

## SESIÓN 9

### LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES I

#### I. CONTENIDOS:

1. Átomos y moléculas.
2. Estados de agregación.
3. Propiedades generales de la materia.
4. Elementos, compuestos y mezclas.
5. Antimateria.

#### II. OBJETIVOS:

Al término de la Sesión, el alumno:

- Comprenderá la composición de la materia.
- Analizará los estados de agregación.
- Distinguirá las diferencias entre los conceptos de mezclas y compuestos.

#### III. PROBLEMATIZACIÓN:

*Comenta las preguntas con tu Asesor y selecciona las ideas más significativas.*

- Un cuerpo de apariencia sólida. ¿Tiene espacios vacíos?
- Si pudieras fraccionar una gota de agua, ¿dejaría de ser agua en algún momento?

#### IV. TEXTO INFORMATIVO-FORMATIVO:

##### 1.1. Átomos y moléculas

La estructura de la materia ha sido desde tiempos remotos objeto de estudio y de infinidad de cuestionamientos. A través de los siglos se fue construyendo una imagen de lo más “infinitamente pequeño” que contiene la materia. Así se ha punteado la existencia de átomos como la estructura principal, que no la más pequeña, de la materia. En general un átomo tiene las siguientes características:

- Contiene un núcleo alrededor del cual giran los electrones.
- El núcleo:
  - *Contiene la masa del átomo.*
  - *Está constituido por protones y neutrones.*
  - *Tiene carga positiva.*
- Los electrones:
  - Tienen una masa de  $9.1 \times 10^{-31}$  kg
  - Son idénticos en todos los átomos.
  - Tienen una carga de  $-1.6 \times 10^{-19}$  c (c = coulombs)
- El átomo es eléctricamente neutro, tiene el mismo número de protones ( $\oplus$ ) que de electrones ( $\ominus$ ). Algunos conceptos importantes del átomo son:
  - Número Atómico (Z): Número de protones o electrones que contiene el átomo.
  - Masa Atómica (A): Suma de protones y neutrones de un átomo.
- Cada elemento conocido y plasmado en la tabla periódica tiene distinto número atómico y masa atómica, así, mientras el oxígeno tiene un número atómico de 8, el calcio lo tiene de 20.
  - Molécula: Es la mínima porción de una sustancia que conserva todas las propiedades físicas y químicas. Está formada por átomos.

##### 2.1. Estados de Agregación

A pesar de la gran variedad de sustancias que existen estas se clasifican en cuatro estados de la materia o estados de agregación:

- *Sólido:* Los átomos y moléculas se encuentran muy cerca unos de otros, en constante movimiento de vibración alrededor de una posición media de equilibrio. A pesar de lo anterior existen planteamientos que afirman que la distancia entre una molécula y otra es

enorme y que en teoría, un sólido pudiera traspasar a otro al hacer contacto con él, lo cual no sucede debido a la repulsión de sus cargas.

- *Líquido*: Los átomos y moléculas poseen un movimiento de traslación que contrarresta las fuerzas que tienden a mantener a las moléculas en posiciones de sólido. En un líquido los átomos y moléculas están más alejados entre sí.
- *Gaseoso*: la separación entre átomos y moléculas es mucho mayor que en sólidos y líquidos, por este motivo se mueven libremente en todas direcciones. Un gas encerrado se puede comprimir al incrementar la presión sobre él.
- *Plasma*: ocurre cuando la materia se calienta a temperaturas muy altas (cientos de miles de °C e incluso mayores) el resultado es una serie de partículas cargadas eléctricamente que son liberados del núcleo. Es el estado menos común y lo encontramos en el sol y las demás estrellas, aunque en algunos procesos nucleares, el ser humano ha producido plasma en reactores nucleares.

### 3.1. Propiedades generales de la materia

Son comunes a todos los cuerpos, entre estas se encuentran:

- *Masa*: Cantidad de materia que tiene un cuerpo.
- *Peso*: Fuerza con la que el centro de la tierra atrae a los cuerpos.
- *Inercia*: Tendencia de un cuerpo a conservar su estado de reposo o su movimiento rectilíneo uniforme.
- *Impenetrabilidad*: Se refiere a que dos cuerpos no pueden ocupar el mismo espacio al mismo tiempo.
- *Volumen*: Región del espacio que ocupa un cuerpo.

### 4.1. Elementos, compuestos y mezclas

- Los elementos, representados en la tabla periódica, son sustancias simples que no pueden descomponerse por métodos químicos o físicos.
- Los compuestos se forman por la unión de dos o más elementos como el cloruro de sodio (sal) o el ácido sulfúrico.
- Las mezclas son la unión física de dos elementos o compuestos y al unirse conservan sus propiedades individuales. El aire, compuesto de varios gases, es un ejemplo de mezcla.

### 5.1. Antimateria

El físico Paul A. Dirac formuló una teoría que proponía que, para cada partícula existe una antipartícula. Así la antipartícula del electrón fue descubierta en 1932 por Carl Anderson y se le dio el nombre de Positrón. La antimateria se compone de núcleos con carga negativa y positrones que giran alrededor de él. Cuando la materia y la antimateria se encuentran, se anulan mutuamente y todo se transforma en una gran cantidad de energía.