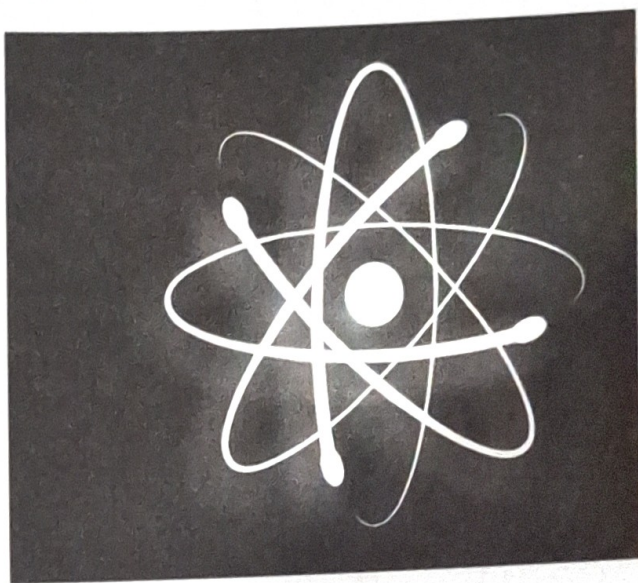


INTRODUCCIÓN

El universo está formado por materia y energía. Una no puede existir sin la otra ya que están interactuando constantemente.

Si observamos a nuestro alrededor, vemos que la materia, la energía y sus efectos constituyen la base fundamental de todos los fenómenos de la vida cotidiana, inclusive nosotros mismos, nuestro cuerpo, es un ejemplo de la interacción entre la materia y la energía.

Toda la materia que compone la tierra, tanto la de los seres vivos como la de los objetos inanimados, está formada por alrededor de cien elementos que se presentan en la Tabla Periódica. Algunos de estos elementos son el carbono (C), el oxígeno (O), el nitrógeno (N), el calcio (Ca), el hierro (Fe). Los átomos que constituyen los diferentes elementos se unen y dan origen a la formación de las moléculas. Algunos ejemplos de moléculas son el agua (H_2O), el dióxido de carbono (CO_2) y el oxígeno (O_2) que forman parte del aire, la glucosa ($C_6H_{12}O_6$) que es un nutriente fundamental de los seres vivos.



La materia se organiza desde lo más simple a lo más complejo y cada nuevo nivel de organización no es sólo la agrupación de los componentes del nivel anterior sino que presenta propiedades nuevas y diferentes con respecto a los componentes que le dieron origen.

El siguiente cuadro presenta los distintos niveles de organización de la materia, comenzando por el nivel más simple, el del átomo, hasta llegar a la biosfera que es el de mayor complejidad ya que incluye a todos los niveles anteriores.

NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA

Sistemas
no vivos



PARTÍCULAS
SUBATÓMICAS

ÁTOMO

MOLECULA

CÉLULA

TEJIDO

ÓRGANO

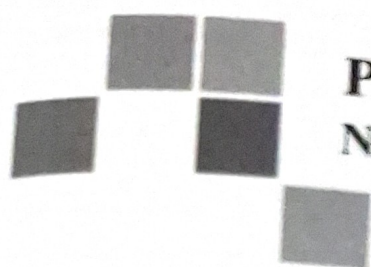
SISTEMA DE
ÓRGANOS

ORGANISMO

POBLACIÓN

COMUNIDAD

ECOSISTEMA



PRIMERAPARTE

Niveles de Organización de la Materia

ÁTOMO

La palabra átomo significa indivisible y fueron Leucipo y Demócrito, dos filósofos griegos, quienes propusieron que la materia estaba formada por átomos. Estas ideas fueron abandonadas por mucho tiempo y recién en el siglo XVIII fueron retomadas por John Dalton quién postuló la primera teoría atómica.

Más tarde se realizaron muchísimas experiencias que permitieron dilucidar la estructura del átomo y afirmar que éste está formado por un núcleo que contiene protones y neutrones y una porción extranuclear donde se mueven los electrones. La Tabla Periódica presenta todos los elementos conocidos hasta el momento ya sean naturales o artificiales. Sólo algunos de estos elementos están presentes en la composición de los seres vivos. El cuerpo humano, por ejemplo, está formado mayoritariamente por carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, fósforo y azufre. Cuando los átomos se combinan dan origen a un nuevo nivel de organización: el nivel molecular.

MOLÉCULA

Las moléculas son estructuras sin vida que se originan cuando dos o más átomos se unen. Cada molécula tiene propiedades características según el enlace que se haya formado entre sus átomos. De esta manera se pueden encontrar miles de moléculas distintas y, a pesar de que muchas de ellas se forman a partir de los mismos elementos, la forma en que se organizan sus átomos les confiere características particulares. Las moléculas que constituyen las principales sustancias de los seres vivos son: el agua, las sales, los carbohidratos, los lípidos, las proteínas, los ácidos nucleicos y las vitaminas, entre las más importantes.

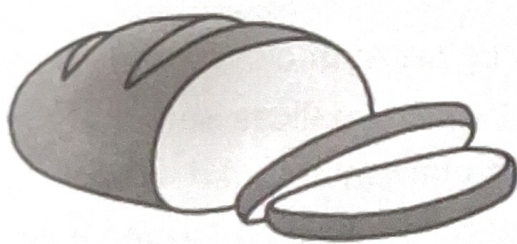
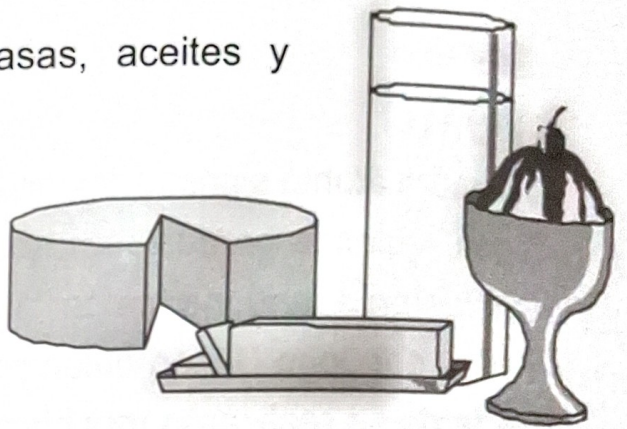
Las moléculas al organizarse, pueden dar origen a una célula, primer nivel de organización en el que se presenta una característica nueva y distintiva: aparece la vida.

LAS BIOMOLÉCULAS

La materia viva está constituida, entre otros componentes por las biomolé-

culas, que son sustancias orgánicas en general muy complejas que no solo forman el cuerpo de los seres vivos, sino que la mayoría son producidas por ellos. Cada biomolécula cumple una función específica dentro del cuerpo del organismo. De acuerdo a su estructura, pueden clasificarse en: Lípidos, Hidratos de Carbono, Proteínas y Ácidos Nucleicos.

1 Los **LÍPIDOS**, son las grasas, aceites y ceras. Se forman como resultado de la unión entre dos tipos distintos de moléculas, un *alcohol* y un *ácido graso*, una de sus características principales es que **no pueden disolverse en agua**, excepto unos lípidos especiales llamados **fosfolípidos** en los cuales una parte de la molécula es soluble en agua y otra no. Como los seres vivos están constituidos en gran medida por agua, los lípidos cumplen la función de limitar los espacios donde el agua se encuentra, asociándose con otras moléculas para formar las membranas celulares. Sin embargo, su función principal es la de actuar como reservas de energía a largo plazo, ya que tienen la capacidad de almacenar energía en las uniones de sus átomos, y se acumulan en nuestro cuerpo para ser utilizados en otro momento.



2 Los **HIDRATOS DE CARBONO**, más conocidos como azúcares y harinas, poseen distinto nivel de complejidad, algunos están formados por una molécula y otros por varias de ellas asociadas entre sí. A cada una de estas moléculas individuales (monómeros), ya sean solas o formando parte de un polímero, se las denomina **monosacáridos**, varios monosacáridos forman un **polisacárido**. La función de los hidratos de carbono en el organismo es la de ser reservas de energía a corto plazo. A diferencia de los lípidos, los hidratos de carbono se acumulan por un corto tiempo y son utilizados por el organismo casi inmediatamente después de ser consumidos.

3 Las **PROTEÍNAS**, son polímeros formados por grupos de monómeros llamados **aminoácidos**. Un solo aminoácido no constituye una proteína, pero sí lo hace un grupo de ellos asociados entre sí. En los seres vivos existen solo 20

tipos distintos de aminoácidos, sin embargo, cada organismo posee miles de proteínas diferentes: **"Las características de las proteínas dependen del orden o la secuencia de los aminoácidos dentro de ella"**. Las proteínas cumplen innumerables funciones en el organismo: forman parte de sus estructuras, actúan como transportadoras de sus-

tancias (como la hemoglobina de la sangre) y de mensajeros químicos (hormonas), defienden al organismo (inmunoglobulinas), y

sobretudo actúan como **ENZIMAS**, que son un tipo especial de proteínas que controlan todas las funciones celulares, es decir, son las encargadas de permitir, impedir o regular todas las reacciones químicas que ocurren en la célula.



MONÓMEROS Y POLÍMEROS

Los hidratos de carbono, las proteínas y los ácidos nucleicos, son un tipo especial de biomolécula formada por subunidades que se repiten formando una estructura parecida a un collar de cuentas. Cada cuenta o subunidad se llama **MONÓMERO**, mientras que el collar entero, es decir, toda la molécula se denomina **POLÍMERO**. Los monómeros y polímeros son diferentes y adquieren un nombre particular según se trate de un hidrato de carbono, una proteína o un ácido nucleico.

4 Finalmente los **ÁCIDOS NUCLEICOS**, también son polímeros formados por grupos de monómeros llamados nucleótidos, existen dos tipos básicos de ácidos nucleicos: el ADN formado por dos cadenas de nucleótidos unidas entre sí (foto), y el ARN, formado por una sola cadena de nucleótidos. Las funciones de estas biomoléculas son complejas pero esenciales para el funcionamiento de la vida, ya que el ADN posee toda la información genética del individuo, que se traduce en enzimas que actúan, como vimos, regulando las funciones celulares, el ARN, también actúa en la producción de este tipo de proteínas.

