



## Biología

La Biología es la ciencia que se ocupa del estudio de la vida. Para comenzar nuestro camino, es importante que conozcamos y comprendamos ¿qué es la vida?, ¿a qué llamamos seres vivos?, ¿cuáles son las distintas formas de vida?, ¿cómo se organizan?

### **Introducción:**

*Si "la vida" es el objeto de estudio de la Biología... ¿qué es la vida?... Desde la perspectiva biológica, es el resultado de antiguos eventos por los cuales la materia sin vida (átomos y moléculas) se organizó para dar lugar a las primeras células vivas. "La vida" constituye la manera de captar y utilizar materia y energía. Es también una manera de percibir y responder al medio ambiente. "La vida" tiene relación con la capacidad de reproducción, y "la vida" evoluciona, lo que significa que los rasgos que caracterizan a los individuos de una población pueden cambiar de una generación a la siguiente.*

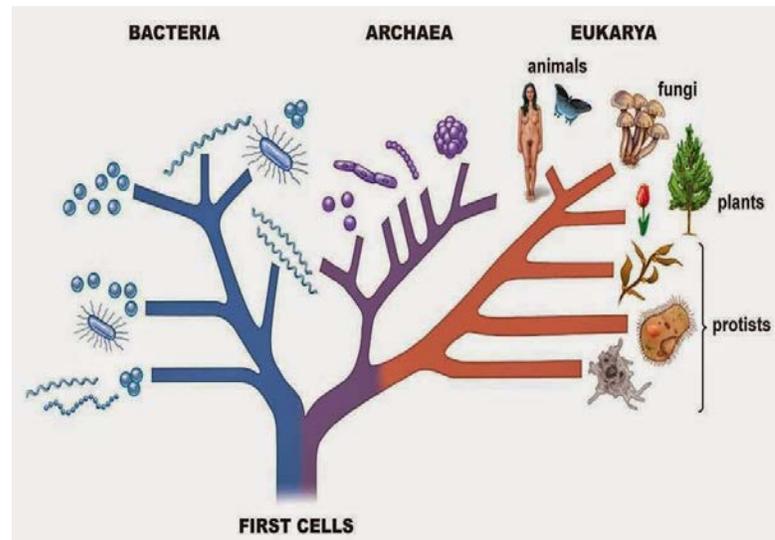
*Los seres vivos, por lo tanto, funcionan como sistemas abiertos que almacenan y procesan información, realizan procesos metabólicos, son homeostáticos, están formados por una o más células y tienen capacidad de reproducirse, entre otras características. Quizás en este momento se estará preguntando qué significa ser homeostático o funcionar como un sistema abierto, etc. También se puede plantear si todos los seres vivos se reproducen de la misma manera o si comparten los mismos patrones de crecimiento y desarrollo.*

### **CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SERES VIVOS**

Las principales Características de los Seres Vivos son:

- a) Están **formados por células**. Éstos pueden ser uni o pluricelulares.
- b) Tienen un **metabolismo**, esto es, el conjunto de reacciones químicas que ocurren en un organismo. Puede ser **catabólico** (las moléculas grandes son degradadas en moléculas más pequeñas) o **anabólico** (a partir de moléculas pequeñas se forman moléculas más complejas)
- c) Son **homeostáticos**, es decir, tienen la capacidad mantener su medio interno en equilibrio.
- d) **Crecen y se desarrollan**. El crecimiento hace referencia al aumento del número y tamaño de las células y el desarrollo es la diferenciación celular y la formación de órganos especializados (esta última se da en organismos pluricelulares)
- e) **Reproducción**. De esta característica, puede prescindir un ser vivo. Puede ser **sexual**, donde son necesarias las gametas (óvulos y espermatozoides). Es típica en vegetales, animales y hongos. También puede ser **asexual**. Este tipo de reproducción se da en vegetales, protozoos, bacterias y otros microorganismos.
- f) **Irritabilidad**. Es la capacidad de percibir estímulos o cambios en el ambiente y generar una respuesta, por ejemplo, a través del sistema nervioso al tocar algo caliente o punzante. Otros ejemplos son fototaxia, quimiotaxia, geotaxia, etc.
- g) **Adaptación**. Características de los seres vivos que les aportan ventajas para vivir en el ambiente en el que habitan. Ejemplos: estructurales (ej: patas delanteras del grillo topo), fisiológicas (ej: hibernación), comportamentales (ej: canto de las aves)

- h) **Evolución.** Cambio de una población a través del tiempo. Existe un ancestro común a todos los organismos. En la siguiente figura se observan los tres dominios, Bacteria, Archaea y Eukarya y su distribución en un árbol filogenético.



### NIVELES DE ORGANIZACIÓN

*El organismo es la unidad central de estudio en **Biología**, pero para entender a los organismos, los biólogos deben estudiar la vida en todos sus **niveles de organización**. Cada nivel de organización tiene propiedades, denominadas **propiedades emergentes**, que no se hallan en los niveles anteriores y que no son la sumatoria de éstas, sino que son diferentes. Por ejemplo, las células y los organismos multicelulares poseen características y llevan adelante procesos que no se encuentran en las moléculas que los componen.*

Los **niveles de organización ecológicos**, son estudiados por una ciencia llamada **Ecología** y, desde los más inclusivos a los menos inclusivos, son:

- ❖ **La biosfera**, el nivel más alto, incluye todas las regiones de la corteza terrestre, de las aguas y de la atmósfera en la que existe vida.
- ❖ **El ecosistema**, formado por la comunidad, su medio ambiente físico y las relaciones que se establecen entre ellos.

- ❖ **La comunidad**, que es el conjunto de poblaciones (de diferentes especies) que habitan un ambiente común y que interactúan entre sí.
- ❖ La **población**, que es el conjunto de individuos de la misma especie que se cruzan entre sí y que conviven en el espacio y en el tiempo.
- ❖ **Los niveles de organización biológicos, desde los más inclusivos a los menos inclusivos, son:** el nivel de individuo multicelular (u organismo multicelular, individuo), el nivel de sistemas de órganos, el nivel orgánico, el nivel tisular, el nivel celular, el nivel molecular y el nivel atómico.

Están participando del estudio de la biología en su era más apasionante. La comunidad más grande y mejor equipada de científicos de la historia está comenzando a resolver el rompecabezas biológico que antes parecían insolubles. Estamos cada vez más cerca de comprender como se desarrolla una sola célula microscópica para formar una planta o un animal complejo; como transforman las plantas la energía solar en la energía química de los alimentos; como trabaja la mente humana; cómo se relacionan las diversas formas de la vida en las comunidades biológicas, como por ejemplo los bosques y los arrecifes de coral; y cómo la gran diversidad de la vida sobre la tierra ha evolucionado a partir de los primeros microorganismos.

Cuanto más nos preguntamos acerca de la vida más fascinante resulta; la respuesta a una gran pregunta conduce a más preguntas que en el futuro cautivarán a mentes curiosas durante muchas décadas.

La biología moderna es tan importante como inspiradora. Los avances en la investigación de genética y la biología molecular están transformando la medicina y la agricultura. La biología molecular está brindando nuevas herramientas para campos tan diversos como la antropología y la criminología. La neurociencia y la biología evolutiva están dando una nueva forma a la psicología y a la sociología. Estos son apenas unos pocos ejemplos del modo en que la biología participa en la trama de nuestra cultura más que nunca antes.

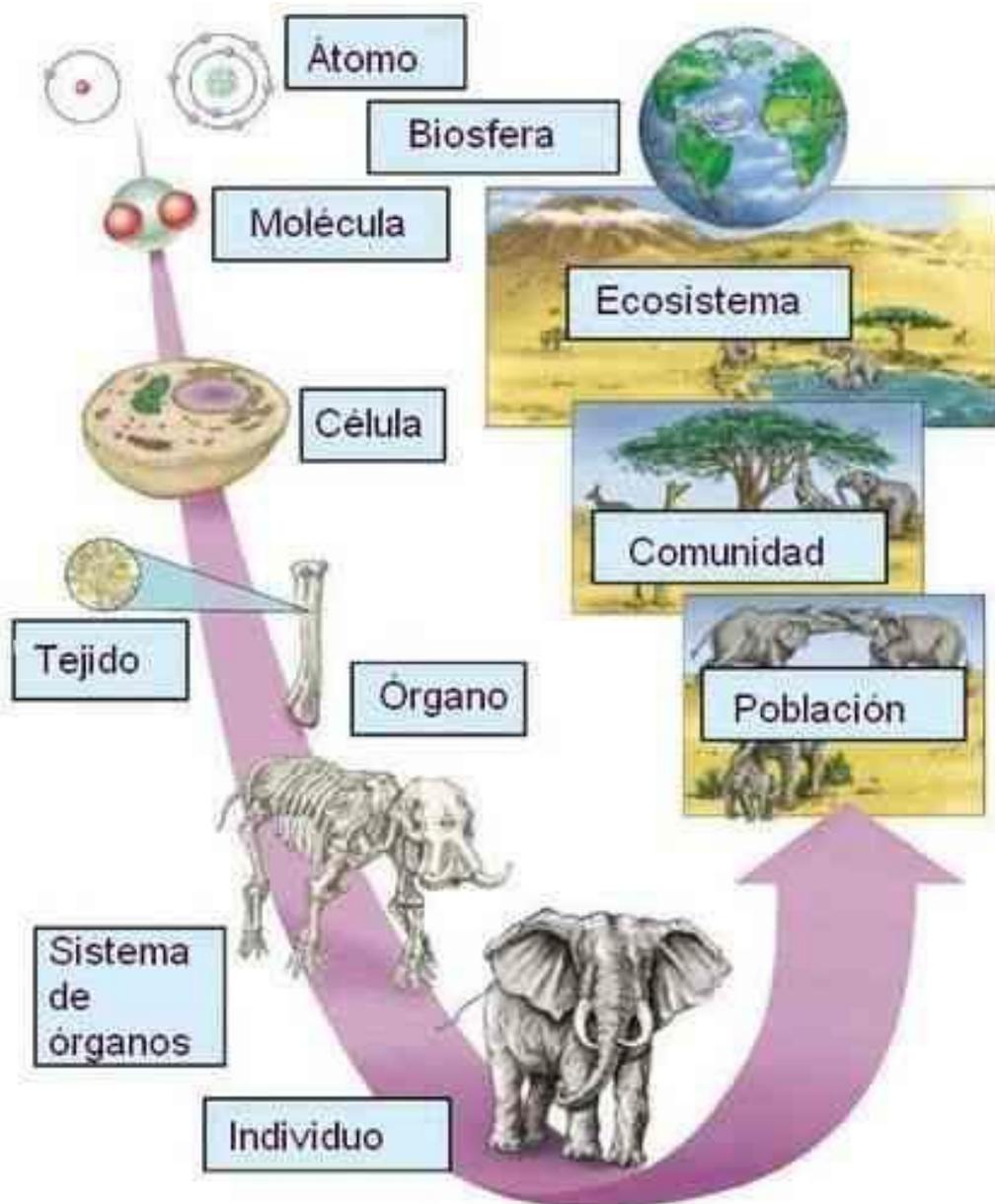
*“Jamás existió una mejor época para explorar la vida.”*

### **¿Cómo se explora la vida?**

Los biólogos exploran la vida desde los niveles más microscópicos a los niveles globales del planeta en diferentes niveles de organización biológica.

Imaginemos que nos acercamos paulatinamente desde el espacio para observar cada vez más cerca y con mayor detalle la vida en la Tierra. Si nuestro destino fuera un bosque, donde utilizaremos microscopios y otros instrumentos para examinar una hoja de arce hasta aproximarnos al nivel molecular. La figura 1.1 nos muestra este viaje hacia el interior de la

vida donde números dentro de los círculos representan los diferentes niveles de organización biológica.



**Figura 1:** Niveles de Organización.

### 1. La biosfera:

Cuando nos acercamos suficientes a la Tierra para distinguir sus continentes y océanos comenzamos a ver signos de la vida, el mosaico verde de los bosques del planeta, por ejemplo. Esta es nuestra primera visión de la biosfera que comprende



todos los ambientes de la Tierra que están habitados por los seres vivos. La biosfera incluye la mayor parte de las regiones terrestres la mayor parte del agua, como los océanos, los lagos y los ríos y la atmosfera hasta una altura de varios kilómetros.



Figura 2: Bioesfera

### ✦ *El concepto de Biosfera...*

*Podemos decir que la biosfera es la parte de la Tierra donde se encuentran los seres vivos. En Ecología, la biosfera es el sistema formado por el conjunto de los seres vivos propios del planeta Tierra junto con el medio físico que los rodea y que ellos contribuyen a conformar. La biosfera es una creación colectiva de una variedad de organismos y especies que interactuando entre sí, forman la diversidad de los ecosistemas.*

## 2. **Ecosistemas:**

Cuando nos acercamos a la superficie de la Tierra, en un aterrizaje imaginario podemos comenzar a distinguir un bosque con abundancia de árboles deciduos (árboles que pierden sus hojas en el otoño y que crecen nuevamente en la primavera). Este bosque deciduo es un ejemplo de ecosistemas. Un ecosistema comprende todos los seres vivos en un área particular, junto con todos los componentes inertes del medioambiente con los que la vida interactúa, como el suelo, el agua, los gases de la atmosfera y la luz. Todos los ecosistemas de la Tierra combinados constituyen la biosfera.



Figura 3: Ecosistema terrestre.

### 3. **Comunidades**

El conjunto de organismos que habitan un ecosistema particular se denomina comunidad biológica. La comunidad en nuestro ecosistema del bosque comprende muchas clases de árboles y otras plantas, una diversidad de animales, setas y hongos, y una enorme cantidad de diversos microorganismos como las bacterias que son formas vivientes tan pequeñas que no pueden verse sin un microscopio. Cada una de estas formas de vida se denomina especie.



Figura 4: Comunidad del bosque

### 4. **Poblaciones**

Una población comprende a todos los individuos de una misma especie que viven dentro de los límites de un área específica. Por ejemplo, nuestros bosques incluyen una población de arces azucareros y osos negros. Podemos ahora refinar nuestra definición de comunidad como un conjunto de poblaciones que habitan en un área.



Figura 5: Población de *Arces*

## 5. Organismo

Los seres vivos individuales se denominan organismos. Cada uno de los arces y otras plantas del bosque es un organismo, y también lo es cada animal del bosque, como las arañas, las ardillas, los osos y los insectos. En el suelo habitan otros microorganismos como las bacterias.



Figura 6: *Árbol Arce*.

## 6. Órganos y sistemas orgánicos

La jerarquía estructural de la vida continua desplegándose a medida que exploramos la arquitectura de los organismos más complejos. Una hoja de arce es un ejemplo de



órgano, una parte del cuerpo que consta de dos o más tejidos (que veremos en el próxima escala). Los tallos y las raíces son otros órganos principales de una planta. Ejemplos de los órganos humanos son el cerebro el corazón y el riñón. Los órganos del hombre y de otros animales complejos están organizados en sistemas o aparatos cada uno de los cuales comprende un equipo de órganos que colaboran en una función específica por ejemplo, el aparato digestivo del hombre incluye órganos como la lengua el estómago y los intestinos.



Figura 7: Hoja de Arce.

## 7. Tejidos

Nuestro próximo cambio de escala para ver los tejidos de una hoja requiere un microscopio. La hoja ha sido cortada en un ángulo. El tejido en forma de panal de abejas en el interior de la hoja (parte superior) es la zona principal de localización de la fotosíntesis, el proceso que transforma la energía de la luz en energía química de los hidratos de carbono y otros alimentos. Vemos el corte de la hoja en una perspectiva que también nos permite ver un tejido con aspecto rompecabezas denominado epidermis, la “piel” de la superficie de la hoja. Los poros a través de la epidermis permiten al gas dióxido de carbono, una materia prima para la producción de hidratos de carbono, alcanzar el tejido fotosintético en el interior de la hoja. En esta escala podemos ver también de cada tejido que tiene cada estructura celular cada clase de tejido es un grupo de células similares.

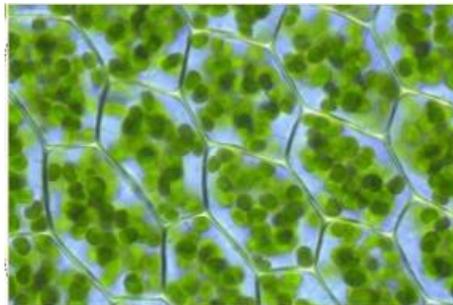


Figura 8: tejido celular de plantas

## 8. Célula

La célula es la unidad fundamental de la estructura y de la función de los seres vivos. algunos organismos, como las amebas y la mayor parte de las bacterias son unicelulares. Otros organismos, como las plantas y los animales, son multicelulares. En el lugar de una sola célula que realiza todas las funciones de la vida un organismo multicelular tiene una división del trabajo entre células especializadas. El cuerpo humano consta de billones de células microscópicas de varias clases diferentes como las células musculares y las células nerviosas, que están organizadas en diferentes tejidos especializados. Por ejemplo, el tejido muscular está formado por fascículos de células musculares. Y obsérvense otra vez las celas del interior de la hoja. Cada una de las células que se ven que tiene solamente 25  $\mu\text{m}$  (micrómetros) de diámetro. Se requerirían más de 700 de estas células para alcanzar el tamaño de una moneda pequeña cada una de estas células tan pequeñas contienen numerosos estructuras verdes, denominadas cloroplastos, que son los responsables de la fotosíntesis.

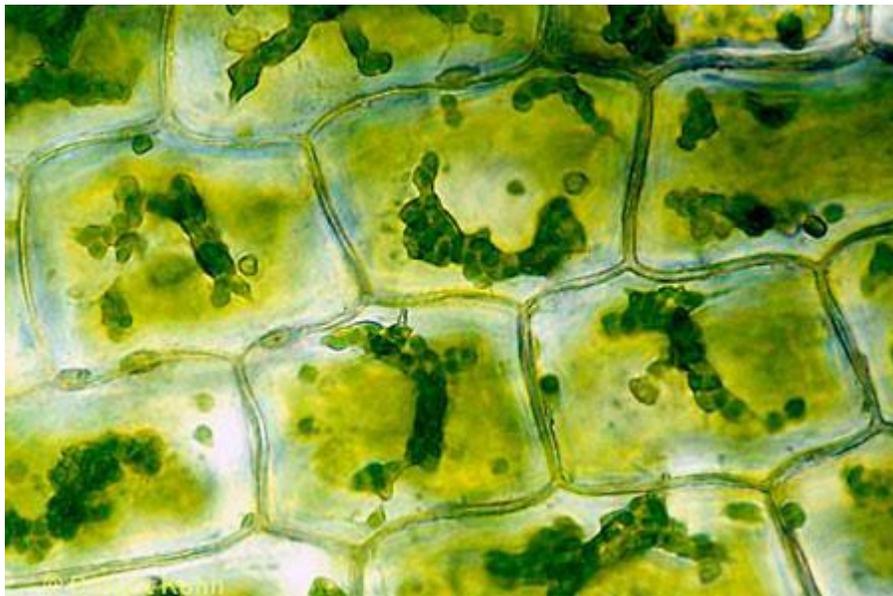


Figura 9: células vegetales, miradas con microscopio.

## 9. Organelas

Los cloroplastos son ejemplos de organelas, que son los diferentes componentes funcionales que constituyen a la célula en esta figura una herramienta muy poderosa denominada microscopio electrónico da un enfoque nítido de un cloroplasto.

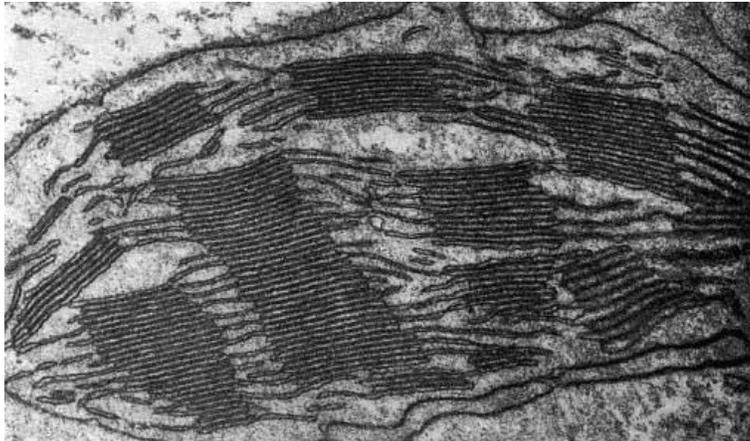


Figura 10: Cloroplastos observados con microscopio de barrido.

## 10. Moléculas

Nuestro último cambio de escala nos introduce dentro de un cloroplasto para observar la vida a nivel molecular una molécula es una estructura química que consta de dos o más unidades químicas denominadas átomos. Que están representados como esferas en este gráfico de una molécula de clorofila. La clorofila es una molécula pigmentaria que hace que sea verde una hoja de arce. Una de las más importante moléculas de la Tierra, la clorofila, absorbe la luz del sol, durante la primera etapa de la fotosíntesis. En cada cloroplasto, millones de moléculas de clorofila y otras moléculas se organizan en el equipo que transforma la energía luminosa en energía química de los alimentos.

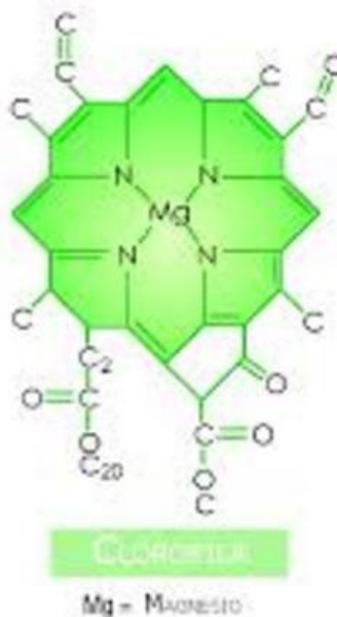


Figura 11: molécula de cloroplasto

Actividades:

1. Observe las imágenes y coloque el nombre a cada nivel de organización ecológico:



2. Coloque al lado de cada oración, el nivel de organización al que se refiere:
- Es la región del planeta en la que existe vida:
  - Los mejillones, habitualmente, exhiben un patrón de distribución espacial agrupada:
  - En los lagos, la disponibilidad de elementos minerales es el factor limitante de la productividad:
  - Los mamíferos herbívoros mantienen la diversidad florística de muchas especies de plantas: