Educación Media General

Mayo 2022
Docente: **Omar Rivas**
1er Año "B"

Área de formación: Estudios de la Naturaleza

Tema Indispensable

- Proceso social del trabajo.

Tema Generador

- Desarrollo profesional y humano en la República Bolivariana de Venezuela.

Referentes Teóricos-Prácticos

- El movimiento en cuerpos macroscópicos movimiento de átomos y moléculas.
- Cambios físicos y químicos de la materia en la naturaleza.

Desarrollo del Tema

Introducción

Toda la materia que podemos ver en el Universo, incluida la que forma los seres vivos, está constituida por átomos. Sabemos que el átomo es la unidad estructural que justifica la química de cualquier sistema, así pues, conocer la estructura del átomo se hace indispensable de cara a analizar tanto las estructuras como las innumerables reacciones químicas que constituyen los sistemas vivos.

ÁTOMOS

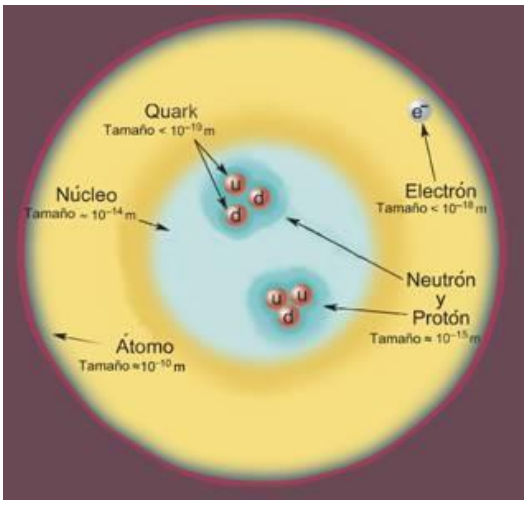
El átomo es la unidad de partículas más pequeña que existe, son las unidades estructurales básicas constituyentes de toda la materia, conservan las propiedades de un elemento determinado y puede intervenir en una combinación química.

Materia:
Todo aquello que tiene una masa y ocupa un espacio.
Elemento químico:
Sustancias puras compuestas por un único tipo de átomos y que no pueden descomponerse en variedades más simples de materia.

A lo largo de la historia, el ser humano, en su afán por comprender el mundo que le rodea, ha lanzado multitud de teoría e hipótesis para explicar su estructura y características. Y es que en ciencia conocer estas diminutas partículas resulta esencial para entender las propiedades de los materiales que componen nuestro mundo.

El conocimiento de la **estructura del átomo** se hace imprescindible, ya que en ella reside la esencia del comportamiento químico de toda la materia. En el átomo podemos encontrar dos zonas:

- El núcleo: región cuya principal característica es que presenta carga eléctrica positiva. En él encontramos dos tipos de partículas: **protones** y **neutrones**.
- Región externa al núcleo donde encontramos los **electrones** (con carga eléctrica negativa).



De las tres partículas subatómicas mencionadas, a los electrones se les considera partículas fundamentales. No es así a los protones y a los neutrones, ya que actualmente se sabe que, a su vez, están formados por otras partículas, que sí se consideran fundamentales y que se han denominado **quarks**. Por tanto, podemos decir que toda la materia visible del universo, incluyendo la de los seres vivos está formada por unas partículas fundamentales denominadas quarks y electrones.

Todos los tipos de átomos que existen en la naturaleza, o los que se han descubierto, se representan gráficamente en un recurso didáctico denominado “tabla periódica de los elementos químicos” donde los mismos están ordenados por su número atómico (número de protones), por su configuración de electrones y sus propiedades químicas.

La estructura de los átomos justifica su interacción química y todas las propiedades que explican su comportamiento en la materia.

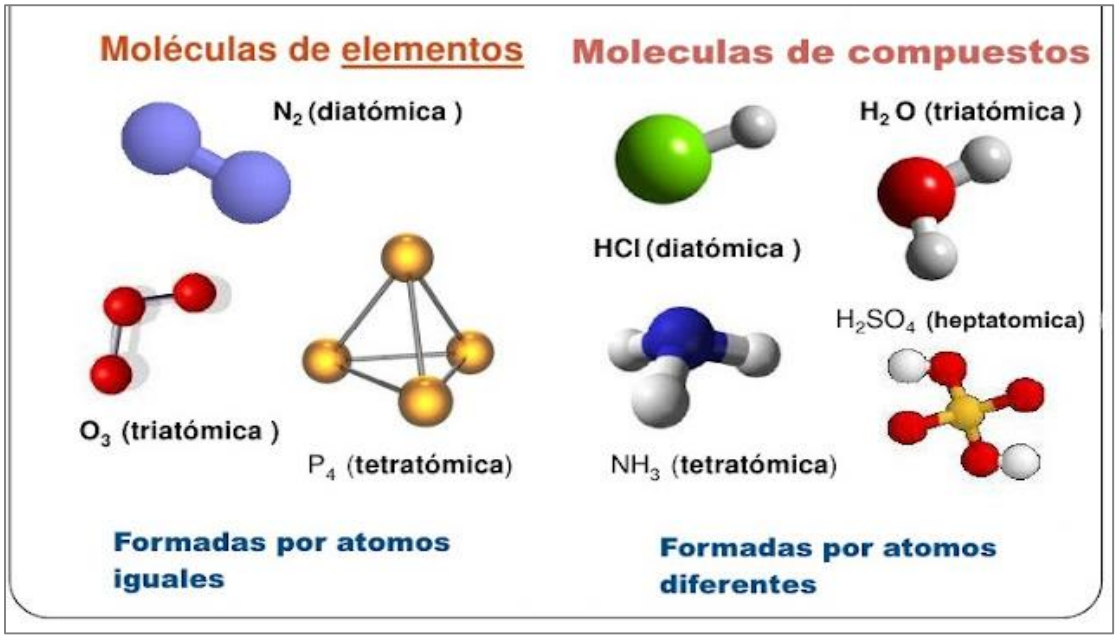
De todos los elementos químicos que se han encontrado como constituyentes de la materia son seis de ellos los que han sido capaces de agruparse y formar combinaciones que constituyen prácticamente el 99% de toda la materia de los seres vivos: Carbono (C), Hidrógeno (H), Oxígeno (O), Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Azufre (S). Por tanto, estos seis tipos de átomos han sido capaces de llegar a un grado tal de compleja organización que les hace ser, prácticamente, los responsables últimos de todos los procesos químicos que constituyen la “vida”.

Además de estos seis elementos mencionados, existen algunos otros bioelementos que aparecen y son imprescindibles en todas las formas de vida conocidas (Na, K, Ca, Mg y Cl) y que constituyen prácticamente el 1% restante. Por otra parte, existen algunos elementos más (Fe, Cu, Zn, Mn, I, Ni, Si, F, ...) que desempeñan funciones esenciales en los procesos bioquímicos, pero que se encuentran en cantidades muy bajas (trazas).

MOLÉCULAS

Una molécula es un conjunto de átomos (de un mismo elemento químico o de muchos diferentes) que están organizados e interrelacionados mediante enlaces químicos. También se considera a una molécula como la parte más pequeña de una sustancia que aún conserva las propiedades físicas y químicas de la sustancia. Las moléculas suelen ser químicamente estables y eléctricamente neutras.

El estado de agregación de una sustancia depende en su mayor parte de la estructura y los tipos de átomos que conforman sus moléculas, pues estos determinan las fuerzas de las interacciones entre estas partículas. En este sentido, los sólidos son compuestos que tienen muy poca separación entre sus moléculas, los líquidos tienen una mediana o intermedia separación entre sus moléculas y los gases tienen mucha separación entre sus moléculas.



El estudio de las moléculas y su nomenclatura no solo comprende la cantidad de átomos que las componen y las propiedades que presentan, sino también su comprensión a partir de un modelo tridimensional de sus enlaces y estructuras, es decir, de la organización en el espacio de sus átomos constituyentes. Esto significa que existen moléculas que tienen la misma composición atómica pero diferentes estructuras espaciales (y por eso estas moléculas se nombran de forma distinta).

Las moléculas son muy comunes en la química orgánica, ya que forman parte de los gases atmosféricos y los océanos. Sin embargo, existe en la corteza terrestre una numerosa cantidad de compuestos químicos que no son moleculares. Por ejemplo, la mayoría de los metales y minerales de la corteza terrestre no son moléculas. Por otra parte, los cristales que conforman las sales tampoco son moléculas, a pesar de estar formados por unidades repetitivas.

ESTADOS DE LA MATERIA

La materia se presenta en tres estados o formas de agregación:

- Los **sólidos**: Tienen forma y volumen constantes. Se caracterizan por la rigidez y regularidad de sus estructuras.
- Los **líquidos**: No tienen forma fija pero sí volumen. La variabilidad de forma y el presentar unas propiedades muy específicas son características de los líquidos.
- Los **gases**: No tienen forma ni volumen fijos. En ellos es muy característica la gran variación de volumen que experimentan al cambiar las condiciones de temperatura y presión.

Dadas las condiciones existentes en la superficie terrestre, sólo algunas sustancias pueden hallarse de modo natural en los tres estados, tal es el caso del agua. La mayoría de sustancias se presentan en un estado concreto. Así, los metales o las sustancias que constituyen los minerales se encuentran en estado sólido y el oxígeno o el CO_2 en estado gaseoso.

CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

La materia puede experimentar dos tipos de cambios: **físicos** y **químicos**.

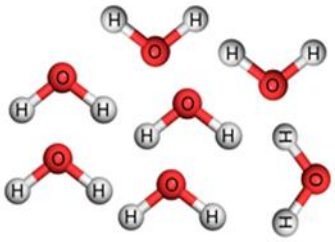
Se consideran **cambios físicos** aquellos en los cuales las sustancias intervinientes son las mismas antes y después del cambio. Por ejemplo, cuando se saca un cubito de la heladera, al cabo de unos segundos comienza a derretirse, es decir, se funde. Pero la sustancia siempre es agua, tanto en estado sólido como en estado líquido. Mezclar dos o más sustancias implica un cambio físico, siempre y cuando los componentes no den origen a una nueva sustancia.

Un ejemplo de esto es la preparación de una mezcla de agua y sal: las partículas de la sal y del agua interaccionan entre sí, y se atraen mutuamente. De esta manera, ambas sustancias se mezclan. Pero si se calienta esta solución, al cabo de un tiempo, comienza a evaporarse el agua y aparecerán los cristales de sal. Es decir, el agua y la sal siguen siendo las mismas antes y después de mezclarse.

Se consideran **cambios químicos** a aquellos en los cuales las sustancias que intervienen se transforman en otras totalmente diferentes. Cuando se quema una hoja de papel, la celulosa deja de ser celulosa y se transforma en el gas dióxido de carbono, en vapor de agua y cenizas. La oxidación del metal de una bicicleta, la combustión del metano, entre otros son algunos ejemplos de este tipo de cambios. En ellos, las sustancias iniciales no existen después de ocurrido el fenómeno y en cambio, se forman nuevas sustancias, distintas a las iniciales.

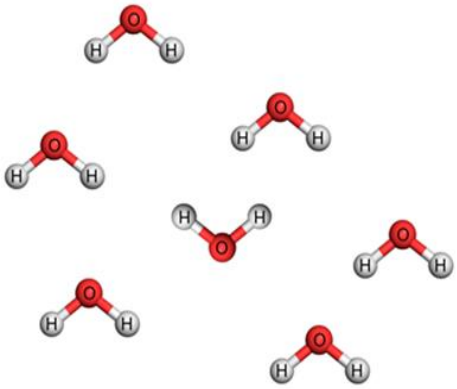
¿Qué sucede a nivel microscópico?

En los cambios físicos no hay ruptura ni formación de nuevos enlaces por lo que no habrá cambios en la naturaleza de las sustancias.



Agua en estado líquido

En el ejemplo anterior, puede verse la modelización de un cambio de estado: la vaporización del agua. En este caso, la sustancia es la misma tanto en el estado líquido como en el estado gaseoso: agua (H_2O), la única diferencia entre el agua líquida y el agua gaseosa está en la separación de las moléculas. En el agua en estado gaseoso, las moléculas se hallan más separadas que en el estado líquido.



Agua en estado gaseoso

En los cambios químicos hay ruptura y formación de nuevos enlaces, es decir, hay cambios en la naturaleza de las sustancias.

Educación Media General

Ministerio del Poder Popular para la Educación
Inclusión y Calidad

Actividad 1

1. Realizar en una lámina una representación gráfica de los cambios de estado de la materia. Discusión del tema y lamina realizada en las clases presenciales.

Orientaciones Generales

Fecha de Entrega: 30/05/2022 al 03/06/2022

Profesor Omar Rivas
Telf. 0414-8826188. E-mail: omarrivas.maxi@gmail.com