

UNIDAD III

LA CIENCIA DE LA BIOLOGÍA. VIDA. CARACTERIZACIÓN DE LA VIDA.

OBJETIVOS

- Analizar los sistemas vivos e inertes y establecer sus diferencias.
- Describir las propiedades que caracterizan a la materia viva.
- Enumerar secuencialmente los niveles de organización biológica.
- Diferenciar reacciones catabólicas y anabólicas, exergónicas y endergónicas.
- Diferenciar nutrición heterótrofa de autótrofa.
- Distinguir los diferentes tipos de movimientos en animales y vegetales.
- Diferenciar entre reproducción sexual y asexual.
- Caracterizar el crecimiento y el desarrollo.
- Comprender el concepto de excitabilidad y reconocer su importancia en los fenómenos biológicos.
- Visualizar la generalidad de este fenómeno.
- Reconocer la importancia de la homeostasis como mecanismo de regulación.
- Explicar el funcionamiento de un sistema homeostático.
- Promover la comprensión del concepto de adaptación.
- Diferenciar los conceptos de adaptación, aclimatación y aclimatización.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS

La biología es el estudio científico de la vida. Pero la comprensión de los fenómenos biológicos exige comenzar por delimitar y definir la vida.

Aunque se han hecho muchos intentos por definir la Vida, actualmente parece claro que las definiciones simples están condenadas al fracaso. Nuestra definición debe basarse en la historia común de la vida en la Tierra, que le proporcione una identidad propia y la distinga del mundo no vivo. Todos los organismos que formen parte de la larga historia de descendencia hereditaria desde la forma de Vida ancestral deben quedar incluidos en nuestro concepto de vida aunque no sobrevivan en la actualidad.

La Vida puede definirse con base en las características de los seres vivos. Es relativamente sencillo afirmar que un ser humano, un roble y una mariposa están vivos en tanto que las rocas no lo están. Pese a su diversidad los seres vivos que habitan el planeta comparten un conjunto de características que los diferencian de los objetos inanimados:

1. Estos incluyen un tipo preciso de **organización**, como se puede ver cada organismo particular no es homogéneo, sino que está constituido por distintas partes cada una con funciones especializadas.
2. Una variedad de funciones químicas a lo que se engloba con el termino de **metabolismo**.
3. Todos los organismos presentan algún tipo de **movimiento**, en los animales son evidentes mientras que en las plantas y en el interior de las células son menos obvios.
4. Son capaces de originar descendencia mediante la **reproducción**.
5. La mayoría de los organismos comienzan su existencia como una sola célula, a partir de la que se originan todas las células del adulto, gracias a una reproducción celular y a su diferenciación por procesos de **desarrollo y crecimiento**.
6. Capacidad de responder cuando perciben estímulos, lo que se denomina **excitabilidad**.
7. Capacidad de conservar su medio interno adecuado incluso si el ambiente externo se modifica, proceso denominado **homeostasis**.
8. Cada organismo posee características estructurales, fisiológicas o de comportamiento

que mejoran su supervivencia y éxito reproductivo en un ambiente particular, a esto se lo conoce como **adaptación**.

NIVELES DE ORGANIZACIÓN

La materia se encuentra organizada en diferentes estructuras, desde las más pequeñas hasta las más grandes, desde las más complejas hasta las más simples. Esta organización determina niveles que facilitan la comprensión de nuestro objeto de estudio: la **vida**.

Cada nivel de organización incluye a los niveles inferiores y constituye, a su vez, los niveles superiores. Y lo que es más importante, cada nivel se caracteriza por poseer propiedades que emergen en ese nivel y no existen en el anterior: las **propiedades emergentes**. Así, una molécula de agua tiene propiedades diferentes de la suma de las propiedades de sus átomos constitutivos -hidrógeno y oxígeno-. De la misma manera, una célula cualquiera tiene propiedades diferentes de las de sus moléculas constitutivas, y un organismo multicelular dado tiene propiedades nuevas y diferentes a las de sus células. De todas las propiedades emergentes, sin duda, la más maravillosa es la que surge en el nivel de una célula individual, y es nada menos que la **vida**.

La interacción entre los componentes de un nivel de organización determina sus propiedades. Así, desde el primer nivel de organización con el cual los biólogos habitualmente se relacionan, el nivel subatómico hasta el nivel de la biosfera, se producen interacciones permanentes.

El análisis de las jerarquías en la organización de la materia viva nos permiten reconocer una serie de características:

A- Cada nivel de organización incluye menos unidades que el nivel inferior. Es decir: existen menos comunidades que poblaciones, menos poblaciones que especies, etc.

B- Cada nivel posee una estructura más compleja que los niveles inferiores.

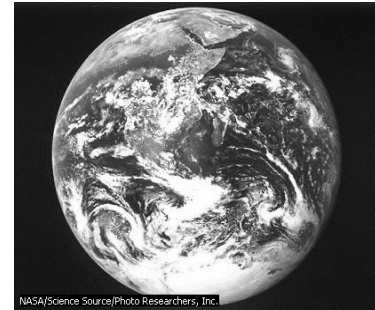
Un nivel determinado es la combinación de las complejidades de los niveles inferiores, además de una complejidad que le es propia.

C- Cada nivel requiere de un aporte de energía mucho mayor que el nivel inferior.

En cualquier nivel de jerarquía, el paso de un nivel al siguiente requiere un aporte de energía.

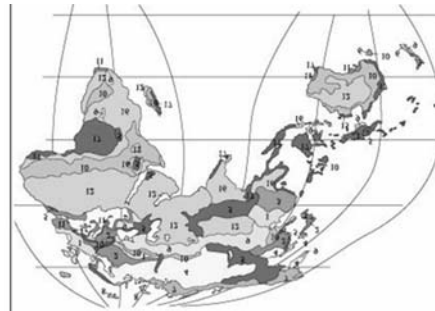
BIOSFERA

Todos los organismos que habitan la Tierra constituyen la biosfera. La biosfera es la parte de la Tierra en la que existe vida; es sólo una delgada película de la superficie de nuestro planeta. La Tierra es el único planeta conocido en el que hay vida.



BIOMAS

La superficie de la Tierra se puede dividir en diferentes biomas. Los biomas son áreas geográficas que se diferencian por su vegetación característica. Uno de los biomas de la Tierra es la sabana.



ECOSISTEMAS

Los distintos componentes de cada bioma se encuentran en permanente interacción; analizándolo desde este punto de vista, constituyen un ecosistema. Los ecosistemas están formados por componentes bióticos y abióticos que interactúan entre sí. A través de esos componentes fluye la energía proveniente del Sol y circulan los materiales. Dentro de un ecosistema hay niveles tróficos.



COMUNIDADES

Los ecosistemas están formados por comunidades. Las comunidades están constituidas por los componentes bióticos de un ecosistema. En términos ecológicos, las comunidades incluyen a todas las poblaciones que habitan un ambiente común y que interactúan entre sí. Estas interacciones son las fuerzas principales de la selección natural.



POBLACIONES

Las comunidades están formadas por poblaciones. Las poblaciones son grupos de organismos de la misma especie que se cruzan entre sí y que conviven en el espacio y en el tiempo. El conocimiento de la dinámica de poblaciones es esencial para los estudios de las diversas interacciones entre los grupos de organismos.

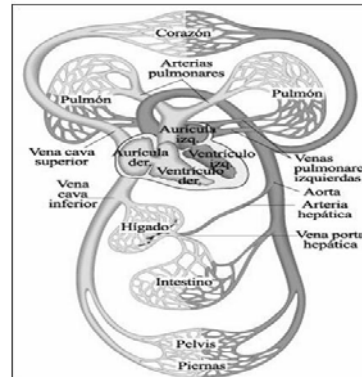


INDIVIDUOS Las poblaciones están formadas por individuos. Los individuos multicelulares pueden alcanzar el nivel de organización de tejidos, de órganos o de sistemas de órganos. Están formados por grupos de estructuras que trabajan en forma coordinada.



SISTEMA DE ÓRGANOS

Los individuos multicelulares están formados por sistemas de órganos. Los sistemas de órganos trabajan en forma integrada y desempeñan una función particular. Los sistemas de órganos, en conjunto, forman el organismo completo, que interactúa con el ambiente externo. Sin embargo, no todos los organismos multicelulares alcanzan el nivel de organización de sistemas de órganos o de órganos.



Uno de los sistemas de órganos presentes en el ciervo, es el sistema circulatorio.

ÓRGANOS

Los sistemas de órganos están constituidos por órganos particulares. Los órganos tienen una estructura tal que les permite realizar diversas funciones en forma integrada. Estas funciones contribuyen al funcionamiento del sistema y del organismo completo.

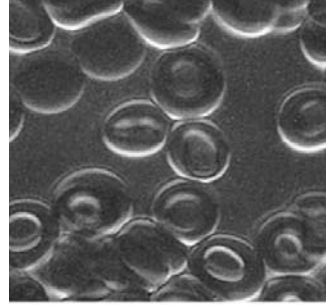
Uno de los órganos del sistema circulatorio del ciervo es el corazón.



TEJIDOS

Los órganos están formados por distintos tipos de tejidos. Los tejidos se encuentran unidos estructuralmente y funcionan de manera coordinada. Algunos organismos sólo alcanzan el nivel de organización de tejidos.

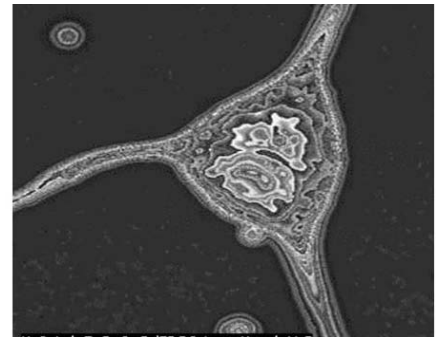
Un tejido que forma parte del corazón es el tejido muscular, que bombea a otro tipo especial de tejido, llamado sangre.



CÉLULAS

Los tejidos están formados por células. La célula es la unidad estructural y funcional de los seres vivos. Muchos organismos son unicelulares. Las propiedades características de los sistemas vivos no emergen gradualmente a medida que aumenta el grado de organización. Aparecen súbita y específicamente en forma de una célula viva, algo que es más que sus átomos

y moléculas constituyentes y que es diferente de ellos. Nadie sabe con exactitud cuándo o cómo comenzó su existencia este nuevo nivel de organización: la **célula viva**. Sin embargo, cada vez son más las evidencias en favor de la hipótesis que postula que las células vivas se autoensamblaron espontáneamente a partir de moléculas más simples.



COMPLEJOS DE MACROMOLÉCULAS

Las células contienen numerosos complejos macromoleculares. Las macromoléculas constituyen estructuras complejas tales como las membranas y las organelas.

Algunas estructuras están presentes tanto en procariontas como en eucariotas, pero difieren en ambos tipos de organismos. Un complejo de macromoléculas que se encuentra en todas las células es la membrana plasmática.



MACROMOLÉCULAS

Las estructuras complejas macromoleculares están formadas por distintas macromoléculas. Las macromoléculas cumplen funciones esenciales en la célula.

Algunas son componentes estructurales, otras cumplen funciones reguladoras y otras actúan como directoras de toda la actividad celular.

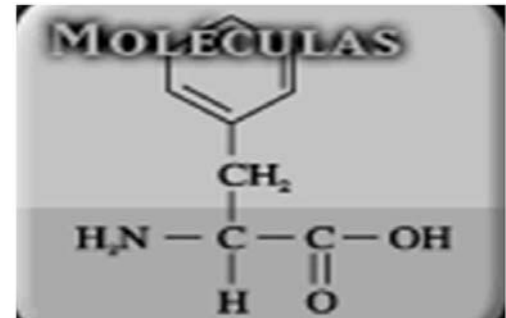
Un tipo de macromolécula que se encuentra en todas las membranas plasmáticas es la glucoproteína.



MOLÉCULAS

Las macromoléculas pueden estar constituidas por moléculas semejantes o diferentes. Las moléculas son los componentes fundamentales de las células. Existen moléculas orgánicas e inorgánicas. En los seres vivos se encuentran una gran variedad de moléculas de estructura y función diversas.

Una molécula que compone a todas las glucoproteínas es el aminoácido.



ÁTOMOS Y PARTÍCULAS SUBATÓMICAS

Las moléculas están constituidas por átomos. Los átomos son las partículas más pequeñas de un elemento –una sustancia que no puede ser desintegrada en otra sustancia por medios químicos ordinarios–. Los átomos están constituidos por partículas subatómicas. La búsqueda de partículas subatómicas es objeto de investigación permanente, lo que lleva a realizar otros nuevos descubrimientos que originan nuevas hipótesis, en un sinfín de preguntas y respuestas.

Todos los aminoácidos están formados, por lo menos, por átomos de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.



BIBLIOGRAFIA

- Solomon, E.P.; Berg L.R.; Martín D.W.; Villet C.; Biología de Villet; Ed. McGraw-Hill Interamericana; 4^{ta} Edición; 1998.
- Curtis, H.; Barnes, N.S.; Invitación a la Biología, Ed. Panamericana, 6^{ta} Edición, 2000.
- Enciclopedia Microsoft- Encarta. 2001.