

GUÍA PEDAGÓGICA

Escuela: **Escuela Agrotécnica “Ejército Argentino”**

Docente: **Jorge Epifanio Carrizo – Mario Goio**

Curso: **4to 1ra, 4to 2da y 4to 3ra div.**

Turno: **Mañana**

Espacio Curricular: **Química Inorgánica**

Título de la propuesta: **Estructura del Átomo. Número Atómico – Número Másico**

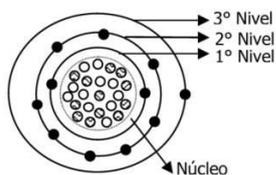
Modelo atómico actual: modelo de Bohr

Con el avance de los estudios de la radiactividad, se buscó comprender cuál es la composición de las ondas. El estudio de la luz como onda a través de la espectroscopia, permitió estudiar también a la luz como partícula y así abrió el camino a la teoría cuántica de Planck, donde definió que un cuanto es la cantidad definida de energía que un electrón puede absorber o emitir y esto lo hace en forma de luz o calor.

Bohr concluyó que:

- Los electrones tienen una determinada cantidad de energía llamada cuanto
- Los electrones se mueven alrededor del núcleo positivo en determinadas orbitas elípticas llamadas niveles de energía u orbitales atómicos
- Los electrones se encuentran en un nivel de energía definido y mientras no absorben ni emiten energía, se dicen que los electrones se encuentran en su estado fundamental
- Si por alguna causa, los electrones son excitados energéticamente absorbiendo o liberando cuantos de energía, dichos electrones salen de su estado fundamental para saltar a otros niveles energéticos inferiores o superiores

Veamos el modelo atómico de Bohr con las conclusiones estudiadas hasta ahora:



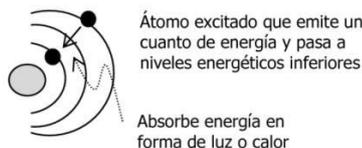
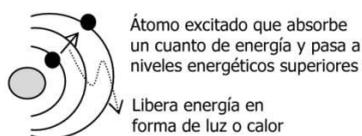
Veamos el átomo de Na (Sodio) según Bohr

$$P^+ = 11 \bigcirc$$

$$e^- = 11 \bullet$$

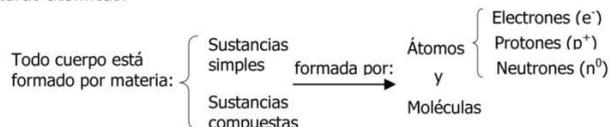
$$n^0 = 12 \odot$$

En el esquema del Sodio, el átomo se encuentra electrónicamente neutro, ya que la cantidad de cargas negativas es la misma cantidad de cargas positivas. O sea, que los electrones se encuentran en su estado fundamental. Si fuesen excitados energéticamente liberando o absorbiendo un cuanto de energía, dichos electrones pasarían a un nivel energético superior o inferior.



Materia

Todos los cuerpos ocupan un lugar en el universo y tiene una determinada materia y energía. Si bien todos los cuerpos tienen una determinada cantidad de masa y ocupan cierto volumen, podemos decir que todos los cuerpos están formados por materia. Toda sustancia está formada por átomos y moléculas que se ordenan en lo que llamamos estructuras atómicas.

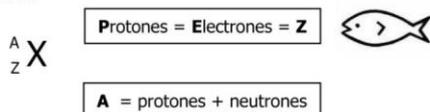


El electrón es la subpartícula de menor tamaño y está ubicado fuera del núcleo (zona extranuclear). En cambio, el protón y el neutrón están ubicados en el núcleo. El signo de la carga

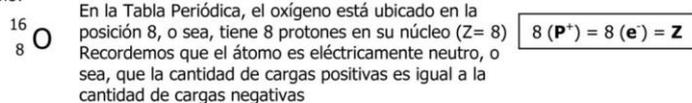
del protón y del electrón son opuestas; y la carga del neutrón es cero, lo que define la neutralidad energética del átomo.

Representación del átomo

Cada átomo tiene un determinado número de protones que lo simbolizaremos como Z.
Este valor de Z es característico de cada átomo (el concepto lo podemos comparar como si fuera el DNI de cada persona, el cual es único e irrepetible)
Cada átomo tiene un determinado número de masa o másico que lo simbolizaremos como A.
El número de masa representa la cantidad de subpartículas que se encuentran en el núcleo del átomo, ya que número másico (A) = protones (p⁺) + neutrones (n⁰)
Representaremos a X como el símbolo del átomo en cuestión y definiremos las siguientes relaciones entre subpartículas:



Ejemplo:



También podemos encontrar en la tabla, el numero másico (A=16) correspondiente a la suma de protones y neutrones que se hallan en el núcleo.

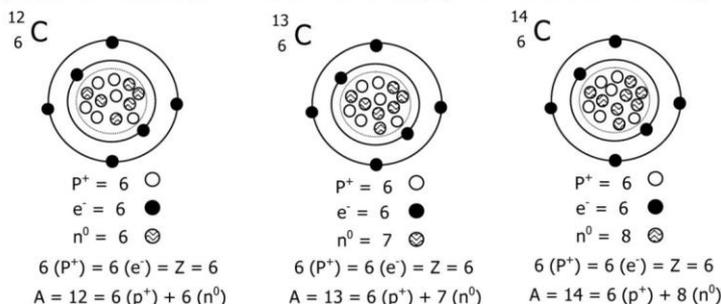
$$16 = 8 (p^+) + 8 (n^0)$$

En la Tabla Periódica hay 118 átomos diferentes ordenados según su número de protones (Z); es como si fueran 118 personas distintas con sus respectivos DNI. Por lo tanto, no podrían haber dos iguales átomo de distintas especies con el mismo Z, como no hay dos personas diferentes con el mismo número de DNI.

Isótopos

En la naturaleza que una misma especie o tipo de átomo puede tener isótopos. O sea, son átomos con el mismo número de protones (Z), pero distinto número másico (A).

Ejemplo: Veamos los isótopos de Carbono. En los tres isótopos, el átomo es eléctricamente neutro (p⁺=e⁻)

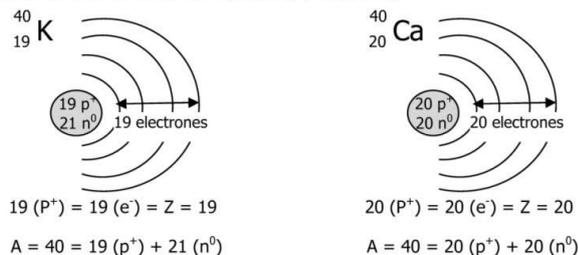


Como vemos, la única diferencia entre los isótopos es el número másico (masa del núcleo) debido a que el número de neutrones entre las especies es diferente. Por eso, a estas tres especies se llaman isótopos del Carbono.

Isóbaros

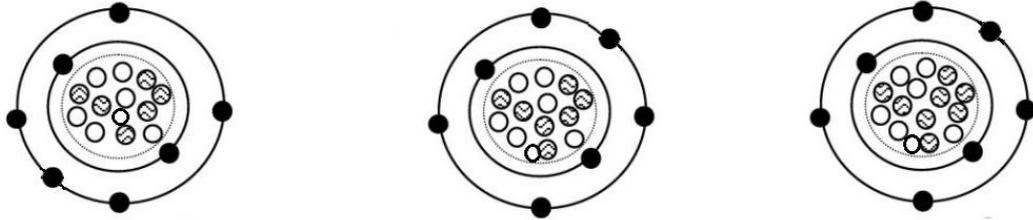
Cuando las especies tienen el mismo A (masa del núcleo) y la única diferencia entre ellas es el valor de Z (número de protones), a estas especies se llaman isóbaros.

Representación de átomos isóbaros: K (potasio) y Ca (calcio)



Actividades:

1- Dado el grafico del átomo de un elemento no identificado.



- Señale en el grafico las tres partículas subatómicas.
- Identifique el elemento químico.
- Indique el número másico y el número atómico.
- Represente el átomo del elemento con su símbolo, su número másico y su número atómico.

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

- Número másico y el número atómico.
- El símbolo del átomo de Flúor, colocando también su A y Z.

3- Dados los siguientes átomos, indique:

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



4- Un átomo posee 21 electrones y 24 neutrones. ¿Con estos 2 datos, se puede indicar el número másico y el número atómico?

5- Indique el número de protones, neutrones y electrones en cada una de los siguientes elementos:

- ${}^{200}_{80}\text{Hg}$
- ${}^{108}_{47}\text{Ag}$
- ${}^{96}_{42}\text{Mo}$

6- Este elemento químico es importantísimo en nuestro cuerpo, ya que es el encargado de la transmisión de los estímulos nerviosos. ${}^{41}_{19}\text{K}$

- ¿Cuántos protones están presente en este isótopo?
- ¿Cuántos neutrones contiene este isótopo?

7- De los elementos que siguen, ¿Cuáles son isótopos del mismo elemento? Identifica a cada elemento.

- ${}^{29}_{13}\text{X}$
- ${}^{68}_{29}\text{X}$
- ${}^{26}_{14}\text{X}$
- ${}^{66}_{29}\text{X}$
- ${}^{28}_{15}\text{X}$

8- Consultando la tabla periódica, completa el siguiente cuadro:

Símbolo	Z	A	N	e
$^{30}_{16}\text{S}$				
	33	82		
$^{133}_{55}\text{Cs}$				

9- Indicar cuál de los siguientes datos corresponden a un isótopo del elemento

$^{55}_{24}\text{X}$ Marque la opción correcta:

- a) P=24, e=24, N= 29
- b) P=24, e=23, N= 31
- c) P=23, e=23, N= 23
- d) P=24, e=24, N= 24