

1. Conceptos previos:

Átomo: es la porción más pequeña del elemento químico que lo representa

Se conocen 118 elementos químicos diferentes porque hay 118 átomos distintos

Los elementos están formados por el mismo tipo de átomos.

Los elementos más abundantes en el Universo son el hidrógeno y el helio. En la Tierra, el hierro y el oxígeno. Y en los seres vivos, el oxígeno, el carbono y el hidrógeno. Se adjunta la tabla de abundancias relativas.

Universo	Tierra	Hombre
Hidrógeno 91%	Hierro 39,8%	Oxígeno 63%
Helio 9,1%	Oxígeno 27,7%	Carbono 20%
Oxígeno 0,06%	Silicio 14,5%	Hidrógeno 9,9%
Nitrógeno 0,042%	Magnesio 8,7%	Nitrógeno 2,5%

ACTIVIDAD 1

- Visto los % de la tabla, según tu peso
- ¿cuantos kilos de oxígeno tendrías en tu cuerpo?

b) Si hicieran una escultura tuya en piedra y barro, de tu mismo peso
¿Cuánto oxígeno tendría?

2. Origen de los nombres de algunos elementos.

Los elementos químicos se simbolizan a través de las iniciales de su nombre latino.

Algunos tienen un nombre diferente al símbolo como el mercurio (**Hg**) que procede de hydrargyrum (agua de plata), su nombre latino, o el potasio (**K**) que procede de kalium, o el sodio (**Na**) que procede de natrium, nombres latinos.

Elemento	Origen del nombre	Símbolo	Origen del símbolo
Plata	Por plano, al exportarse en láminas, desde España	Ag	Argentum (nombre latino, blanco)
Cobre	de Chipre, isla donde había yacimientos	Cu	Cuprum
Oro	De aurora (por el color)	Au	Aurum
Hierro	de un metal duro	Fe	Ferrum
Oxígeno	Produce óxidos y ácidos	O	Oxys y geneo (nombres griegos)
Hidrógeno	Produce agua	H	Hydor y geneo (griegos)
Helio	Se descubre en el sol	He	Helium (nombre latino del sol)

3. Constitución de los átomos.

Los átomos están formados por diferentes partículas:

PROTONES (partículas positivas). **ELECTRONES** (partículas negativas). **NEUTRONES** (partículas neutras)

Dado que los átomos son neutros, el número de protones deberá ser igual al de electrones. Si fuera distinto, no se tratará de un átomo sino de un ion del elemento

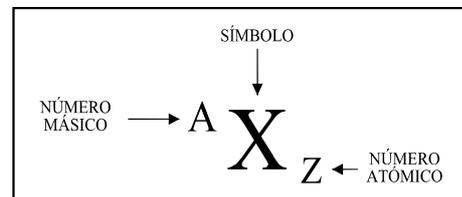
ACTIVIDAD 2:

Cada átomo de un elemento viene caracterizado por el número de protones que se denomina número atómico (se representa por Z)

Se toma como número másico de un átomo la suma de los protones y neutrones (se representa por A). Por eso el número de neutrones será A-Z

Hay átomos del mismo elemento con diferente número de neutrones: se denominan isótopos.

Estas magnitudes se simbolizan en un elemento X tal como se indica:



ACTIVIDAD 3

a) ¿Cuál es la composición del núcleo de un átomo con A=40, y Z=19

b) Dado el simbolismo $^{107}_{47}\text{Ag}$, ¿qué podrías decir de dicho átomo?

c) Tienes un elemento X (Z=26), cuyos átomos están formados por dos isótopos de A=56 y A=54.

¿Cuál es la estructura de los núcleos de dichos isótopos?

Respuestas

4. Estructura atómica.

El modelo atómico más elemental (modelo cebolla), consta de un núcleo positivo donde se encuentran los protones y neutrones y donde se concentra la masa atómica. Mientras que los electrones se disponen en capas o niveles con nombres de letras **K,L,M,N** etc. (que corresponden a valores numéricos 1, 2, 3 de un número **n**, llamado número cuántico principal y subniveles con nombres de letras minúsculas **s, p, d, f**. Que corresponden a valores numéricos de un número llamado secundario **l**: 0, 1, 2, etc.

Las capacidades electrónicas son :

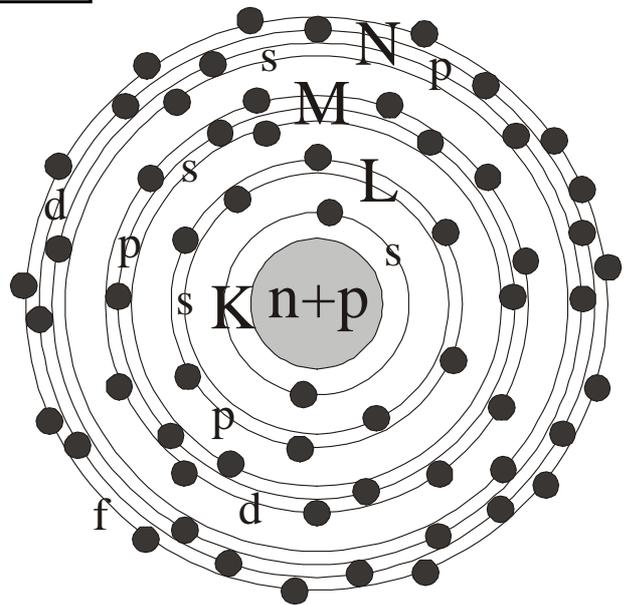
n	NIVEL	n°elec.	N° de subniveles
1	K	2	1
2	L	8	2
3	M	18	3
4	N	32	4
5	O	50	5

l	subnivel	n°elec.
0	s	2
1	p	6
2	d	10
3	f	14

El modelo cebolla que históricamente se denomina de Bohr-Sommerfeld, aplicado a un teórico átomo con 4 niveles K, L, M y N, y sus correspondientes subniveles sería como el dado, teniendo en cuenta que esta estructura no va a existir dado que los distintos subniveles no se rellenan de electrones en orden sucesivo, sino por su diferente energía de menor a mayor, y ésta depende de la suma de los números n y l.

ACTIVIDAD 4. En el modelo dado rellena el cuadro

nivel, n	subnivel	electrones
1	s	
2	s	
2	p	
3	s	
3	p	
3	d	
4	s	
4	p	
4	d	
4	f	



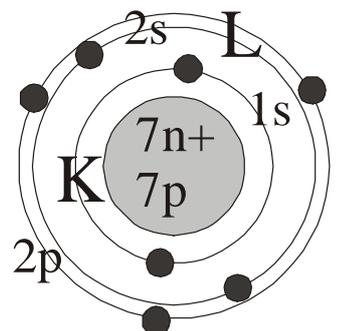
el número de electrones en cada subnivel se suele disponer como superíndices. El conjunto de los electrones distribuidos de esa forma se llama distribución espectroscópica o notación electrónica espectroscópica

Ejemplo:

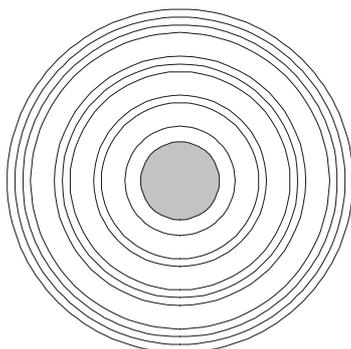
Dado átomo con A=14 y Z=7, Representálo con un modelo, y da la distribución electrónica de su corteza.

El átomo tiene 7 protones en el núcleo (Z=7) y otros 7 neutrones (A=n+p), y 7 electrones en la corteza (n° p=n° e)

que se distribuyen así : $1s^2 2s^2 2p^3$



ACTIVIDAD 5.



El átomo de cloro tiene 17 electrones. Indica en el modelo indicado suponiendo que cada electrón como un punto, cómo se dispondrían. Expresa su configuración electrónica en notación espectroscópica

ACTIVIDAD 6.

Un átomo que tiene de número atómico Z=9, número másico 19.

¿Cuántos protones tiene en su núcleo?

Indica su distribución en niveles y subniveles

¿Cuántos neutrones? =

¿Cuántos electrones? =

Representálo en el cuadro dado: