

Nivel Secundario

Curso: 3 "C"

Docente: Espejo Fany

Tema: "Modelos atómicos en el tiempo y estructura atómica"

Propósitos de trabajo:

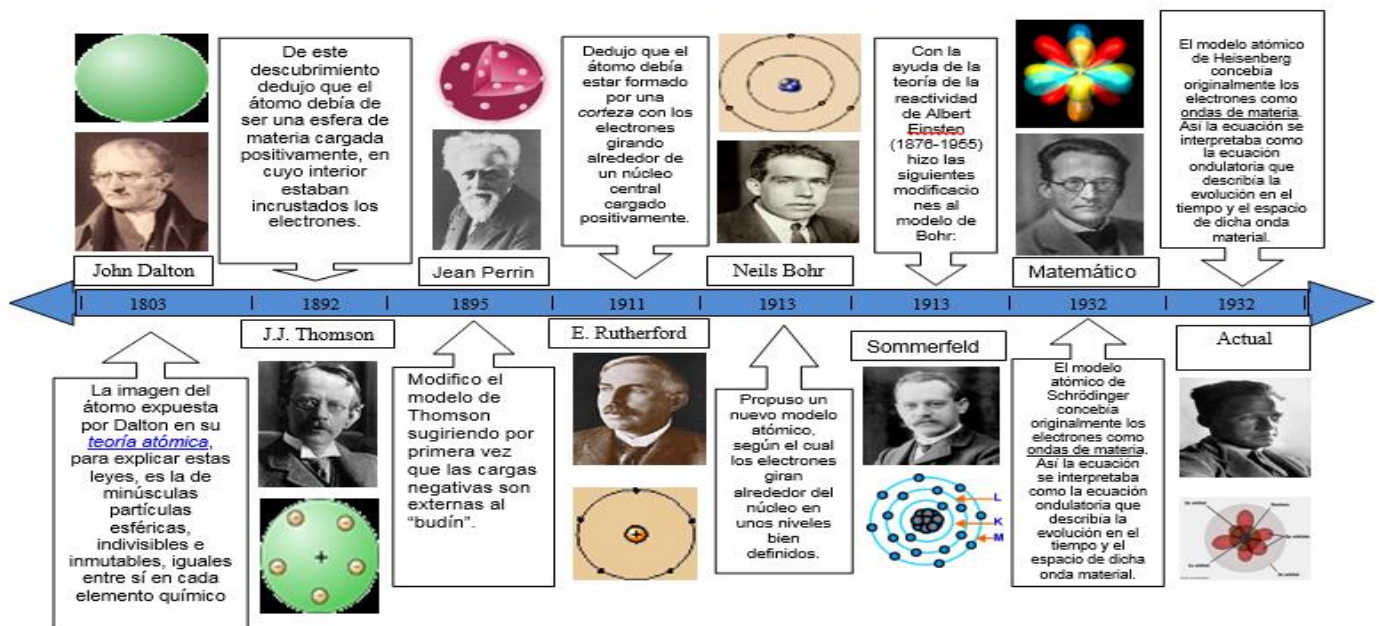
- Reconocer los diferentes modelos atómicos.
- Interpretar las diferentes partículas que tiene un átomo. Reconocer las diferentes partes de un átomo.



VAMOS APRENDER COMO SON POR DENTRO LOS ÁTOMOS...

Para explicar la estructura del átomo, los investigadores fueron proponiendo a través del tiempo por varios modelos sujetos a los experimentos de su época

El átomo en el tiempo



Ahora mira el siguiente video

<https://www.youtube.com/watch?v=8lX8FjjLKhc&t=27s>

Responde después de ver el video:

- ¿Quién propuso el primer modelo atómico?
- ¿Cuáles son los enunciados de Dalton?
- ¿Qué dice el modelo de Thomson?
- ¿Qué diferencia hay entre el modelo de Thomson y Rutherford?
- Explica la experiencia de Rutherford
- Según Bohr ¿cómo describe al átomo?
- ¿Qué describe Chadwick en cuanto al modelo atómico?
- Confecciona el modelo que más te guste con material reciclado. Explica a tu profesora en un pequeño video cuales son las características del modelo elegido.



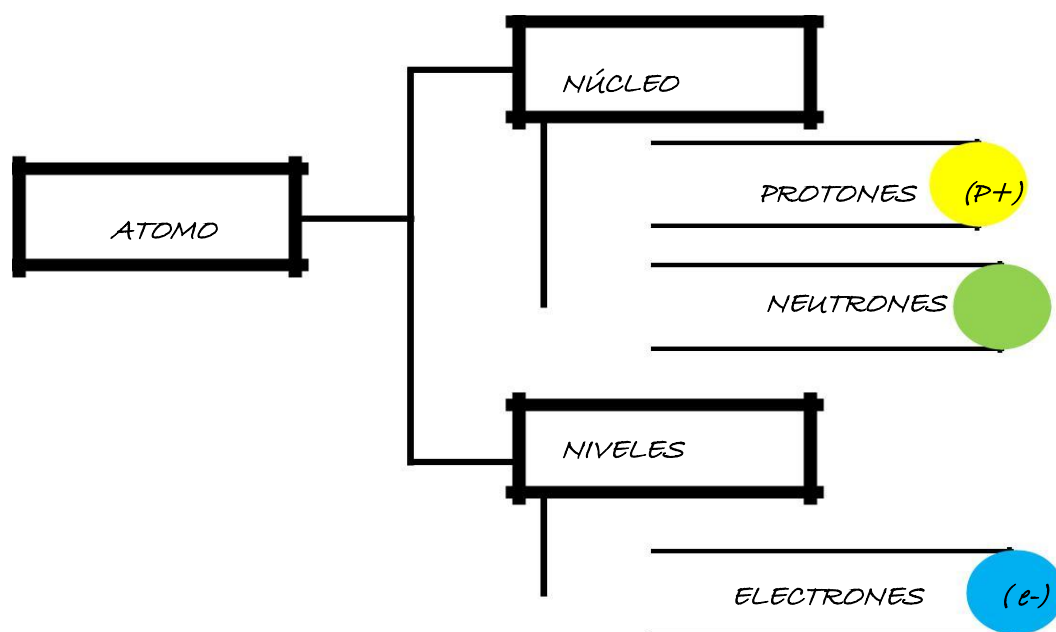
COLEGIO SANTA TERESITA DEL NIÑO JESÚS

ESTRUCTURA DEL ÁTOMO

Hoy se sabe que los átomos tienen una **estructura interna** y están constituidos por partículas de menor tamaño. En 1911, Rutherford postuló que la mayor parte de la masa del átomo y toda su carga positiva, reside en una región muy pequeña, extremadamente densa, a la que llamó **núcleo**. La mayor parte del volumen total del átomo era espacio vacío en el que los electrones se movían alrededor del núcleo. La lista de partículas que constituyen el núcleo se ha vuelto larga y continúa creciendo desde la época de Rutherford, pero son tres las partículas fundamentales o partículas subatómicas que afectan el comportamiento químico:

EL PROTÓN, EL NEUTRÓN Y EL ELECTRÓN.

PARTÍCULAS SUBATÓMICAS FUNDAMENTALES



NÚCLEO

Los protones y neutrones en un átomo están localizados en una región central del átomo muy pequeña, llamada núcleo. El diámetro del núcleo es extremadamente pequeño en comparación con el diámetro total del átomo, de aquí que la mayor parte del átomo la constituye la región donde se hallan espaciados los electrones.

Protones: (p+)

Son partículas con carga positiva dotados de masa, se encuentran en el núcleo del átomo. Se representan como p+.

Neutrones:(n°)

Son partículas que como su nombre lo indica no poseen carga eléctrica, pero si presentan masa y también se ubican en el núcleo. Se representan como n°.



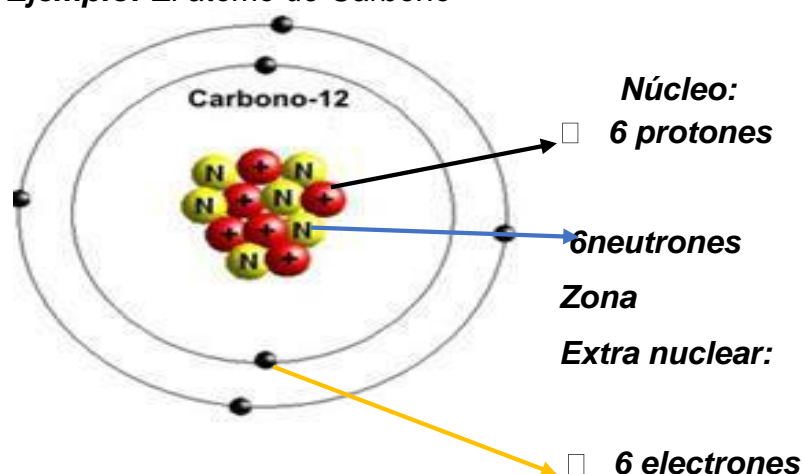
ZONA EXTRANUCLEAR

Los electrones de un átomo están localizados en una región extra nuclear (Niveles de energía), es decir que se encuentran fuera del núcleo.

Electrones: (e^-)

Son partículas con carga negativa y una masa que se considera despreciable, se encuentran girando alrededor del núcleo (niveles de energía). Se representan como e^- .

Ejemplo: El átomo de Carbono



REPRESENTACION DE LOS ÁTOMOS

La representación de un átomo cualquiera (X) puede efectuarse del siguiente modo:



Donde:

X= símbolo químico

A= número másico

Z= número Atómico

NÚMEROS IMPORTANTES

Los distintos elementos se diferencian entre sí en la cantidad de protones que contiene el núcleo de sus átomos.

□ Número Atómico:

Se representa
con la
letra Z

Se define como la cantidad de protones que tienen un átomo en su núcleo.

$$Z = p^+$$



COLEGIO SANTA TERESITA DEL NIÑO JESÚS

Cada átomo de un elemento contiene un determinado **número de protones** en su núcleo, **número que lo identifica y es propio de él**, por ello cada elemento se identifica mediante su **Número Atómico (Z)**.

Ejemplo:

- ✓ Aluminio (Al): su $Z = 13$, es decir tiene 13 protones
- ✓ Carbono (C): su $Z = 6$, es decir tiene 6 protones

Como los átomos son neutros desde el punto de vista eléctrico, podemos decir:

$$\text{Número de } p^+ = \text{número de } e^-$$

Ejemplo:

- ✓ Hidrógeno (H): tiene un $Z = 1$, es decir que tiene 1 protón y 1 electrón.
- ✓ Calcio (Ca): tiene un $Z = 20$, es decir que tiene 20 protones y 20 electrón

Número Másico:

Se representa

con

la letra A

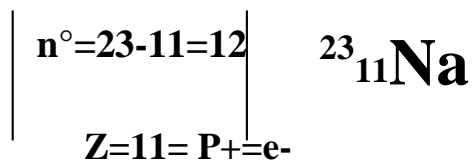
Es igual a la suma de protones y neutrones que tiene un átomo en su núcleo. $A = Z + n^\circ$

En el núcleo del átomo coexisten junto con los protones otras partículas de masa similar pero eléctricamente neutras, los neutrones. Por eso, la **suma de protones y neutrones** de un átomo se denominan **Número Másico**.

Ejemplo:

- Sodio(Na): tiene 17 de numero atómico (Z) y su número másico (A) es 35.

$$A=23$$

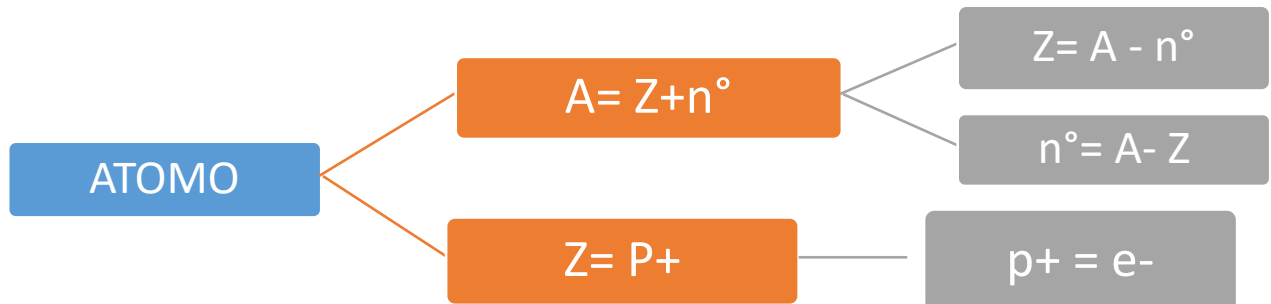


Na (sodio) tiene 11 protones, 11 electrones y 12 neutrones

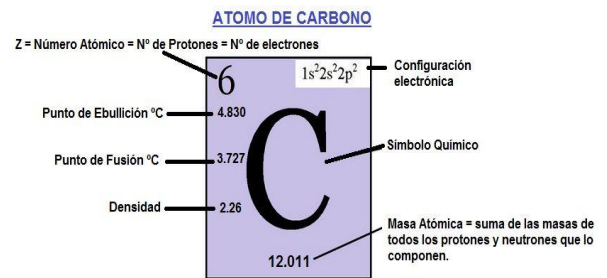


COLEGIO SANTA TERESITA DEL NIÑO JESÚS

RESUMIENDO:



La siguiente imagen, muestra el casillero del carbono en la Tabla Periódica, observa muy bien tu Tabla e identifica la información que te brinda: el **número atómico** (el cual es único y diferente para cada elemento químico), el **número másico** (el cual se saca redondeando el valor de la masa atómica, en éste caso 12,011 queda en 12)



ISOTOPOS

Los isótopos son átomos del mismo elemento que tienen el mismo número atómico pero diferente número de masa.

Los isótopos de un mismo elemento tienen las mismas propiedades químicas, pero son ligeramente diferentes en sus propiedades físicas, por ejemplo, los monóxidos de carbono-12 y carbono-13 reaccionan con el oxígeno para formar los dióxidos respectivos (propiedad química).

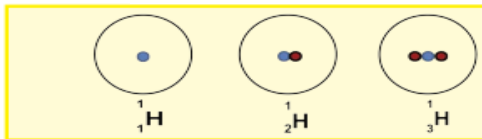


Fig. 2.12 Isótopos del hidrógeno: protio, deuterio y tritio.

Sin embargo, el monóxido formado por el C-12 tiene un punto de fusión de $-199\text{ }^{\circ}\text{C}$, mientras que el formado por C-13 tiene un punto de fusión de $-207\text{ }^{\circ}\text{C}$ (propiedad física).

La existencia de los isótopos es un fenómeno común, ya que la mayoría de los elementos existen como una mezcla de ellos. El hidrógeno tiene 3 isótopos: el protio, deuterio y tritio.

Un núcleo se considera estable si no se transforma en

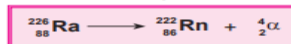
1021 años, pudiendo transformarse en otros núcleos bajo ciertas condiciones.

El berilio tiene un único isótopo estable. Casi todos los elementos tienen más de un isótopo estable, siendo el estaño (Sn) el que mayor número de ellos posee (10).

Los núcleos atómicos de una sustancia radiactiva no son estables y siempre se transforman espontáneamente en otros núcleos. Al proceso de emisión de energía o de partículas emitidas por un núcleo recibe el nombre de **desintegración radiactiva** o simplemente **radiactividad**. A las partículas o rayos emitidos se les da el nombre de **radiación**. Existen tres tipos de emisión, alfa, beta y gamma. Los isótopos que sufren desintegración radiactiva se llaman **radionúclidos** o **radioisótopos**.

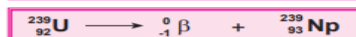
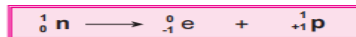
Emisión alfa

La emisión de partículas alfa (α) provoca una disminución de dos unidades en el número atómico y de cuatro unidades en el número de masa. Ejemplo:



Emisión beta

La emisión de partículas beta (β) provoca un aumento en el número atómico, mientras que el número de masa permanece igual. Esto se debe a que un neutrón se convierte en un protón y un electrón.



Emisión gamma

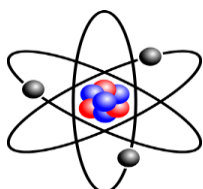
La emisión gamma (γ) es un tipo de radiación electromagnética producida generalmente por el Sol y por la desintegración de elementos radiactivos. Los seres humanos debemos cuidarnos de la exposición a la radiactividad, pues debido a su alta energía puede penetrar la piel y los huesos, causando daño a las células. Para beneficiarse de todos, la radiación gamma producida en el espacio es absorbida en la alta atmósfera.



COLEGIO SANTA TERESITA DEL NIÑO JESÚS

Actividades:

- 1- En la siguiente representación de un átomo, señala sus partes (núcleo y orbitales) y sus partículas fundamentales (protones, neutrones y electrones)

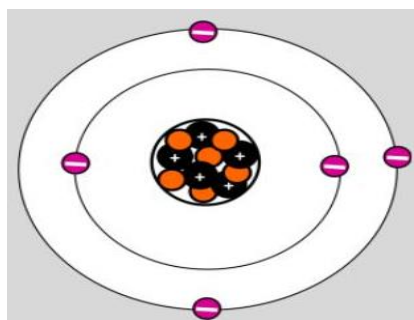


- 2- Completa el siguiente cuadro:

PARTÍCULA	CARGA ELÉCTRICA	UBICACIÓN EN EL ÁTOMO
Electrón
.....	positiva
.....

- 3- Lee atentamente el siguiente desafío y responde:

Desafío 1: Dado el átomo de boro indique:



- a) Señale en el gráfico las tres partículas subatómicas.
b) Numero másico y numero atómico.
c) Represente al átomo de boro con su símbolo A y Z

Desafío 2: El átomo de flúor tiene 9 protones y 10 neutrones en su núcleo, indique:

- a) Numero másico y número atómico.
b) El símbolo del átomo de flúor, colocando también su A y Z.



COLEGIO SANTA TERESITA DEL NIÑO JESÚS

Desafío 3: Dado los siguientes átomos, indique:



- El número másico y el número atómico.
- El número de protones, electrones y neutrones.

Desafío 4: Completa el siguiente

Elemento químico	Símbolo químico	Número atómico	Número másico	Protones	Neutrones	Electrones
Sodio	Na	11	23	11	12	11
	K	19	39			
Cloro				17	18	
	S		32		16	
Oxígeno					8	8

Los isótopos y sus implicaciones en la vida diaria

El radón

Una costumbre mexicana, consiste en ventilar todos los días las habitaciones de la casa, costumbre que ayuda a eliminar el radón que pudiera quedar acumulado en los cuartos, cuando se filtra a través del piso. El radón es un gas contaminante sumamente peligroso para la salud, que proviene de la desintegración radiactiva del uranio-238. El radón en sí, no es peligroso para la salud humana, sino su producto de desintegración, el polonio-218, que puede provocar daños graves en el tejido pulmonar.



- ¿Qué es el radón? ¿Y dónde se forma? ¿Y qué elemento químico se transforma?
- Sabiendo que el Radón tiene másico 222 y N° atómico 88, indica si el Radón de la lectura es un isotopo o un isobaro respecto del Radón que sale en la tabla periódica. Justifica tu respuesta.