



## Guía N°4 “Unidad 1”

OA2

2.4.- Explican la teoría evolutiva por selección natural y sus postulados de sobreproducción, variación, adaptación y selección.

2.7.- Analizan la relación entre las investigaciones de Darwin y Wallace y sus contribuciones a la teoría de la evolución por selección natural.

### Teoría de la selección natural

- 1.- El número de individuos en las poblaciones tiende a incrementarse de forma geométrica.
- 2.- Dicho número, sin embargo, suele permanecer estable porque
- 3.- el ambiente tiene recursos limitados, y por tanto,
- 4.- sólo una fracción de la descendencia sobrevivirá y se reproducirá con éxito.
- 5.- Aquellos individuos que sobreviven y se reproducen difieren de aquellos que mueren porque los individuos de una población no son idénticos debido a una variación heredada.
- 6.- La probabilidad de sobrevivir y reproducirse de los individuos determinará qué variaciones serán las que perpetuarán la especie.
- 7.- La selección natural resulta en la acumulación de caracteres heredables ventajosos en determinados individuos, eliminando aquellos que son desfavorables.

### Postulados sobre teoría evolutiva por selección natural

1. **Sobreproducción:** las especies tienen un gran potencial para reproducirse. Producen más descendientes de los que sobrevivirán hasta la madurez. El tamaño de las poblaciones aumentaría a gran velocidad si todos los individuos sobrevivieran y se reprodujeran. Sin embargo, las poblaciones se mantienen más o menos estables.
2. **Variación:** entre la descendencia existe variación, la cual es heredable, al menos parcialmente.
3. **Competencia:** los organismos compiten entre sí por los recursos disponibles, que son limitados (lucha por la existencia entre los miembros de una población)
4. **Supervivencia para la reproducción:** los individuos que poseen la combinación más favorable de características tienen mayor probabilidad de sobrevivir y reproducirse (adaptación)

Actualmente, la teoría de la evolución combina las propuestas de **Charles Darwin** y **Alfred Russel Wallace** con las leyes de la herencia descritas por **Gregor Mendel**, así como otros avances posteriores en genética. Según esta teoría, que recibe el nombre de “**síntesis moderna**” o “teoría sintética”, la evolución se define como un cambio en la frecuencia de los alelos de una población a lo largo de las generaciones. Este cambio puede darse por diferentes mecanismos tales como la selección natural, la deriva genética, la mutación y la migración o flujo genético (más bajo explicaremos brevemente estos conceptos).

El argumento central de Darwin parte de la existencia de variaciones que se heredan. Las variaciones favorables, desde el punto de vista del organismo, son las que incrementan su posibilidad de sobrevivir, pero no vivir por vivir, sino vivir para dejar descendencia, para transmitir su carga genética. La selección natural surge como consecuencia de diferencias en la supervivencia, la fertilidad, el ritmo de desarrollo, el éxito en encontrar pareja, o en cualquier otro aspecto del ciclo vital del organismo. Todas estas diferencias pueden ser aglutinadas bajo el término de reproducción diferencial puesto que todas ellas afectan al número de descendientes que dejan los organismos. Las variaciones favorables serán entonces conservadas y multiplicadas de generación en generación a expensas de las menos ventajosas, precisamente porque quienes las portan viven lo suficiente como para transmitir las a su descendencia con más eficacia. A medida que las variaciones más útiles van apareciendo, irán reemplazando a las menos ventajosas, y como consecuencia de ello, los organismos cambiarán en su apariencia y configuración. Este proceso de multiplicación de variaciones ventajosas, a costa de las que no lo son, es lo que Darwin llama selección natural.

Como resultado de tal proceso, los organismos estarán mejor adaptados a su ambiente. La razón de ello es que son precisamente las variaciones que mejoran la adaptación al ambiente las que aumentan la probabilidad de que un organismo sobreviva y se multiplique. El proceso se facilita por el hecho de que los ambientes en que los organismos viven también están en continuo cambio. Estos cambios ambientales incluyen no solo los relacionados con el clima y otros aspectos físicos, sino también el entorno biológico: los depredadores, los parásitos y los competidores con los que un organismo interactúa le afectan de manera importante. Al mismo tiempo, el entorno biológico de una especie cambia sin cesar puesto que las especies que constituyen ese entorno están evolucionando a su vez. De esta forma, el proceso de evolución por selección natural implica una retroalimentación que hace que la evolución continúe indefinidamente.

#### ¿CÓMO SE DESARROLLARON LAS IDEAS SOBRE LA EVOLUCIÓN?

- Los primeros estudios de biología no incluían el concepto de evolución
- La exploración de nuevos territorios reveló una sorprendente diversidad de seres vivos
- Algunos científicos especularon que la vida había evolucionado
- Algunos biólogos anteriores a Darwin propusieron mecanismos de evolución
- Los descubrimientos fósiles demostraron que la vida había cambiado a lo largo del tiempo
- La geología ofreció la evidencia de que la tierra es sumamente antigua
- Darwin y Wallace describieron un mecanismo de evolución

Al observar la **diversidad de la vida o de seres vivos**, los estudiosos se han preguntado por qué existen tantas especies de seres vivos y cómo se han formado.

La biología moderna se basa en la comprensión de que la vida ha evolucionado, la **evolución**, es el cambio a lo largo del tiempo en las características de las poblaciones. Pero los primeros científicos no reconocieron este principio fundamental. Las principales ideas de la biología evolutiva fueron aceptadas sólo después de la publicación del trabajo de Charles Darwin a finales del siglo XIX. Sin embargo, se desarrolló gradualmente a lo largo de los siglos anteriores a la época en que vivió Darwin.



\*Línea de tiempo de los orígenes del pensamiento evolucionista.  
Cada barra representa el periodo de vida de una figura clave en el desarrollo de la moderna biología evolutiva.

- Teorías de la evolución

- a) El lamarckismo (Transformismo)

A partir de la segunda mitad del siglo XVIII la observación de que los individuos de una misma especie no eran todos parecidos entre sí y de que los descendientes no siempre eran iguales a sus progenitores, llevó a pensar a algunos científicos que las especies actuales podrían haber surgido por transformación de las especies anteriores mediante la suma progresiva de diferencias. Al observar que las nuevas especies procedentes de América se parecían más a algunas del Viejo Mundo (Europa, Asia y Africa) que a otras, pensaron que debía existir un parentesco, es decir, que las especies más semejantes procedían de un antepasado común.

El naturalista francés Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829) publicó en 1809 la obra *Filosofía zoológica*, en la que expone su hipótesis sobre la transformación gradual de las especies a lo largo del tiempo, conocida actualmente como lamarckismo, que constituye la primera teoría de la evolución.

Los creacionistas sostenían que Dios creaba directamente las especies, mientras que Lamarck defendía que Dios crea la naturaleza y esta da lugar a las especies, debido a su tendencia natural hacia la complejidad y a las adaptaciones causadas por las variaciones ambientales.

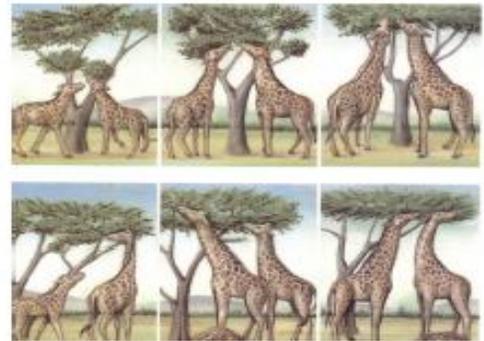
**Síntesis de la teoría de la evolución de Lamarck**

Tendencia natural hacia la complejidad	El sentido de la transformación evolutiva va de las especies más sencillas, formadas por generación espontánea, a las más complejas.
Desarrollo de adaptaciones al medio: «la función hace al órgano» o «ley del uso y desuso»	Las variaciones de las condiciones del medio ambiente provocan cambios en las funciones vitales de los seres vivos, lo cual conlleva que unos órganos se desarrollen y otros se atrofien. Es decir, las variaciones medioambientales causan las adaptaciones de los organismos.
Herencia de los caracteres adquiridos	Las modificaciones adquiridas por los organismos durante su vida, en su adaptación al medio, se transmiten a los descendientes.

La explicación de la causa del largo cuello de la jirafa es un ejemplo clásico de la teoría de Lamarck. Según esta hipótesis, los esfuerzos realizados durante su vida por el antecesor de la jirafa para alcanzar las hojas de las ramas altas de los árboles provocaron que la longitud de su cuello aumentase. Sus descendientes heredaron este carácter y, a su vez, lo desarrollaron.

Este proceso de evolución, al cabo de muchas generaciones, originó el cuello de la actual jirafa.

El lamarckismo, que ha sido superado por las teorías de la evolución posteriores, no demuestra experimentalmente la tendencia natural de las especies a aumentar su grado de complejidad, ni tampoco explica cómo se transmiten los caracteres adquiridos a los descendientes.

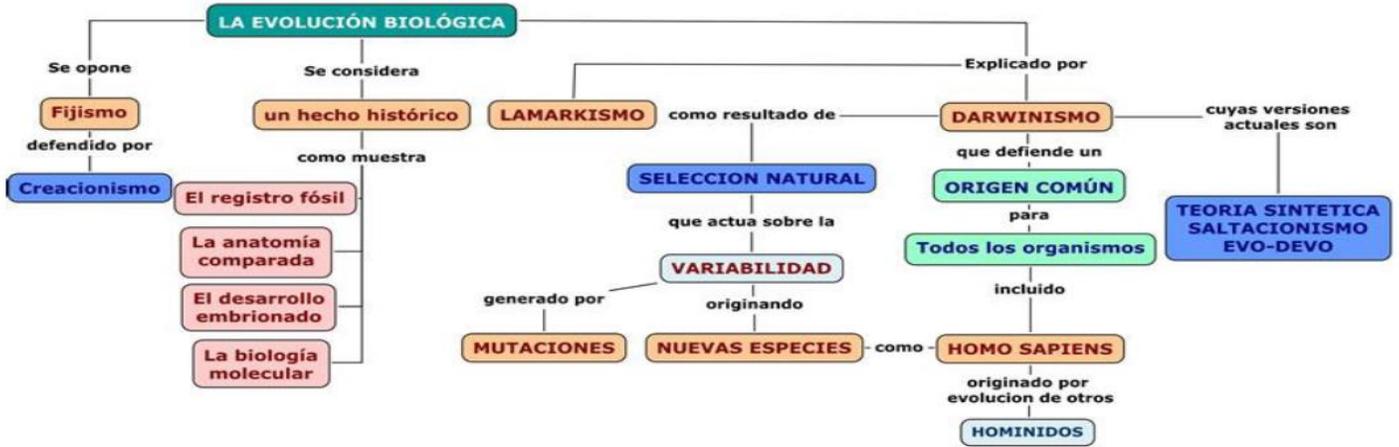


Años después un biólogo alemán, **August Weismann** (1834-1914), cortó la cola a un gran número de ratas y, en seguida, les permitió cruzarse entre sí. Los descendientes nacieron con colas y fueron sometidos a la misma operación. Repitió este procedimiento por 20 generaciones y encontró que las ratas de la última generación poseían colas tan largas como las de la primera generación.

**ACTIVIDADES**

**Paso 1:**

Observa el siguiente esquema. Léelo y analízalo con atención.



**Paso 2** Observa los siguientes videos:

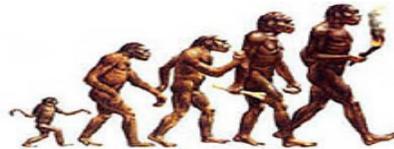
Video 1 <https://www.youtube.com/watch?v=Kx4Aw6LLxjl> Video 2 [https://www.youtube.com/watch?v=J7fsT\\_85Ld0](https://www.youtube.com/watch?v=J7fsT_85Ld0)

- 1.- Explica la teoría evolutiva por selección natural y sus postulados de sobreproducción, variación, adaptación y selección.( en relación al esquema y videos
- 2.- ¿En qué consisten las teorías de evolución propuestas por Lamarck y por Darwin y genera una lista de las ideas principales?
- 3.- Construye un diagrama (ya sea un organizador gráfico, mapa conceptual, resumen gráfico) que contenga las ideas principales de cada teoría en una plana de cuaderno u hoja en blanco.

4.-

**¿CÓMO EVOLUCIONÓ LA VIDA?**

Para entender cómo evolucionó la vida, es necesario que conozcas ciertas definiciones, entre ellas, la de **especie**, la cual se define como el conjunto de individuos que se pueden reproducir entre sí y pueden dar lugar a descendientes también fértiles. Dicho de otro modo, los individuos que no pueden hacerlo se considera que son de distinta especie. Esta definición, que no es aplicable a los fósiles, está limitada a los individuos con reproducción sexual. A lo largo de la historia se han dado dos tipos de explicaciones sobre el origen de las especies: la creación y la evolución biológica.



Antes de continuar, describe con tus propias palabras que entiendes por evolución:

Tiene dos semanas para realizar esta actividad (25/05 al 05/06) Finalizada la actividad deberás enviar una fotografía de tú trabajo a los correos [leandrac23@hotmail.com](mailto:leandrac23@hotmail.com)- [cnaturalespolitecnicoc52@gmail.com](mailto:cnaturalespolitecnicoc52@gmail.com) especificando el curso al cual pertenece y su nombre.

A TRABAJAR ¡

