

- b) Considere la razón por la cual algunas plagas de insectos se hicieron resistentes al D.D.T.

- c) ¿Por qué la recapitulación es considerada por los evolucionistas como una base de la evolución?

1.3 TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN.

Antecedentes:

Darwin no fue el primero en concebir la idea de la evolución puesto que se han encontrado escritos al respecto que datan del siglo IV A.C., cuyos autores fueron Tales de Mileto, Anaximandro, Empédocles, etc.; pero no fue hasta el año de 1809 en que se publicó una teoría de la evolución por Juan Bautista de Lamarck en la cual explicaba un mecanismo por medio del cual se llevaba a cabo la evolución.

Las adaptaciones son características estructurales o funcionales que le permite a un organismo poseer una ventaja en determinado medio, algunos ejemplos de adaptación son por ejemplo la membrana de las patas de los patos, o el cuello largo de las jirafas.

Lamarck utilizó la jirafa para ilustrar su mecanismo de la evolución, pensó que los antepasados de las jirafas poseían cuellos cortos y que debido a algunas influencias del me-

dio, probablemente a alguna sequía prolongada los antepasados de cuello corto tuvieron que alimentarse de las hojas de los árboles en vez de los pastos del suelo, Lamarck creyó que dicho cambio junto con el estiramiento continuo del cuello para alcanzar las hojas más altas motivaron que las jirafas desarrollasen cuellos más largos y que estas jirafas de cuello largo podían transmitir esta característica a sus descendientes. Esta hipótesis de Lamarck se conoce como "la herencia de los caracteres adquiridos", a la cual si fuera cierta, o sea, si este fuera el mecanismo por medio del cual se lleva a cabo la evolución de las especies cabría esperar que los atletas al estar adaptados, (su capacidad pulmonar y musculatura), sus hijos heredarían los músculos potentes y la mayor capacidad pulmonar que ellos poseen. Fig. (1-5)

Con un experimento se comprobó que no era de la manera como Lamarck pensaba que se llevaba a cabo el proceso de evolución, dicho experimento se llevó con ratones, los cuales al nacer se les amputó la cola a veinte generaciones consecutivas, pero nunca se obtuvieron ratones sin cola, con lo cual se refutaba la hipótesis de Lamarck cuyo error más grande fue el pensar que los caracteres adquiridos se heredan. Actualmente sabemos que la capacidad hereditaria reside en última instancia en el material genético y que se transmite de una generación a la siguiente.

Teoría de la evolución de Darwin.

Darwin durante los primeros 22 años de su vida, no parecía destinado a hacer ninguna contribución a la Ciencia Biológica. En sus años escolares no sobresalió, pues dedicaba mucho tiempo a cazar al aire libre; su padre, un médico famoso lo hizo que ingresara a la Escuela de Medicina, donde 2 años más tarde salió para entrar por obra de su padre a la Facultad de Teología en Cambridge en donde en el tercer año cuando tenía 22 años, dos de sus profesores le brindaron la oportunidad de viajar en calidad de naturalista en el H.M.S. Beagle, que era un barco encargado de hacer los mapas de las costas de América del Sur y de las islas del Pacífico, cuyo viaje duraría 5 años.

Los deberes de Darwin como naturalista comprendían tanto la colección de ejemplares de animales y plantas como la elaboración de un informe sobre sus observaciones.

A su paso por Sudamérica observó la gran diversidad de animales y plantas, así como las variaciones locales, a su vez que observó los grandes cambios en la corteza terrestre.

En las islas Galápagos al oeste del Ecuador observó la gran diversidad de especies, en estas islas Darwin encontró un laboratorio viviente donde recolectó datos que más tarde le permitieron elaborar su teoría sobre la evolución de las especies.

Dicha teoría sostiene que se producen nuevas especies por un proceso de *selección natural*. Esta idea de la selección natural, surgió en Darwin después de su regreso a Inglaterra en 1836, pero transcurrieron 20 años para que ordenara sus datos acumulados, los cuales constituyeron su obra "Origen de las Especies".

En 1858 recibió un manuscrito de Alfred Russel Wallace otro naturalista, el cual formulaba la idea de la selección natural sin conocer la obra de Darwin, pero inspirado al igual que Darwin por el tratado de Malthus sobre la población y la necesaria "lucha por la existencia".

Darwin adoptó la frase de la "lucha por la existencia" puntualizó que no debe de ser mal interpretada, puesto que no es una lucha física, sino más bien, que los organismos según el medio ambiente en que vivan sobrevivirán los que estén más adaptados a dicho medio.

TEORÍA DE DARWIN - WALLACE DE LA SELECCIÓN NATURAL.

Como ya dijimos, Darwin y Wallace concuerdan en sus explicaciones respecto a la forma como ocurre la evolución, que puede resumirse de la manera siguiente:

- 1º En todas las especies de plantas y animales es característico que presenten variaciones. Darwin suponía que dichas variaciones eran una de las propiedades de los -

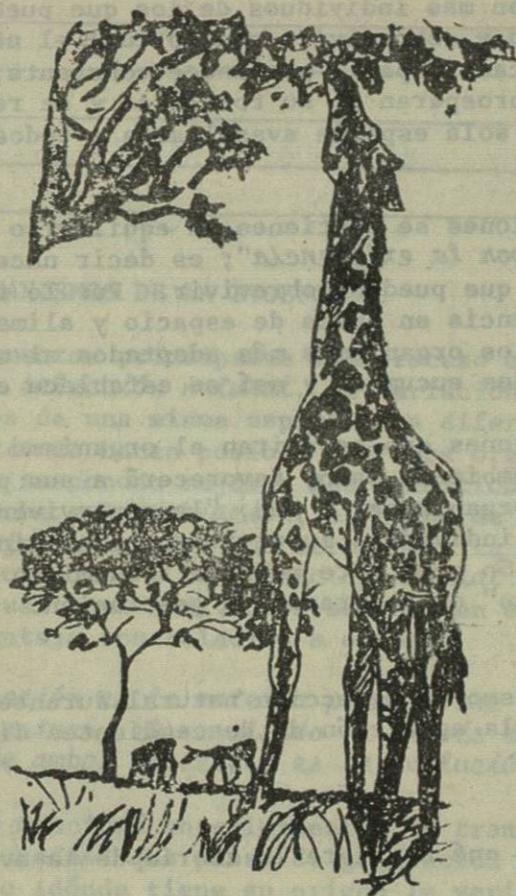


Fig. (1-5). Según la teoría de Lamarck la jirafa desarrolló cuello largo durante varias generaciones en busca de hojas en los árboles.

seres vivos, de las cuales las variaciones producidas por mutaciones son importantes en la evolución.

- 2º Las especies tienen un potencial reproductor grande por lo cual nacen más individuos de los que pueden obtener su alimento y sobrevivir; con lo cual el número de individuos de cada especie permanece constante, de lo contrario si prosperan en su totalidad y se reprodujera pronto una sola especie avasallaría a todas las demás especies.
- 3º Las poblaciones se mantienen en equilibrio por obra de la "lucha por la existencia"; es decir nace más organismos de los que pueden sobrevivir. Por lo tanto, existe una competencia en busca de espacio y alimento, lo cual lo logran los organismos más adaptados al medio, los menos adaptados sucumben y así se establece el equilibrio.
- 4º Las variaciones que capacitan al organismo para sobrevivir en un ambiente dado, favorecerá a sus poseedores sobre otros organismos, o sea, "la supervivencia del más apto", los individuos supervivientes originan la siguiente generación y de este modo se transmiten variaciones "afortunadas" de generación a generación.

Este mecanismo de selección natural durante muchos años puede conducir a la aparición de descendientes diferentes a sus antecesores.

- a) Describa en qué consiste la teoría de la evolución.

- b) Explique la contribución de cada uno de los siguientes científicos: Darwin, Lamarck, Wallace; sobre la teoría de la evolución.

1.4 LOS MECANISMOS DE LA EVOLUCIÓN.

* Los elementos principales del proceso evolutivo son la *variación* y la *selección natural*, la *variación* nos marca que los individuos de una misma especie son diferentes entre sí. Dichas *variaciones* hacen posible que unos organismos de la misma especie respondan mejor a las condiciones que otros, o sea, que se debe a la *variación*, el hecho de que unos individuos estén mejor adaptados que otros para la supervivencia en un determinado medio, y la *selección natural* es el mecanismo mediante el cual unos individuos sobreviven en lugar que otros o con ventaja con relación a otros.

"La *variación* es la materia prima sobre la cual la *selección* va a actuar, el resultado -a través del tiempo- de la *interacción* de ambos procesos, es la *evolución*."

Como se mencionó anteriormente, la transmisión de *variaciones* "afortunadas" que pasan de generación en generación es un hecho; pero ¿dónde tiene su origen la *variación*?

La *variación* tiene su origen en dos procesos principales; la *mutación* y la *recombinación*.

* La *mutación* es un cambio en la estructura química del material genético que va a provocar una nueva expresión fenotípica, su magnitud es muy variable y por lo tanto es muy distinta la forma en que se manifiesta el fenotipo, desde pequeñas diferencias hasta un cambio radical que puede condu-

ducir a la muerte durante las primeras etapas del desarrollo.

*La recombinación genética es la mezcla de alelos del conjunto de genes que forman el material hereditario durante generaciones sucesivas, que nos da como resultado distintos genotipos a base del material básico común de cada especie.

1.5 PRINCIPIOS DE LA EVOLUCIÓN.

Las opiniones de los investigadores discrepan respecto a la naturaleza de las mutaciones, a las que se presentaron en la evolución y al grado en que intervinieron en la misma los distintos factores de selección, aislamiento, recombinación genética, hibridación y volumen de los grupos, aunque ciertos principios fundamentales hay unanimidad de pareceres, que es necesario cierto grado de aislamiento para la creación de una nueva especie, y que la selección natural es precisa para la perpetuación de algunas de las mutaciones ocurridas, pero no de todas. Además, se conocen cinco principios de la evolución los cuales suscriben prácticamente todos los biólogos.

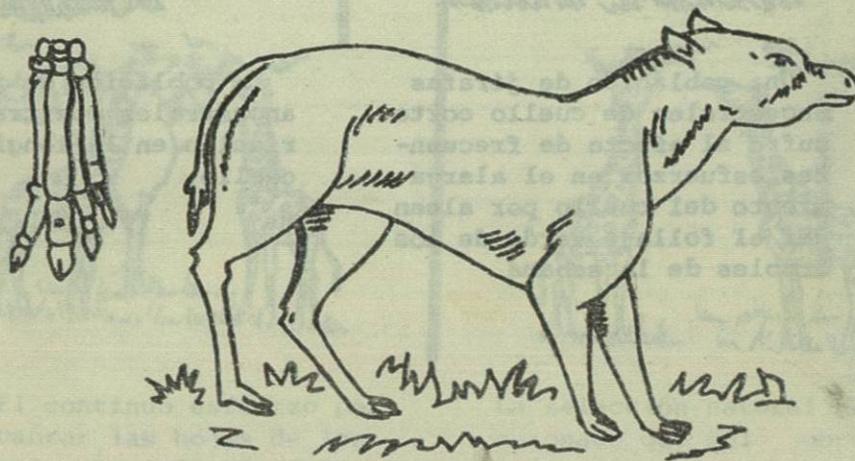
1. La evolución es más rápida en unos momentos que en otros. En la época actual se desarrollo con rapidez con aparición constante de nuevas formas y extinción de otras.

2. *La evolución es de intensidad variable en los diferentes tipos de organismos. En un extremo de la escala se encuentran los moluscos bivalvos conocidos como braquiópodos, mantenidos invariables durante un lapso de 500 millones de años, pues los fósiles de aquel tiempo revelan identidad con las formas presentes. Por contraste, han apreciado varias especies de homínidos, que se extinguieron en los últimos cientos de miles de años. En general, la evolución es rápida al aparecer una nueva especie, para luego ser más lenta una vez que el grupo ha logrado establecerse.

3. Las nuevas especies no evolucionan a partir de las adelantadas y especializadas, sino de las relativamente sencillas y sin especialización. Los mamíferos, por ejemplo, no descienden de los especializados dinosaurios, sino de grupos de reptiles pequeños y sin rasgos distintivos.

4. La evolución no procede siempre de lo simple a lo complejo. Hay, en efecto, muchos ejemplos de evolución "regresiva" por la cual, de una forma superior ha derivado una más sencilla. Muchos parásitos evolucionaron de un progenitor de vida independiente, desde luego más completo que la forma adaptada a la vida parasitaria. Las aves sin alas como el casuario descienden de otras que podían volar y lo mismo pasa con varios insectos ápteros, descendientes de unos parecidos alados. También las serpientes han evolucionado desde reptiles con patas, en tanto la ballena, sin extremidades posteriores, deriva de mamíferos con cuatro miembros. Estos casos confirman el hecho de que las mutaciones son casuales, de que no progresan de lo simple a lo complejo o de lo "imperfecto" a lo "perfecto". Si de todo esto llega a resultar que una especie tiene ventajas en ser de estructura más sencilla, o incluso prescindir de algún carácter toda mutación en este sentido se acumulará por selección natural.

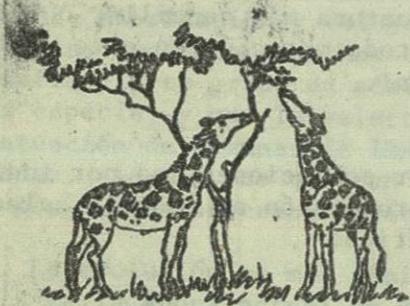
5. La evolución ocurre por poblaciones, no por individuos; por procesos de mutación, reproducción no casual, selección natural y desplazamiento genético.



Caballo del Mioceno.

Fig. (1-6). Comparación entre los conceptos de Lamarck y Darwin.

Teoría de Lamarck.

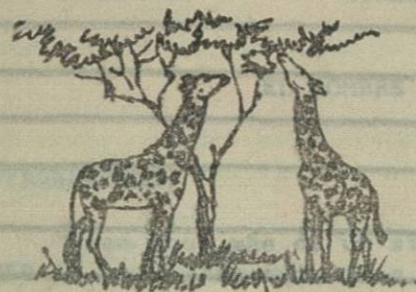


Una población de jirafas ancestrales de cuello corto sufre el efecto de frecuentes esfuerzos en el alargamiento del cuello por alcanzar el follaje verde de los árboles de la sabana.

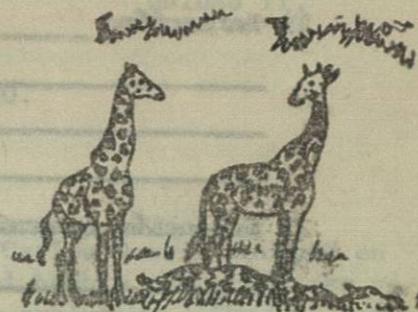
Teoría de Darwin.



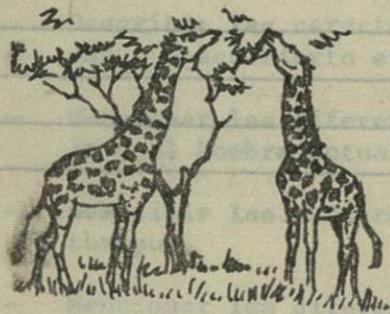
La población de jirafas ancestrales muestra una variación en la longitud del cuello.



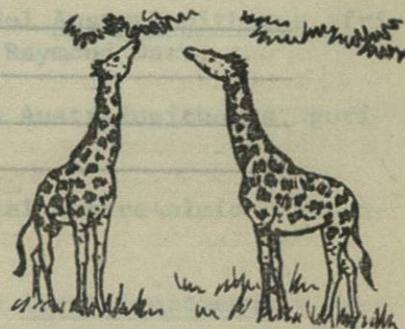
Como resultado de los esfuerzos realizados, los descendientes tienen cuellos cada vez más largos, que continúan alargándose como consecuencia de nuevos esfuerzos.



La selección natural hace que sobrevivan sólo aquellos individuos con cuellos largos, que pueden alimentarse más fácilmente.



El continuo esfuerzo por alcanzar las hojas de los árboles ha dado jirafas con cuello largo.



La selección natural ha ocasionado que sólo sobrevivan las jirafas con cuello largo.

a) Describa brevemente en qué consiste:

1) Variación: _____

2) Selección natural: _____

3) Mutación: _____

b) ¿Cree usted que ha terminado la evolución del humano?
¿Por qué?

4to. SEMESTRE.

BIOLOGÍA.

UNIDAD II.

EL HOMBRE PRIMITIVO.

INTRODUCCIÓN.

Hace poco más de un siglo que Carlos Darwin formuló en 1859 la revolucionaria idea de que el hombre como todo ser viviente, es el producto de un proceso evolutivo. Pero el hombre no solamente ha evolucionado, sino que sigue evolucionando. La evolución humana no es cosa del pasado, también es un hecho actual y un motivo de preocupación para el futuro. El problema del daño que puede padecer la estructura genética de los hombres expuestos a la radiación, incluso los que resultan de la lluvia radiactiva de las pruebas de armas atómicas, ha sido motivo de preocupación popular en años recientes.

OBJETIVOS:

Al terminar esta unidad serás capaz de:

- 1.- Describir las características del Australopithecus africanus descubrierto en 1924 por Raymond Dart.
- 2.- Mencionar las diferencias entre Australopithecus, gori-la y el hombre actual.
- 3.- Describir las características del hombre-simio y Paranthropus.
- 4.- Mencionar las diferencias entre Australopithecus y Pa-ranthropus.
- 5.- Explicar las características del hombre Neanderthal.
- 6.- Describir las características del hombre Cro-magnón.