

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA.

La Biología es la ciencia que estudia los seres vivos. Su nombre procede del griego **Bios**, que significa vida, y **logos**, que significa estudio o tratado.

La posición que ocupa esta ciencia entre las llamadas "**ciencias de la naturaleza**" (las que se ocupan del estudio de la **materia**) es en cierto modo paradójica, ya que se trata de una posición al mismo tiempo marginal y central. Marginal porque la materia viva, de la cual se ocupa, es sólo una porción infinitamente pequeña de toda la materia que existe en el universo. Pero también central porque dentro de esa pequeña porción nos encontramos nosotros, los seres humanos. Desde los albores de la civilización el hombre se plantea, y aspira a encontrar respuesta, a preguntas de tipo filosófico acerca de nuestro papel en el Universo (¿quiénes somos?, ¿de dónde venimos?, ¿a dónde vamos?, etc.). Así, al sabernos parte de la materia viva, esperamos que su estudio nos pueda ayudar a resolver estos interrogantes.

1. CONCEPTO DE SER VIVO.

Si es objeto de estudio de la Biología son los seres vivos es lógico que comencemos por tratar de definir dicho objeto de estudio. Se suele definir un **ser vivo** como aquel que tiene una estructura compleja, se nutre, se relaciona y se reproduce. Sin embargo las definiciones breves como ésta suelen ser imprecisas y es preferible aproximarse al concepto de **ser vivo** identificando una a una sus propiedades más sobresalientes. Esto es lo que haremos a continuación.

Los seres vivos están integrados por moléculas inanimadas. La ciencia moderna ha descartado o, mejor dicho, no considera dentro de su ámbito, la vieja doctrina **vitalista**, que sostenía que los seres vivos estaban dotados de una misteriosa "**fuerza vital**" de naturaleza no material (y por lo tanto espiritual) que les comunicaba el atributo de la vida. Cuando se examinan aisladamente las moléculas que forman parte de la materia viva, estas moléculas se ajustan a todas las leyes físicas y químicas que rigen el comportamiento de la materia inerte. Sin embargo, los organismos vivos poseen, además, unos atributos extraordinarios que no exhiben las simples acumulaciones de materia inanimada (por ejemplo las rocas o los océanos) y que resultan de la mutua interacción entre sus moléculas constituyentes. Examinemos ahora algunas de estas propiedades.

El atributo más sobresaliente de los seres vivos es, quizá, su **complejidad** y su **alto grado de organización**. Poseen estructuras internas intrincadas que contienen muchas clases de moléculas complejas. Se presentan, además, en una gran variedad de especies diferentes. Por el contrario, la materia inanimada de su entorno (el agua, el suelo, las rocas) está habitualmente constituida por mezclas fortuitas de compuestos químicos sencillos de escasa organización estructural. Si analizamos internamente al ser vivo más simple (un virus) comprobaríamos que presenta un grado de organización interna y una complejidad muy superior a la del mineral más complejo (pongamos por caso un feldespato).

En segundo lugar, cada una de las partes componentes de los seres vivos **cumple un propósito o función específicos**. Esto es cierto no sólo en lo referente a estructuras visibles (alas, ojos, flores, etc.) como a estructuras microscópicas (el núcleo o la membrana celular) o submicroscópicas (proteínas, azúcares, lípidos, etc.). En los organismos vivos es completamente legítimo (tiene sentido) preguntarse cuál es la función de una molécula determinada. En cambio, carece de sentido plantear dicha pregunta en relación con la materia inerte. No parecería lógico preguntarse cuál es la función del cuarzo en una roca granítica.

En tercer lugar, los organismos vivos presentan la capacidad de extraer y transformar la energía de su entorno a partir de materias primas sencillas, y de emplearla para edificar y mantener sus propias e intrincadas estructuras. A esta capacidad es a lo que llamamos **nutrición**. La materia inanimada no posee esta capacidad; de hecho, habitualmente se degrada a un estado más desordenado cuando absorbe energía externa, ya sea en forma de luz o de calor.

En cuarto lugar, los organismos vivos presentan la capacidad de recibir estímulos del exterior y de elaborar una respuesta ante los mismos, lo que llamamos función de **relación**. La materia inerte es incapaz de recibir estímulos y reaccionar ante ellos. A nadie se le ocurriría pensar que si golpea una roca con un martillo ésta va a "percibir" el golpe y mucho menos que va a "reaccionar" de alguna manera frente a él.

Pero el atributo más extraordinario de los seres vivos consiste en su capacidad de producir réplicas exactas de sí mismos, es decir, de dar lugar a otros organismos de características semejantes a ellos. Esta propiedad, la **reproducción**, puede considerarse la verdadera quintaesencia de la vida, ya que todos los demás atributos de los organismos vivos que hemos analizado tienen como objetivo último el de transmitir las características propias a otros organismos descendientes. En la materia inanimada no nos resulta familiar nada parecido: las rocas no dan lugar a otras rocas con la misma forma, tamaño y estructura interna, sino que, en ocasiones, simplemente se rompen en fragmentos de forma y tamaño aleatorios.

2. NIVELES DE ORGANIZACIÓN EN BIOLOGÍA.



Figura 1.1

La materia viva presenta, como se dijo anteriormente, una gran complejidad, un elevado grado de organización. Esta complejidad puede resultar desesperanzadora para el principiante. Sin embargo, a poco que se profundiza en su estudio, se percibe fácilmente que en la materia viva existe una jerarquía de niveles estructurales de complejidad creciente que se denominan **niveles de organización** (Figura 1.1). La sistematización del conocimiento de la materia viva

atendiendo a estos niveles de organización facilita enormemente su estudio.

Las estructuras que forman parte de cada uno de estos niveles se organizan dando lugar a estructuras más complejas que forman parte del nivel inmediatamente superior, las cuales desempeñan funciones y presentan propiedades que pueden no aparecer en los niveles inferiores; estas funciones y propiedades "nuevas" emergen como fruto del mayor grado de organización y complejidad que presentan los niveles superiores, de la interacción mutua entre las estructuras constituyentes de cada nivel, como una expresión más, en definitiva, de la vieja frase: "el todo es más que la suma de las partes".

A continuación analizaremos brevemente los distintos niveles de organización que habitualmente se consideran en Biología ordenados de menor a mayor complejidad. Tendremos en cuenta además que en cada uno de ellos pueden aparecer varios subniveles de complejidad creciente.

- a) **NIVEL ATÓMICO.**- Lo constituyen los elementos químicos que forman parte de la materia viva, los cuales reciben el nombre de **bioelementos**. Es el nivel más simple.
- b) **NIVEL MOLECULAR.**- Lo constituyen los compuestos químicos que forman parte de la materia viva, los cuales reciben el nombre de **biomoléculas**. Dentro de él se pueden distinguir varios subniveles: precursores, sillares estructurales, macromoléculas, etc.
- c) **NIVEL CELULAR.**-Está constituido por las **células**, unidades morfológicas y funcionales de todos los seres vivos. Es el primer nivel cuyas estructuras están dotadas de vida propia.
- d) **NIVEL ORGÁNICO.**-Lo constituyen los **organismos pluricelulares**. En ellos las células del nivel precedente se organizan para formar **tejidos**, éstos a su vez para formar **órganos**, los órganos se asocian para formar **aparatos y sistemas**, y el conjunto de todos éstos constituye el organismo propiamente dicho. Tejidos, órganos, aparatos/sistemas y organismos representan diferentes subniveles dentro del nivel orgánico.
- e) **NIVEL POBLACIONAL.**-Lo integran diferentes tipos de asociaciones de organismos entre sí y con su entorno que constituyen varios subniveles dentro del nivel poblacional. Así, los organismos no viven aislados, sino formando grupos de individuos de la misma especie llamados **poblaciones**; la asociación de poblaciones de diferentes especies da lugar a **comunidades o biocenosis** que, en combinación con los factores ambientales propios del lugar en que viven, constituyen los **ecosistemas**. El conjunto de ecosistemas que ocupan un área geográfica relativamente amplia con características climáticas comunes se denomina **bioma**, y, por último, el conjunto de los biomas de este planeta da lugar a la **biosfera**.

Los dos primeros niveles analizados se suelen denominar **niveles abióticos**, pues las estructuras que les son propias (átomos y moléculas) no poseen por sí solas los atributos de la vida. Así, el nivel celular es el nivel inferior cuyas estructuras, las células, están dotadas de vida propia: de un átomo de hidrógeno o de una molécula proteica no tiene sentido decir que "viven" mientras que decirlo de una célula sí lo tiene. Existe sin embargo una notable excepción a esta aseveración que son los **virus**, parásitos intracelulares obligados, los cuales, aún teniendo un grado de organización inferior al celular, sí poseen algunos de los atributos de la vida.

En sucesivos temas iremos analizando con más detalle los diferentes niveles de organización, los cuales constituyen un marco de referencia de gran utilidad para situarnos en cualquier cuestión relacionada con la Biología.