

- 2 AÑO "B" PROFESOR: GARCIA NAZARENO - email: nazagarcia@yahoo.com.ar
- 2 AÑO "A" PROFESORA: FUENTES ELIANA - email: rely8221@gmail.com --Classroom: [3celftg](#)

ACLARACIÓN: Si entregas tu trabajo en formato papel, deberás resaltar CON COLOR el profesor correspondiente a tu curso y no te olvides de colocar tu Nombre y Apellido.

TP N°11: TEORÍAS DE LA EVOLUCIÓN - Fecha límite de entrega 05/10/20

CONSIGNAS:

☆ Leer atentamente el apartado las teorías de la evolución, **PRESTAR ATENCIÓN A LAS IDEAS DE EVOLUCIÓN DE LAMARCK Y DARWIN** (intercambiaremos esas ideas en la clase).

☆ A continuación teniendo en cuenta el pensamiento de Darwin y Lamarck resolver las siguientes situaciones problemáticas:

1) Supongamos que en una oscura cueva habitan animales ciegos, como ciertas víboras. En algún momento, puede suceder que nazca alguna que no sea ciega.

- ¿Tendrá este animal alguna ventaja sobre el resto? ¿Cuál?
- Imaginemos que ocurre un terremoto, en consecuencia un derrumbe (la cueva queda aislada), pero por el techo entra un rayo de sol. ¿Cuál de los animales tiene más posibilidades de sobrevivir? ¿Por qué?
- Supongamos ahora que los que quedaron adentro de la cueva luego del derrumbe son un oso y una hormiga. ¿Cuál es el más apto para sobrevivir? ¿Por qué?
- ¿Los cambios que suceden en las especies siempre son ventajosos?
- ¿La supervivencia solo depende de cambios ventajosos? Justifique.
- Elaboren hipótesis que expliquen la aparición de cambios en las especies.
- ¿Existen teorías científicas que expliquen los cambios evolutivos? enúncielas y compárelas con las hipótesis elaborados por ustedes.

2) Resuelva las siguientes situaciones problemáticas:

A. Una de las hipótesis planteadas a partir del hallazgo de Lucy, uno de los primeros homínidos, sostiene que la postura erguida habría surgido durante un enfriamiento global que transformó en Sabana casi toda la selva tropical africana.

- ¿Cómo explicarían a partir de la teoría por selección natural planteada por Darwin, la transición a la marcha bípeda?
- ¿Qué ventaja puede haber ofrecido la postura bípeda en el nuevo ambiente?
- ¿Qué relación tiene esta situación con la teoría de selección natural?

B. Algunas personas dicen que "Los cactus desarrollan espinas para sobrevivir en el desierto" o que "Las aves desarrollaron alas para poder volar" ¿podrían considerarse estas expresiones darwinianas? justifique.

C. ¿Cuáles de las siguientes concepciones es una expresión Lamarckiana? ,fundamente su elección:

- Tenemos manos para agarrar las cosas.

- Podemos agarrar las cosas porque tenemos manos.

3) A continuación figura una tabla de datos sobre dos poblaciones hipotéticas de insectos (A y B). Analízala y resuelve las consignas:

Población	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
A	50	45	37	30	22	20
B	50	68	96	120	130	132

Datos de la población inicial: 50 individuos en los dos casos. Ambas especies son el alimento natural de sapos y salamandras. La población A está formada por insectos colorados con lunares blancos y la población B son insectos verdes.

- A partir del modelo, ¿Cómo explicarías los datos que aparecen en la tabla para ambas poblaciones?
- Si estudiáramos la poblaciones de ambos insectos a lo largo del tiempo, ¿Qué crees que ocurriría y por qué?
- Supone que estos insectos habitan en un lugar selvático y un terrible incendio deja los árboles chamuscados y oscuros. ¿Influiría esto de alguna manera en los datos de la tabla? ¿cómo?
- ¿Según las ideas de Darwin, como explicarías la aparición de esos cambios?

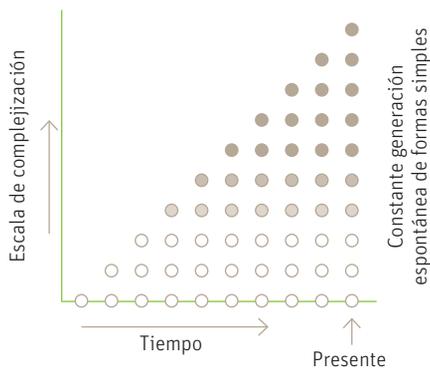
4) Analiza el caso de un insecto oriundo del Sur de los Estados Unidos: La chinche del jaboncillo. Lee el siguiente texto y luego resuelve las consignas:

“Las chinches del jaboncillo se alimentan agujereando los frutos de una planta hospedadora con sus aparatos bucales chupadores. ¿Cómo lo hacen? atraviesan la pulpa del fruto, llegan hasta las semillas, atraviesan su cubierta y luego succionan su contenido. Durante la primera parte del siglo XX, los insectos recogidos en Florida y conservados en los museos mostraban unos labios chupadores extraordinariamente largos. En esa época los insectos solían hospedarse en el Farolillo de Fruto grande, una planta muy habitual en la zona. Hacia mediados del siglo XX, muchas poblaciones de la chinche del jaboncillo comenzaron a alimentarse de los frutos de otra planta de tamaño mucho más pequeño que los otros. Este árbol había sido importado desde Asia hacia finales de la década de 1920.

Los científicos observaron el tamaño del labio de estos insectos, analizando las colecciones de los museos recolectadas a lo largo de casi 100 años.

- ¿Cuál fue el cambio observado en las poblaciones de estos insectos?
- ¿Cómo podrías explicar la aparición y el establecimiento de dicho cambio?
- ¿Qué modificación ambiental pudo haber incidido en la selección de ciertos insectos?
- ¿Podría haberse utilizado este ejemplo para combatir las ideas Lamarckianas? Justifique.
- Critique la siguiente afirmación: “Los cambios evolutivos solo pueden observarse luego de cientos y miles de años”.

5) Teniendo en cuenta el viaje realizado por Darwin en el Beagle ¿Qué aportes o evidencias científicas represento este hecho a la teoría de la evolución por selección Natural? ¿Qué países recorrió? ¿Cuánto tiempo duró el viaje?



Este gráfico representa la evolución según Lamarck. Cada especie presenta una evolución lineal desde formas simples hasta formas más complejas.

Lamarck y el transformismo

Como vimos en el capítulo anterior, algunos naturalistas ya habían esbozado ideas sobre el origen de la biodiversidad, pero fue Lamarck el primero que propuso una teoría sobre la evolución. Dicha teoría se conoce con el nombre de **lamarckismo** o **transformismo**.

Lamarck sostenía que los seres vivos tienen una tendencia natural hacia la perfección, lo que para él equivalía a la complejidad. Imaginó una naturaleza de forma dinámica: avanzaba en el tiempo de forma escalonada, cada escalón representaba un nivel superior de organización. De esta manera, los seres vivos se desarrollaban desde las formas más simples e imperfectas hasta llegar a lo más complejo y perfecto.

Este esquema de transformación gradual presentaba una serie de estadios, prefijados y predecibles, a lo largo de un camino ascendente, una sucesión de transformaciones. La teoría de Lamarck proponía un cambio gradual y lineal, sin ancestros comunes ni extinciones. Teniendo en cuenta esta teoría, ¿cómo surge esa transformación?

El transformismo y sus mecanismos

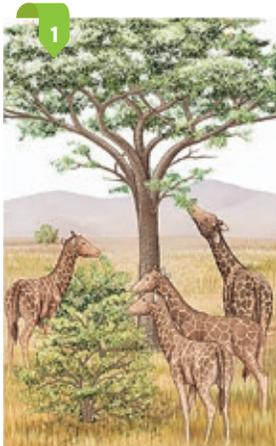
- Lamarck, en su teoría, consideraba ciertos factores que eran los responsables de la transformación y complejización en los seres vivos. Veámoslos a continuación:
- Un **impulso vital**. Es decir, existiría cierta tendencia natural que lleva a los organismos a la perfección y la complejidad.
- Las **condiciones variables del ambiente**. Si el ambiente cambia a lo largo del tiempo, aparecen nuevas necesidades que les exigirán a los individuos a modificar a sus hábitos o conductas. Esto expresa la capacidad de los seres vivos de cambiar si las condiciones ambientales así se lo exigen para poder sobrevivir.
- El **surgimiento de nuevos hábitos**. Con el tiempo, aparecen hábitos que van a ir acompañados de un mayor o menor uso de ciertos órganos. Los órganos más usados se desarrollan, mientras que aquellos que dejan de usarse se atrofian.
- La **herencia de los cambios en las estructuras corporales**. Los cambios que se producen en los individuos pueden ser transmitidos a la descendencia. La acumulación de los cambios a lo largo de muchas generaciones llevará finalmente al surgimiento de nuevas especies. Si bien los cambios se producen en los individuos, la evolución se produce en toda una población.



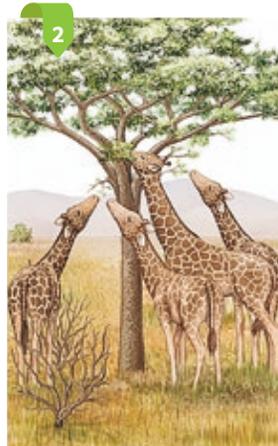
Lamarck proponía que los patos habían desarrollado membranas interdigitales por la costumbre y necesidad de nadar.

Una explicación para el cuello de las jirafas

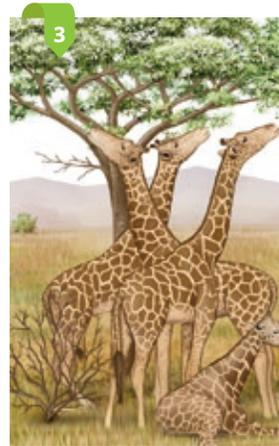
El cuello de las jirafas es el ejemplo clásico de las ideas de Lamarck. En este ejemplo, se puede ver cómo el ambiente es el que impone el cambio en el individuo. Para Lamarck, todos los individuos son iguales, pero surgen nuevas conductas o hábitos que llevan a que ciertas partes del cuerpo sean más utilizadas que otras, esto conduce al desarrollo o a la atrofia de esas partes. Estas modificaciones son transmitidas a la descendencia.



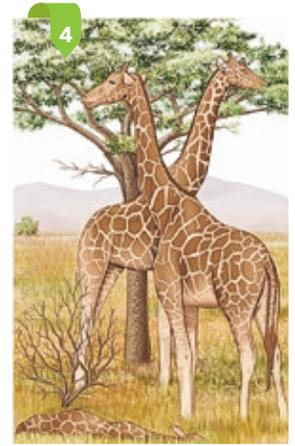
Las jirafas viven en la sabana y se alimentan de las hojas de los árboles. En época de sequía, las hojas escasean.



Ante la falta de hojas, las jirafas estirarían su cuello y sus patas para lograr alcanzar las hojas que están en la parte más alta de las plantas.



El estiramiento de las patas y el cuello sería la causa de su alargamiento. Estos nuevos caracteres serían heredados por los descendientes.



La siguiente generación de jirafas tendría patas y cuello más largos. El proceso se repetiría generación tras generación.

Críticas a la teoría de Lamarck

La teoría enunciada por Lamarck para explicar los cambios evolutivos recibió una serie de críticas debido a que no se encontraron evidencias que sustentaran los mecanismos propuestos. Estas fueron algunas de esas críticas:

- No hay pruebas de que exista un impulso vital o tendencia natural hacia la transformación. Los cambios en los seres vivos no son voluntarios, no tienen una finalidad y no tienden “hacia la perfección”; es más, a veces, ni siquiera hacia la complejidad. Estos cambios pueden resultar útiles a los seres vivos, o no tener consecuencias.
- Los conocimientos actuales sobre la herencia de los caracteres niegan la posibilidad de que las modificaciones corporales adquiridas por uso o desuso se transmitan a la descendencia. Son cambios adquiridos en vida, pero no transmisibles.

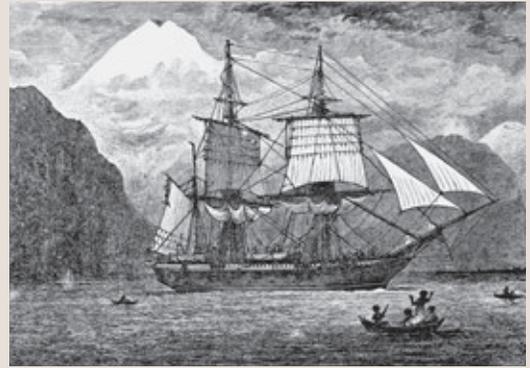
A pesar de ello, las ideas propuestas por Lamarck contribuyeron a la aceptación progresiva de las teorías evolucionistas porque cuestionaron las ideas fijistas-creacionistas de la época e intentaron explicar, aunque de manera errónea, un mecanismo posible de cambio.

Actividades

1. Con sus palabras, enuncien cómo explicaría Lamarck el cuello largo de las jirafas.
2. Observen las imágenes de esta página. ¿Qué información representa los principios de uso y desuso y la herencia de los caracteres adquiridos?
3. Analicen entre todos.
El topo tiene hábitos subterráneos: cava galerías y vive bajo la tierra. Posee patas con garras y sus ojos están reducidos. ¿Cómo explicaría Lamarck la presencia de garras y ojos pequeños?

El viaje de Darwin

El 27 de diciembre de 1831, el *H. S. M. Beagle*, al mando del capitán Fitzroy, partió de Inglaterra. Entre sus tripulantes, estaba Charles Darwin (1808-1882). Amante de la naturaleza desde niño, el joven Darwin esperaba recorrer los lugares más variados y observar lo que nadie hubiese mirado antes.



El viaje del *Beagle* duró casi cinco años. Durante los primeros cuatro años de viaje, Darwin recorrió numerosos lugares de las costas de Brasil, Uruguay, Argentina, Chile y Perú. Entre 1832 y 1834, visitó el territorio argentino, donde recorrió a pie extensos trayectos.



Recorrido del *Beagle*.

Diciembre de 1831: el *Beagle* zarpa desde Inglaterra.

Enero de 1832: los tripulantes llegan a Tenerife. No se les permite desembarcar.

Febrero de 1832: llegan a las costas de Brasil.

Julio de 1832: llegan a la desembocadura del Río de la Plata.

Darwin emprende dos años de viajes continuos desde Montevideo y Buenos Aires hasta la Patagonia, las Islas Malvinas y Tierra del Fuego.

Julio de 1834: el *Beagle* arriba a Chile.

1832

1833

1834

OBSERVACIONES SOBRE SERES VIVOS ACTUALES Y EXTINTOS



Darwin visitó diversos lugares de la Argentina. Llamaron su atención los fósiles de mamíferos de gran tamaño, como el gliptodonte, que habían tenido corazas en forma de placas, similares a las que presentaban los actuales armadillos.



Los pinzones también llamaron la atención de Darwin. La forma y el tamaño del pico de cada especie variaban de acuerdo con su hábitat y con el tipo de alimentación.



En las islas Galápagos, observó, por ejemplo, a las tortugas terrestres o Galápagos, que presentaban diferencias muy marcadas en su morfología, de acuerdo con la isla en la que se encontraran.

VALORACIONES DE OTROS ASPECTOS



Darwin tuvo la oportunidad de conocer a los gauchos de la Argentina, de quienes diría: *Los gauchos u hombres de campo son muy superiores a los que viven en las ciudades. El gaucho es muy servicial, cortés y hospitalario.*



Sobre Tierra del Fuego, escribió: *...la sensación de sublimidad que excitaron en mí los grandes desiertos de Patagonia y las montañas cubiertas de bosques de la Tierra del Fuego me han dejado una huella imborrable.* La imagen muestra el recibimiento del Beagle por parte de pobladores de Tierra del Fuego.



Mientras se encontraba en Chile, en 1835, un fuerte terremoto azotó la región. Diría sobre la experiencia: *Un terremoto trastoca en un instante las más firmes ideas (...); un espacio de un segundo ha bastado para despertar en la imaginación un extraño sentimiento de inseguridad.*



Septiembre de 1835: el *Beagle* llega a las Islas Galápagos.

Octubre de 1835: parten de Galápagos. Se dirigen a lugares como Nueva Zelanda, Tasmania y Australia.

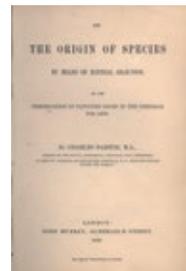


Abril de 1836: llegan a las Islas Coco (entre Sri Lanka y Australia).

Visitan numerosas islas y costas. Pasan por Brasil antes de regresar.

Octubre de 1836: el *Beagle* regresa a Inglaterra.

Noviembre de 1859: Darwin publica *El origen de las especies.*



1835

1836

1837

1859

La selección natural

La **selección natural** es el mecanismo básico de la evolución. En la selección natural, no existe una finalidad, no hay un plan premeditado ni un beneficio a alcanzar. Bajo la teoría de Darwin y Wallace, se explica que solo los individuos con características heredables que aumenten las probabilidades de sobrevivir y dejar descendencia serán seleccionados por la misma naturaleza.

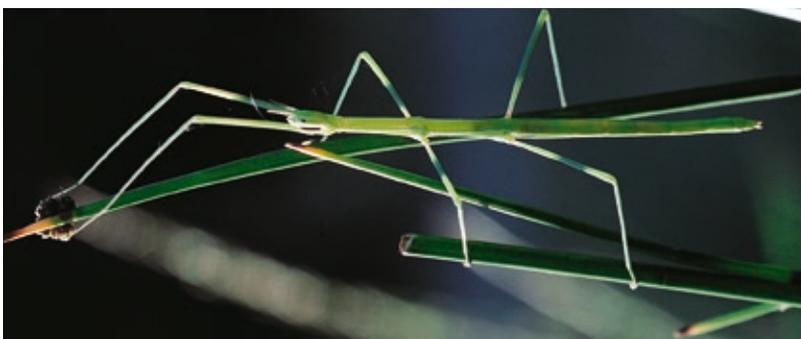
Esta teoría se puede resumir en varios puntos:

- **Lucha por la supervivencia.** Las especies tienden a producir un número mayor de descendientes que los necesarios para su preservación. Las crías compiten por los recursos en un ambiente que es variable, lo cual lleva a la lucha por la supervivencia.
- **Los individuos de todas las especies presentan variaciones heredables.** Entre los individuos de una población, existen variaciones que se heredan (color de pelo, tamaño del pico). Estas diferencias pueden representar ventajas adaptativas.
- **Selección natural y reproducción diferencial.** En la lucha por la supervivencia, algunos individuos serán beneficiados por las condiciones ambientales. Aquellos que muestren variaciones heredables favorables podrán vivir más y dejar más descendientes que los portadores de aquellas variaciones menos favorables.
- **Las especies cambian.** Si las condiciones ambientales se mantienen relativamente constantes, las variaciones heredables más favorables serán más abundantes en cada generación y las más desfavorables tenderán a desaparecer. Esto explica la adaptación de las especies a su ambiente.

La selección natural actúa sobre el individuo, pero su resultado se observa en la población. De esta manera, la población cambiará en forma continua y gradual y podrá, incluso, generar nuevas especies, mecanismo que se denomina **especiación**.



Las crías deben competir por el alimento, el espacio y el refugio. Cuando los recursos escasean, la competencia es mayor.



El bicho palo tiene actividad nocturna. Durante el día, es difícil de ver, ya que su forma y su color hacen que se mimetice con el follaje de los arbustos. Esta es una ventaja adaptativa.

La evolución y la selección natural

El siguiente ejemplo muestra cómo se produce la evolución mediante el mecanismo de selección natural.



Entre los conejos silvestres, existen diferencias en el color del pelaje, un carácter hereditario. La mayoría tiene el pelaje pardo oscuro, pero algunos lo tienen claro.



Los conejos tienen abundante descendencia; si todos los descendientes sobrevivieran, habría una superpoblación de conejos y muchos acabarían muriendo por falta de recursos.



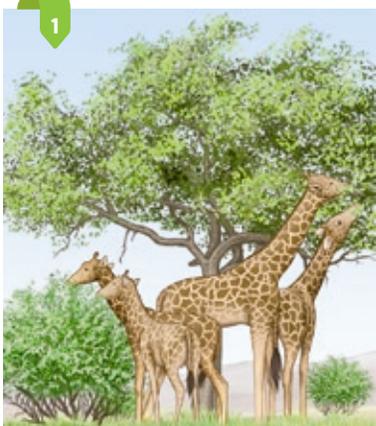
Los conejos pardos pasan más inadvertidos para sus predadores, tienen más posibilidades de sobrevivir y de dejar descendientes que heredarán esa característica.



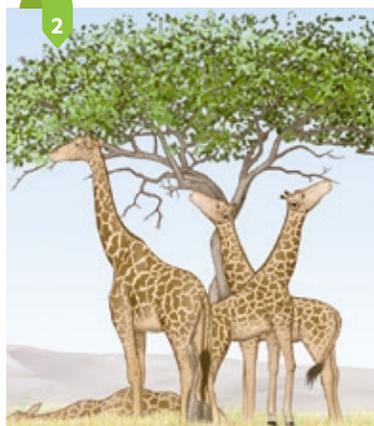
Generación tras generación, de forma continua y gradual, cada vez serán más abundantes en la población los conejos de pelaje pardo oscuro que los de pelaje claro.

Darwin y el cuello de las jirafas

Mediante la teoría de la selección natural también se puede explicar el origen del cuello de las jirafas.



La población de jirafas presenta individuos con cuellos de diversa longitud. Este carácter se transmite a la descendencia. Si hay suficiente alimento, el largo del cuello no representa una ventaja.



Ante una sequía, las hojas escasean. El alimento es limitante: no pueden sobrevivir todas las jirafas. Las de cuello más largo alcanzan las hojas altas de los árboles y tienen más probabilidades de sobrevivir.



Las jirafas de cuello largo sobreviven y dejan descendencia que también tendrá esa característica. Los caracteres ventajosos para la supervivencia y reproducción tienden a imponerse en la población.