

FinEs III

CENS RIM 22

PROF: CECILIA FERNANDEZ

ESPACIO CURRICULAR: CIENCIAS NATURALES

PROPUESTA PEDAGOGICA.

TITULO: DE LOS ATOMOS A LAS MOLECULAS

OBJETIVOS:

- Comprensión de consignas orales y/o escritas.
- Adquirir conocimientos orientadores sobre los temas mencionados en la presente guía.
- Incorporar conocimientos a la vida cotidiana.

CONTENIDOS

Átomos. Estructura atómica. Moléculas. Estructura molecular. Numero atómico. Numero másico. Modelos atómicos. Tabla periódica.

INTRODUCCION:

La materia está constituida por **sustancias**, a su vez todas las sustancias están formadas por partículas más pequeñas llamadas **moléculas**. Las moléculas son la parte más pequeña en que se puede dividir la materia sin que pierda sus propiedades. Son tan pequeñas que no se las puede ver a simple vista, ni con un microscopio. Por ejemplo, si tomamos una gota de agua y la dividimos en forma sucesiva, obtendremos gotitas cada vez más pequeñas. Así, se llega al momento en que ya no se pueden ver a simple vista, aunque si se pueden observar con el microscopio. Sin embargo, si estas gotitas microscópicas se siguen dividiendo, se obtienen partículas que ya no se pueden ver con el microscopio, hasta lograr la partícula más pequeña que conserva todas las propiedades del agua (incolora, inodora e insípida, hierve a 100° C, disuelve la sal, el azúcar, etc). Esa partícula se llama **molécula**. Por lo tanto, una molécula de agua, una gota de agua o varios litros de agua tienen las mismas características, es decir, que no importa la cantidad de agua que tengas ya que va a seguir teniendo las mismas propiedades.

Las moléculas a su vez están formadas por la unión de partículas aun más pequeñas llamadas **átomos**. El átomo es la partícula más pequeña de un elemento químico que conserva las propiedades de dicho elementos. Definimos átomo a la partícula más pequeña

en que un elemento puede ser dividido sin perder sus propiedades químicas. El origen de la palabra átomo proviene del griego, que significa **indivisible**. En ese momento, se creía que efectivamente no se podían dividir, aunque hoy en día sabemos que los átomos están formados por partículas aun más pequeñas, las llamadas **partículas subatómicas**.

El átomo está formado por un **núcleo**, compuesto a su vez por protones y neutrones. A estas partículas subatómicas que se encuentran en el núcleo se las llama **nucleones**. Alrededor del núcleo, giran los electrones con movimientos de traslación y describen **orbitas o niveles de energía** ubicadas a diferentes distancias respecto del núcleo. Las orbitas son 7 como máximo y se las identifica como: **n=1, n=2**. etc. Para determinar el número máximo de electrones que admite cada nivel de energía se utiliza la fórmula: **$2 \cdot n^2$** , siendo (**n**) el número de nivel de energía considerado. Por lo tanto, **el número máximo de electrones** por nivel de energía u orbita debe ser:

$$n=1 \quad 2 \cdot 1^2 = 2e^- ; n=2 \quad 2 \cdot 2^2 = 8e^- ; \text{etc } ^2$$

Los **protones** poseen carga **positiva (p+)**, los **neutrones** al ser totalmente **neutros** no poseen carga eléctrica (**N°**) y los **electrones** poseen carga **negativa (e-)**. el número de protones es igual al de electrones y por ello el átomo **es neutro**.

Para comprenderlo mejor pueden entrar al siguiente video; <https://youtu.be/rMV5NveFIVo> (si el link esta fallado o no pueden entrar al video, intenta buscar como "El átomo y las partículas que lo conforman")

Numero atómico y Numero másico.

La identidad de un átomo y sus propiedades vienen dadas por el número de partículas que contiene. Lo que distingue a unos elementos químicos de otros es el **número de protones** que tienen sus átomos en el núcleo. Este número se llama **número atómico** y se representa con la **letra Z**. Si el átomo es neutro, el número de electrones coincide con el de protones.

$$Z = n^\circ p^+ \text{ si el átomo es neutro } n^\circ p^+ = n^\circ e^-$$

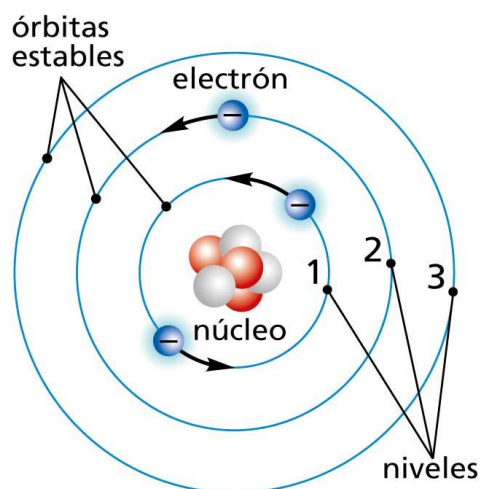
El **número másico** nos indica el **número total de partículas que hay en el núcleo**, es decir la suma de protones y neutrones. Se representa con la **letra A**. Representa la masa del átomo, ya que la masa de los electrones es tan pequeña que puede despreciarse: por lo tanto la masa del átomo, está concentrada en el núcleo.

$A = n^{\circ} p + n^{\circ} n$ es decir $A = Z + N$

El **numero de neutrones** de un elemento químico se puede calcular como $A - Z$, es decir como la diferencia entre el numero másico y el numero atómico.

Modelo atómico de Bohr

Este modelo, como vimos se compara con el del sistema solar, donde los electrones giran describiendo órbitas, las cuales no todas son estables, sino un número limitado de ellas. Es decir, el electrón no puede moverse a cualquier distancia del núcleo, sino tan solo a una distancia determinada. Cuando un electrón se encuentra en una órbita estable, no emite energía. Solo pueden ganar o perder energía cuando saltan de una órbita estable a otra; esto puede darse por efecto del calor o la electricidad adquieren energía, se excitan y pasar desde una órbita interior a otra exterior de mayor energía; de este modo se vuelven inestables. Para recuperar su estabilidad regresan a la órbita anterior, perdiendo la energía adquirida en forma de luz. Cada órbita representa un determinado nivel de energía, por lo cual el nivel energético de los electrones depende de la órbita en la que se encuentren.



Los símbolos de los elementos químicos

Cada elemento químico se representa mediante un símbolo químico, que consiste, en muchos casos, en una letra mayúscula impresa. Por ej H (Hidrogeno) O (oxigeno) C (carbono)

En otros casos, cuando hay mas de un elemento con la misma letra inicial, se coloca a continuación de la primera letra, una segunda en minúscula. Ej Cl (cloro) Ca (calcio) Fe (hierro)

La tabla periódica

La tabla periódica es una clasificación de los elementos químicos. En ella se encuentran todos los elementos químicos conocidos, tanto los 92 elementos que se encuentran en la naturaleza como los que se obtuvieron en el laboratorio.

Los elementos químicos están ubicados siguiendo los siguientes criterios

- se ubican según su número atómico (Z) creciente, en filas horizontales llamadas periodos, en total 7
- en 18 columnas verticales, forman grupos. Los elementos de un mismo grupo tienen propiedades químicas semejantes.
- a cada elemento le corresponde un casillero, donde figura el correspondiente símbolo y otros datos, tales como número atómico, número másico, distribución de electrones etc.
- todos los elementos que pertenecen al mismo grupo se caracterizan por tener la misma cantidad de electrones en el último nivel de energía. En cambio, todos los elementos que se encuentran en un mismo periodo poseen igual cantidad de niveles de energía u orbitas.

Periodos

En total existen 7 periodos. El número del periodo indica la cantidad de niveles de energía u orbitas que tienen los átomos de los elementos que se ubican en dicho periodo. Por ejemplo, los elementos que se ubican en el periodo 2, tienen 2 orbitas o niveles de energía

Grupos

En total existen 18 grupos, numerados del 1 al 18, dejando de lado la anterior división en ocho grupos (I,II,III,IV,V,VI,VII,VIII) divididos en subgrupos A y B

Los grupos más importantes son

;- los elementos ubicados en el grupo 1 o IA se los llama metales alcalinos, con excepción del hidrógeno que es un no metal

- los elementos del grupo 2 o II A se los llama metales alcalinos térreos

- los elementos del grupo 17 o VII A son no metales y reciben el nombre de halógenos.

Ellos son el Fluor (F) Cloro (Cl) bromo (Br) y Yodo (I)

-En el grupo 18 u VIII A se encuentran los gases raros, nobles o inertes Helio (He) Neón (Ne) Argón (Ar) Kriptón (Kr) Xenón (Xe) Radón (Rn) que se caracterizan por ser muy estables y por su inactividad química

Los 14 elementos denominados lantánidos, se disponen en el grupo 3 y periodo 6, al ser imposible representarlos en un solo casillero, se colocan fuera de la tabla, más abajo. Lo mismo sucede con los actínidos que ocupan el grupo 3 y periodo 7

Observaciones Generales

Los metales se encuentran a la izquierda de la tabla. El primer elemento de cada periodo presenta carácter metálico muy evidente, el cual disminuye a medida que se avanza horizontalmente hacia la derecha, mientras se van manifestando las características propias de los no metales.

Una línea quebrada que pasa entre el Boro (B) y el Aluminio (Al) y desciende hasta el Polonio (Po) y el Astatio (At) señala la separación aproximada entre metales y no metales.



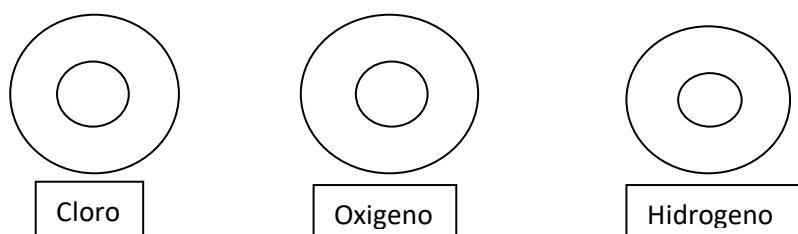
ACTIVIDADES:

1- Completa el siguiente cuadro con los datos que faltan:

Elemento	N° atómico Z	N° másico A	grupo	periodo	simbolo
Carbono	6	12			

Cloro			17 o VIIA		Cl
Sodio		23		3	
Nitrógeno	7				N
Fosforo				3	

2- Completar los siguientes gráficos con el numero de protones, electrones y neutrones para los átomos de cloro, oxígeno e hidrogeno. Señale sus partes.



3- Completa la siguiente tabla

elemento	N° atómico Z	N° másico A	N° de e-	N° de p+	N° de N
Sodio					
Calcio					

4- Explique con sus palabras como se conforma un átomo.

EVALUACION

Es importante afianzar los contenidos propuestos en las guías, para ello se evaluara de diferentes maneras:

- participación activa tanto en las actividades propuestas como en las clases virtuales y de consulta.
- cuestionarios abiertos
- cuestionarios múltiple choice

BIBLIOGRAFIA

- Guevara Lucia y otros: Cuadernillo de Ciencias Naturales. Modulo I. Ciclo Orientado. Plan FINES. Min. de Educación. Prov. de Córdoba. Min. de Educación Prov. de San Juan.
- Soportes Tecnológicos.
- Introducción a Física y Química. Cuadernillo UNSJ. Instituto Preuniversitario Esc. de Comercio Lib. Gral. San Martin. 1er año

