



CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES DE BIOLOGÍA



VOLUMEN I

Luis Felipe Jiménez

(Coordinador)

Tema 1. El objeto de estudio de la biología

1.2 ¿Qué es lo que caracteriza a los seres vivos?

En la actualidad existe consenso entre los biólogos y los filósofos sobre la naturaleza de los seres vivos. Se sostiene que los organismos están compuestos por los mismos elementos y presentan procesos comunes a todas las formas de vida. Se ha establecido que todos los seres vivos están compuestos por **células** y su funcionamiento está basado en una bioquímica común y que todas las funciones en el nivel molecular (y casi todas en el nivel celular) obedecen las leyes de la física y la química. Se rechaza totalmente el vitalismo, pero se considera que los organismos son fundamentalmente diferentes de la materia inorgánica.

Se acepta que los seres vivos conforman sistemas ordenados jerárquicamente, con un gran número de propiedades emergentes que no se observan nunca en la materia inanimada y, lo más importante, que sus actividades están gobernadas por programas genéticos que contienen información adquirida a lo largo del tiempo. De este modo, todos los seres vivos mantienen sus caracteres hereditarios a través del material genético formado por **DNA**, que utiliza un **código genético** universal. Cada unidad biológica contiene material genético específico que la hace distinta a las demás.

Algunas de las características específicas de los seres vivos se señalan a continuación:

a) Son el producto de aproximadamente 3 500 millones de años de evolución y todas sus características reflejan esta historia, ya que la estructura, el funcionamiento, el desarrollo, el comportamiento y las actividades de los organismos están controladas por programas que son el resultado de la información genética acumulada a lo largo de la historia de la vida en el planeta.

b) Los seres vivos presentan un dualismo que surge del hecho de que poseen un genotipo y un fenotipo. El genotipo constituye el total de la información genética de un individuo y el fenotipo, la totalidad de características de un individuo, resultado de la interacción del genotipo con el ambiente. Para entender el genotipo se necesitan explicaciones evolutivas y para la comprensión del fenotipo se requieren explicaciones funcionales.

c) Están formados por los mismos átomos que la materia inanimada, pero las moléculas responsables del desarrollo y funcionamiento de los organismos (ácidos



CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES DE BIOLOGÍA



VOLUMEN I

Luis Felipe Jiménez

(Coordinador)

nucleicos, proteínas, carbohidratos) son moléculas que no existen en la naturaleza no viva.

d) Son sistemas complejos y ordenados que se caracterizan por poseer muchos tipos de mecanismos de control y regulación que mantienen el estado estacionario del sistema.

e) Los organismos son sistemas adaptados como resultado del proceso de **selección natural**.

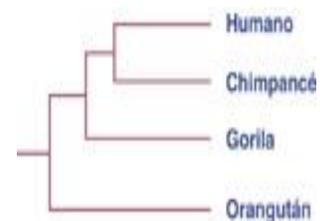
f) Son sistemas programados para realizar actividades dirigidas hacia un objetivo, desde el desarrollo embrionario hasta las actividades fisiológicas y de comportamiento.

g) Los organismos que se reproducen sexualmente, recorren un ciclo de vida muy concreto, el cual comienza con un óvulo fecundado, que pasa por varias etapas embrionarias o larvarias hasta llegar al estado adulto.

h) Obtienen constantemente energía y materiales del exterior y eliminan los productos de desecho de su metabolismo.

Estas características les confieren un conjunto de capacidades que no existen en los sistemas inanimados:

a) Capacidad de evolucionar. Los seres vivos tienen un ancestro común y se han transformado en un proceso denominado evolución biológica. Todos los biólogos sostienen que los seres vivos no permanecen estables, sino que por el contrario, se caracterizan por la aparición de variaciones que dan como resultado la formación de nuevas especies, a partir de antepasados comunes.



b) Capacidad de autorreplicarse. En la actualidad se considera que todos los seres vivos tienen un antepasado común que apareció hace aproximadamente 3 500 millones de años; por tanto, surgen de material genético común. Esta idea de que los seres vivos provienen de otro ser vivo y de que no son producto de la generación espontánea, es fundamental para entender la continuidad de la vida. Esta cualidad constituye una característica esencial de los seres vivos: la capacidad de reproducirse por sí mismos.



CONOCIMIENTOS FUNDAMENTALES DE BIOLOGÍA



VOLUMEN I

Luis Felipe Jiménez

(Coordinador)

Existe una gran diversidad de patrones de reproducción entre los distintos grupos de seres vivos. Por ejemplo, los organismos más primitivos como los procariontes, tienen un tipo de reproducción asexual, llamada fisión binaria, donde la célula madre duplica su material genético y celular, el cual se reparte equitativamente en dos células hijas, por lo que son genéticamente idénticas al original. La mayor parte de los organismos presentan reproducción sexual, que implica la unión de dos gametos para formar una nueva entidad genética, debido a que se produce intercambio de material genético de ambos progenitores. En las plantas y otros grupos taxonómicos se dan procesos muy diversos de reproducción, entre ellos la reproducción sexual.

c) Capacidad de crecer. El crecimiento biológico es el aumento en el tamaño de las células individuales de un organismo, del número de células o de ambos fenómenos.

d) Capacidad de metabolizar. Se refiere al conjunto de reacciones químicas y transformaciones de energía que involucran la síntesis y degradación de moléculas.

e) Capacidad de autorregularse, para mantener el complejo sistema en estado estacionario. Todos los organismos tienen la capacidad de regular su medio interno para mantener condiciones estables. Esto lo realizan mediante múltiples ajustes de equilibrio dinámico que son controlados por mecanismos de regulación que se encuentran interrelacionados. Estos procesos son muy complejos ya que implican la vigilancia y la regulación continua de diferentes factores. La célula, por ejemplo, presenta cambios constantemente, absorbe energía y materiales del entorno, sin embargo, permanece estable ya que cuenta con mecanismos que le permiten regular esta interacción con el ambiente.

f) Capacidad de responder a estímulos del ambiente.

g) Capacidad de cambiar en el nivel del fenotipo y del genotipo. La diversidad del mundo vivo es algo que ha maravillado a los seres humanos desde su aparición hace miles de años. Los seres vivos presentan muy diversos tipos de ciclos de vida y de características morfológicas y conductuales. En la actualidad existen un millón y medio de especies descritas y se piensa que esto sólo representa el 5% de las especies que hoy habitan en el planeta.