar el uso de “número atómico” (Z) y “número másico” (A), a partir de la constitución estructural de los átomo, mostrando curiosidad, creatividad e interés por conocer y comprender los fenómenos del entorno natural y tecnológico

¿Cuál es la estructura del átomo? (Página 152-153 libro Ciencias Naturales)



Según los modelos estudiados, el átomo está formado principalmente por tres partículas subatómicas: electrones, protones y neutrones. Los protones y los neutrones se ubican en el núcleo, y los electrones giran en torno a este. A continuación, veamos las propiedades de las partículas subatómicas:

Propiedades de las partículas subatómicas		
	carga	masa
Electrón (e ⁻)	-1,602 × 10 ⁻¹⁹ C	9,1093 × 10 ⁻²⁸ g
Protón (p ⁺)	+1,602 × 10 ⁻¹⁹ C	1,6726 × 10 ⁻²⁴ g
Neutrón (n)	neutro	1,6749 × 10 ⁻²⁴ g

¿Qué es el número atómico?

Comenzando el siglo XX, el científico Henry Moseley, ayudante de Rutherford, designó un número a cada elemento que se conocía hasta entonces. Este número, llamado número atómico (Z), corresponde al número de protones que hay en el núcleo, y que es propio de cada átomo. Ahora, como el átomo es eléctricamente neutro, posee igual cantidad de protones y electrones.

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

¿Qué es el número másico?

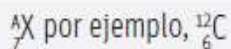
El número másico (A) corresponde a la suma de protones y neutrones presentes en el núcleo del átomo. Este número se representa con la expresión:

$$A = Z + n$$

De este se puede calcular el número de neutrones, despejando n:

$$n = A - Z$$

Para representar los valores de Z y A de un átomo, se utiliza la siguiente simbología, donde X es el elemento químico.



el elemento es carbono (C);

como el Z es 6, tiene 6 protones y como es neutro tiene 6 electrones;

de la expresión de la masa atómica se puede calcular que tiene 6 neutrones.



Actividad 4:

Calcula la cantidad de protones, neutrones y electrones en cada uno de los siguientes átomos (1,5 c/u)

a. ${}_{17}^{35}\text{Cl}$	
b. ${}_{47}^{108}\text{Ag}$	
c. ${}_{55}^{132}\text{Cs}$	
d. ${}_{54}^{131}\text{Xe}$	



¡Finalicemos el trabajo!

A continuación encontrarás el ticket de salida, el cual debes completar con lo solicitado (+1 pto)

/// /// /// TICKET DE SALIDA /// /// ///
1. Pregunta o duda que quiero resolver
2. Cosas que me gustaron de la guía
3. Cosas que aprendí

Selecciona el o los stickers que representen como te sentiste realizando tu trabajo de Ciencias Naturales y explica brevemente por qué lo escogiste





Rubricas de evaluación

Preguntas abiertas	Puntaje
Responde con claridad y detalladamente lo solicitado. En su explicación demuestra conocimiento sobre los contenidos vistos	2
Responde con claridad lo solicitado, aplicando los contenidos. No obstante, su explicación carece de detalles lo que dificulta su fundamentación.	1,5
Responde con poca claridad, su respuesta carece de detalles, manifiesta poco manejo de los contenidos vistos en clases.	1
No responde o lo hace incorrectamente	0

Preguntas de cálculo	Puntaje
Responde con claridad y detalladamente lo solicitado, incluyendo desarrollo de ejercicio (desarrollo matemático, trazado de líneas, según lo solicitado en la actividad)	1,5
Responde la pregunta, pero no incluye desarrollo de ejercicio (desarrollo matemático, trazado de líneas, según lo solicitado en la actividad)	1
No responde o lo hace incorrectamente	0