VI. MATERIAL GENÉTICO Y BIOQUÍMICA DE LA HERENCIA. ..... 83.
El centro de control celular.
Experimentos con acetobularia.
Enzimas y núcleo celular.
Transformación de bacterias.
DNA: Su estructura y función.
DNA y síntesis protéica.
Los genes.
Control de la actividad del DNA.
Autoevaluación.
VII. REPRODUCCIÓN CELULAR. 97
Mitosis.
Melosis.
Profase I.
Metafase I.
Anafase I.
Telofase I.
Profase II.
Metafase II.
Anafase II.
Telofase II.
Espermatogénesis.
Ovogénesis.
Autoevaluación.
BIBLIOGRAFÍA. ..... 109.

UNIDAD I.

LA BIOLOGÍA COMO CIENCIA.

INTRODUCCIÓN.

La biología es la ciencia que estudia la vida en todas sus formas. Para comprenderla es necesario establecer un método de trabajo de investigación que aclare y demuestre las formas del proceder de la vida en la naturaleza.

OBJETIVOS.

1.- Interpretará el concepto de ciencia y ubicará la biología dentro de la misma.

2.- Enunciará algunas de las ramas de la biología.

3.- Explicará los pasos del método científico y su aplicación en la biología.

4.- Explicará la interrelación entre la biología y otras ciencias.

5.- Enunciará la importancia de la biología por sus aplicaciones en la vida diaria.

6.- Identificará las características de los seres vivos.

PROCEDIMIENTO DE APRENDIZAJE.

1.- Observa y estudia cuidadosamente cada dibujo, tabla o figura, pues son representaciones gráficas de un conocimiento.

2.- Las dudas que surjan resuélvelas inmediatamente con tu maestro.

3.- Como autoevaluación, contestarás lo que se te pregunta al final de cada párrafo. Si no logras contestar satisfactoriamente, deberás repasar de nuevo tu unidad.

UNIDAD I.

¿QUE ES LA BIOLOGÍA?

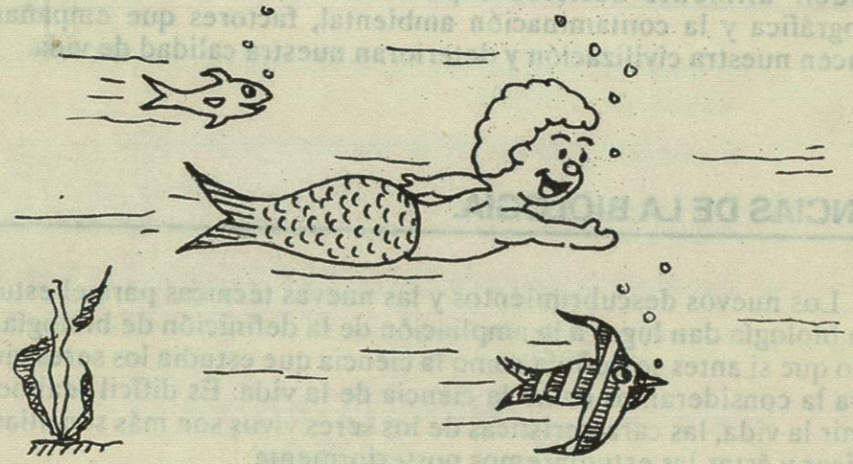
La biología, conceptuada como la ciencia de la vida, es muy antigua puesto que nace junto con el hombre cuando éste sólo podría sobrevivir en base a sus conocimientos del medio ambiente que la rodeaba. Posteriormente, ya establecido en sociedad comienza a desarrollar otras ramas de la ciencia (Física, química, etc.) y el arte. La ciencia toma cauces insospechados hasta hace unos 300 años iniciandose con Galileo. A partir de este momento, descubrimiento tras invento nos colocó en situaciones de comodidad y ambición que casi nos hace olvidarnos de la biología y si no, al menos desdeñarla. Ahora, en la segunda mitad del siglo XX cuando el hombre ha puesto sus plantas en otros cuerpos celestes, empezamos a darnos cuenta de que algunos aspectos biológicos se nos habían olvidado; factores tan importantes como son producir alimento suficiente para la humanidad, la explosión demográfica y la contaminación ambiental, factores que empañan y deslucen nuestra civilización y deterioran nuestra calidad de vida.

CIENCIAS DE LA BIOLOGÍA.

Los nuevos descubrimientos y las nuevas técnicas para el estudio de la biología dan lugar a la ampliación de la definición de biología, de modo que si antes se definía como la ciencia que estudia los seres vivos, ahora la consideramos como la ciencia de la vida. Es difícil realmente definir la vida, las características de los seres vivos son más sencillas de explicar y éstas las estudiaremos posteriormente.

MASTOZOOLOGIA

ORNITOLOGIA



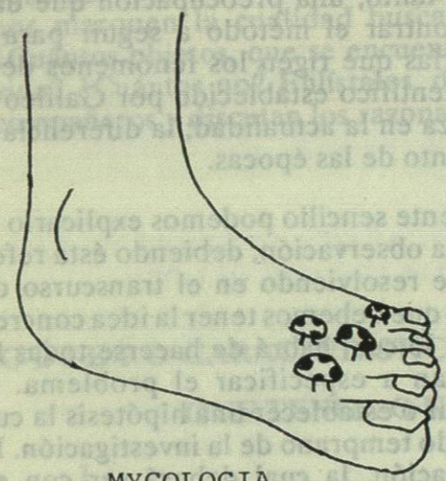
ICTIOLOGIA

El crecimiento y desarrollo de esta ciencia imposibilita que una sola persona pueda ser erudita en toda su extensión, tampoco caben en un solo libro todos los conocimientos biológicos. Esto hace que casi todos los biólogos estén especializados en una rama de la Biología; así tenemos la Zoología que estudia las estructuras y funciones de todos los animales, la Botánica que estudia lo referente a las plantas y la Ecología que estudia las relaciones recíprocas entre los seres vivos y su medio ambiente. Estas ramas siguen siendo todavía muy amplias y se subdividen en Malacología que estudia a los moluscos, Entomología a los insectos, Ictiología a los peces, Herpetología a los reptiles, Ornitología a las aves, Mastozoología a los mamíferos, Micología a los hongos y la Ficología a las algas. Otras ramas diferentes son la Anatomía, que se ocupa de la organización y estructura de los cuerpos, la Fisiología del funcionamiento de los mismos, la Embriología de su desarrollo, la Patología de sus enfermedades; según la especialidad que se estudie se divide en: Anatomía Humana, Anatomía Animal y Anatomía Vegetal; y así también puede ser con la Fisiología y la Embriología. Otras ramas importantes de la Biología son: la Parasitología, que estudia toda clase de parásitos, Histología las propiedades de los tejidos, Citología la estructura y función de las células vegetales y animales, la Genética estudia la transmisión de los caracteres de padres a hijos, la Evolución que investiga la historia de las especies y sus mecanismos de adaptación, y la Taxonomía que clasifica a las especies de acuerdo a su origen evolutivo.

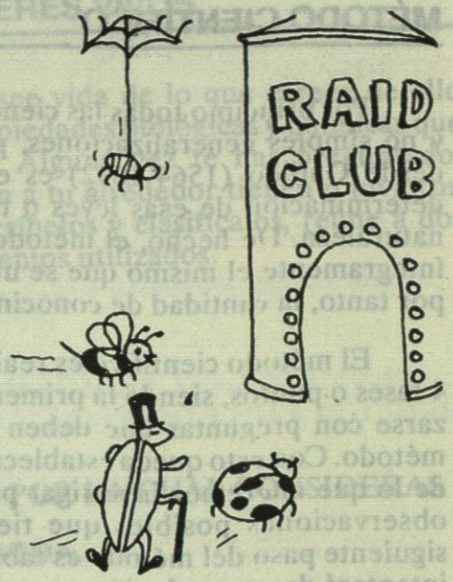
A continuación hacemos un ejercicio para comprender mejor el campo que abarca cada ciencia:

EJEMPLO	CIENCIA
Alimentación de búhos y lechuzas.	_____
Los peces del río San Juan.....	_____
La extinción de los dinosaurios...	_____
Insectos nocivos para las plantas..	_____
Cultivos de hongos comestibles.....	_____
Control de plagas por medio de parásitos.....	_____

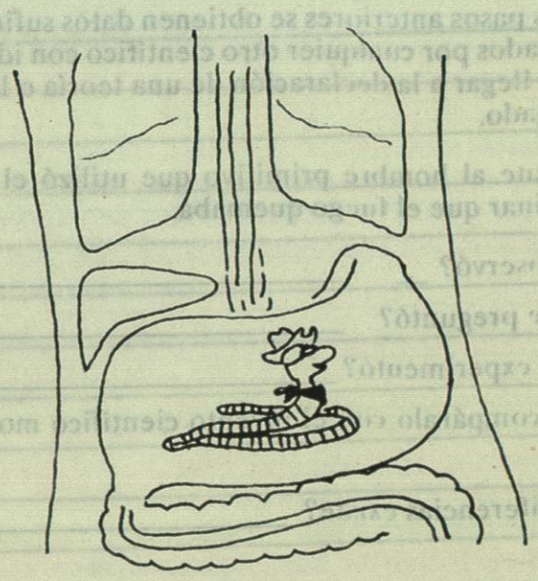
CIENCIA	EJEMPLO
Ecología	
Taxonomía	
Genética	
Embriología	
Mastozología	
Anatomía	



MYCOLOGIA



ENTOMOLOGIA



PARASITOLOGIA

MÉTODO CIENTÍFICO

Por principio todas las ciencias tratan de establecer leyes y teorías y no simples generalizaciones, por tanto, una preocupación que data desde Galileo (1564-1642) es encontrar el método a seguir para la determinación de esas leyes o teorías que rigen los fenómenos de la naturaleza. De hecho, el método científico establecido por Galileo es íntegramente el mismo que se utiliza en la actualidad; la diferencia es por tanto, la cantidad de conocimiento de las épocas.

El método científico es realmente sencillo podemos explicarlo en 4 fases o puntos, siendo la primera la observación, debiendo ésta reforzarse con preguntas que deben irse resolviendo en el transcurso del método. Con esto queda establecido que debemos tener la idea concreta de lo que queremos investigar para lo cual habrá de hacerse todas las observaciones posibles que tiendan a especificar el problema. El siguiente paso del método es fabricar o establecer una hipótesis la cual intentará dar una solución o resultado temprano de la investigación. Le sigue a la hipótesis la experimentación, la cual deberá ser con experimentos repetidos y testigos.

Con los pasos anteriores se obtienen datos suficientes que pueden ser comprobados por cualquier otro científico con idénticos resultados, y finalmente llegar a la declaración de una teoría o ley valedera para el caso investigado.

Imagínate al hombre primitivo que utilizó el método científico para determinar que el fuego quemaba.

¿qué observó? _____

¿Qué se preguntó? _____

¿Cómo experimentó? _____

Ahora compáralo con el invento científico moderno que recuerdes.

¿Qué diferencias existe? _____

CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS.

Para diferenciar "algo" que posee vida de lo que carece de ello debemos considerar una serie de propiedades biológicas y químicas que nos marquen la cualidad buscada. Alguna vez te has preguntado, ¿Cuántos objetos, que se encuentran a tu alrededor tienen o tuvieron vida? ¿Cuántos no? Enlístalos, descríbelos y clasifícalos, reúne a dos compañeros y discutan los razonamientos utilizados.

OBJETO QUE TENGA O NO VIDA	CARACTERÍSTICAS POR LA CUAL CONSIDERAS
1.-	
2.-	
3.-	
4.-	
5.-	
6.-	
7.-	
8.-	
9.-	
10.-	
11.-	
12.-	
13.-	
14.-	

15.- _____

16.- _____

17.- _____

18.- _____

19.- _____

20.- _____

ENLISTA LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS Y MENCIONA UN EJEMPLO DE CADA UNO DE ELLOS.

1.- _____

_____

2.- _____

_____

3.- _____

_____

4.- _____

_____

5.- _____

_____

6.- _____

_____

7.- _____

La línea que separa a los seres vivientes de los no vivientes es muy tenue, y si llamamos a cosas como los virus seres vivientes o no vivientes es cuestión de definición. Los virus exhiben algunas de estas características, pero no todas. Aún los objetos no vivientes pueden

mostrar uno u otra de estas propiedades. Los cristales en soluciones saturadas pueden "crecer"; un trocito de sodio metálico se desplaza rápidamente sobre la superficie del agua y una gota de aceite que flota sobre una mezcla de glicerol y alcohol puede emitir seudópodos y desplazarse como una amiba.

Las características básicas de los seres vivos son:

Organización, Metabolismo, Irritabilidad, Movimiento, Crecimiento, Reproducción y Adaptación.

ORGANIZACIÓN ESPECÍFICA.

Cada tipo de organismo se identifica por su aspecto y forma característicos. Los adultos de cada especie tienen su propio tamaño, en tanto las cosas sin vida generalmente presentan formas y tamaños muy variables. Los seres vivos no son homogéneos, sino formados por diferentes partes, cada una con funciones específicas; por ejemplo. se caracterizan por su organización específica compleja. La unidad estructural y funcional de vegetales y animales es la célula, fragmento de vida más sencillo que puede vivir con independencia. Los procesos de todo el organismo son la suma de las funciones coordinadas de sus células constitutivas. Estas unidades celulares varían considerablemente en tamaño, forma y función. Algunos de los animales y plantas más pequeños tienen cuerpos de una sola célula; el cuerpo de un hombre o un roble, en contraste está formado por miles de millones de células unidas.

La célula misma tiene organización específica pues todas tienen tamaño y forma característicos, por los cuales pueden ser reconocidas. La célula posee una membrana plásmatica que aisla la sustancia viva del medio, y un núcleo, parte especializada de la célula, separada del resto por la membrana nuclear. Como veremos más adelante, el núcleo desempeña un papel fundamental en la regulación de las actividades celulares. Los cuerpos de vegetales y animales superiores están organizados en formaciones de complejidad creciente; las células se disponen en tejidos, los tejidos en órganos y los órganos en sistemas.

Algunos animales presentan cambios significativos en su morfología como es el caso de algunos insectos que en el transcurso de su vida sufren modificaciones apreciables en su forma. A este fenómeno se le denomina metamorfosis, que consta de varias etapas como son: Huevo, larva, pupa y adulto. Otro caso lo encontramos en los anfibios donde se presenta un estadio larvario que sufre modificaciones estructurales y funcionales hasta convertirse en un organismo adulto Ej. la transformación de un renacuajo en rana.

METABOLISMO.

La suma de las actividades químicas de la célula que permiten su crecimiento, conservación y reparación, recibe el nombre de metabolismo. Todas las células cambian constantemente por adquisición de nuevas substancias, a las que modifican químicamente por mecanismos diversos, formación de materiales celulares nuevos y la transformación de la energía. La corriente de energía sin fin que se produce dentro de una célula, de una célula a otra y de un organismo a otro es la esencia de la vida, uno de los atributos únicos y característicos de los seres vivos.De un organismo a otro los índices metabólicos pueden variar según factores como la edad, sexo, salud en general etc.El estudio de las transformaciones de la energía en los organismos vivos se denomina bioenergética.

Los fenómenos metabólicos pueden ser Anabólicos o Catabólicos. El término anabolia designa las reacciones químicas que permiten cambiar sustancias sencillas para formar otras complejas, lo que significa almacenamiento de energía, y producción de nuevos materiales celulares y crecimiento. Catabolia quiere decir desdoblamiento de substancias complejas, con liberación de energía y desgaste de materiales celulares. Ambos fenómenos ocurren continuamente y presentan relaciones mutuas muy complejas y difícilès de distinguir. Los compuestos complejos pueden ser desdoblados y sus componentes vueltos a combinar de otra manera, para formar substancias diferentes. Las transformaciones mutuas de carbohidratos, proteínas y grasas, que en cada momento tienen lugar en las células humanas, son ejemplos de catabolia y anabolia. Puesto que casi todos los fenómenos anabólicos requieren

energía deben acompañarse de ciertas reacciones catabólicas que suministren la energía necesaria para las reacciones de construcción de nuevas moléculas.

IRRITABILIDAD.

Los seres vivos son irritables, por lo que responden a estímulos y cambios físicos o químicos de su medio inmediato.

Los estímulos que pueden producir una respuesta en casi todas las plantas y animales son cambios en intensidad o dirección de la luz, variación de temperatura, presión o sonido y cambios de color, cambios de composición química de la tierra, el agua o el aire a su alrededor. En el hombre y otros animales superiores, algunas células del cuerpo están muy especializadas y responden a ciertos tipos de estímulos: los bastones y conos de la retina responden a la luz, algunas células de la nariz y los bastones gustativos de la lengua a estímulos químicos y las células especiales de la piel a cambios de temperatura o presión. En animales inferiores y plantas pueden faltar estas células especializadas, pero el organismo entero responden entonces a los estímulos. Los unicelulares responden al calor o frío, a algunas substancias químicas, o a la luz y al contacto de una microaguja, acercándose o alejándose.

La irritabilidad de las células vegetales no siempre es tan manifiesta como en los animales, pero también son sensibles a los cambios del medio.Cuando una planta responde a un estímulo provocado por la luz, a este fenómeno se le llama Fototropismo.La respuesta al contacto recibe el nombre de Tigmotropismo. Algunas plantas como el atrapamoscas venus de los pantanos puede atrapar insectos, ya que sus hojas están en bisagra a nivel de su nervadura central y los bordes de las hojas están cubiertos de pelos; la presencia de un insecto hace que la hoja se cierre, se juntan sus bordes y los pelos impiden la fuga de la presa. Otro Tigmotropismo lo encontramos en Mimosa pudica que reacciona al tacto doblando sus hojas hacia arriba y el peciolo lo inclina.

La gravedad influye en el crecimiento de las plantas, haciendo que el crecimiento del tallo sea hacia arriba y el de la raíz hacia abajo, a este