

TIPO DE ESPACIO AL QUE CORRESPONDE EL PLAN: Laboratorio de Ciencias Naturales

NOMBRE DEL ESPACIO : Laboratorio 3 de Ciencias Naturales - Primera parte.

NOMBRE DEL PLAN: Evolución de los seres vivos

DURACIÓN: Un bimestre

UBICACIÓN TEMPORAL DEL PLAN: 1er bimestre

SINOPSIS:

En este plan de aprendizaje vas a estudiar las principales ideas sobre la evolución de los seres vivos y cómo fueron cambiando a lo largo de la historia. Compararás las ideas fijistas con las teorías evolutivas, ubicándolas en su contexto histórico. Analizarás el concepto de cambio biológico y su relación con la diversidad de seres vivos del pasado y del presente. Conocerás las explicaciones propuestas por Lamarck, Darwin y Wallace, identificando similitudes y diferencias entre sus teorías. Profundizarás en la teoría de la selección natural, enfocándote en las poblaciones, la variabilidad, la supervivencia diferencial y el rol del ambiente. Comprenderás la adaptación biológica como resultado del proceso de selección natural. A través de textos, videos y un simulador, interpretarás situaciones que te permitirán analizar cómo los cambios ambientales influyen en la evolución y en las grandes adquisiciones evolutivas.

CONTENIDOS:

A lo largo de este plan aprenderás:

1er Bimestre

Ideas y conceptos centrales sobre la evolución de los seres vivos. Historia de las ideas evolutivas y Fijistas. El cambio biológico. Lamarck: teoría de herencia de caracteres adquiridos. Darwin y Wallace: teoría de la selección natural. Variabilidad, supervivencia del más apto y reproducción diferencial. Rol del ambiente. Adaptación como resultado del proceso de selección natural. Grandes adquisiciones evolutivas.

OBJETIVOS:

Se espera que logres:

- Contrastar las ideas evolutivas con las ideas fijistas y puede situarlas en el contexto histórico
- Relacionar la idea de cambio con la diversidad de seres vivos pasada y presente
- Comparar las explicaciones de Lamarck y Darwin sobre los cambios en los seres vivos y analizar las diferencias entre ambas
- Analizar la teoría de la selección natural haciendo foco en el nivel de poblaciones, y en la idea de la reproducción diferencial de los individuos
- Comprender el concepto de adaptación biológica y relacionarlo con el de selección natural, a nivel de la población.

PUNTO DE PARTIDA
DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA: dos semanas
RECURSOS Texto, imágenes, notas periodísticas, computadoras, esquemas conceptuales, dibujos

ACTIVIDADES

Actividad 1: Diagnóstico e indagación

Leé el siguiente texto y respondé individualmente en tu carpeta:

Agustina tenía 14 años y se preparaba para entrar a 2° año en una nueva escuela. Estaba un poco ansiosa y por momentos le agarraba mucho malhumor. No sabía cómo se llevaría con sus nuevos/as compañeros/as y eso le generaba un poco de angustia. Esa tarde caminaba por una playa en Mar de Ajó y, como ya era más grande, su papá la dejaba alejarse con la consigna de que no tardara mucho en regresar. Mientras se mojaba los pies en la orilla del mar pensaba en cómo sería su nueva escuela, sus compañeros, compañeras y sus profes, cuando de repente se encontró con una gaviota parada en la arena, mirando hacia el agua. Siguió la mirada del ave pero no vio nada y comenzó a prestarle atención a la gaviota mirándola detenidamente. Nunca había tenido una tan cerca...



Esta gaviota le recordó a los patos que había visto una vez cuando fueron de excursión en 6to grado al planetario. Al igual que los patos, las gaviotas tenían tres dedos en cada pata pero, entre los dedos, tenían una membrana. Agustina recordaba que su hermanastro Ricardo, le había contado que todas las aves tienen 3 dedos pero solo las acuáticas presentan estas membranas y que son una adaptación a la vida en el agua. Cuando ella le había preguntado a Ricardo a qué se refería con eso de que "las membranas eran una adaptación a la vida en el agua", él le había dicho que las membranas generan un movimiento más rápido en el agua. Además, Ricardo le había dicho que los patos eran descendientes de otras aves terrestres pero que no tenían estas membranas entre los dedos. Agustina, se quedó un largo rato mirando a la gaviota, tanto que hasta se olvidó que su papá le había dicho que no se tardara en regresar. Cuando volvió junto a su padre le contó de la gaviota y lo que le había dicho Ricardo y su papá le preguntó: "¿Y cómo aparecieron esas membranas en las patas de las aves? Agus se quedó pensativa, no lo sabía..."

- a) De acuerdo con lo que vos pensas ¿Cómo crees que aparecen las membranas en las patas de las aves acuáticas?
- b) ¿Por qué crees que surgen estas membranas?

Actividad 2: ¿Qué es (y que no es) la evolución? (Parte 1)

- a) Si tuvieras que explicarle a alguien qué es la evolución ¿Qué le dirías? Explicalo brevemente y sin buscar información. Respondé solo con lo que vos creés.
- b) Indicá, según lo que vos pensas, en cuál de los siguientes casos hay evolución o no, y explica por qué:
 - i) Cuando recién me mudé a mi casa el Raid resultaba ser muy efectivo para matar cucarachas pero con el tiempo dejó de funcionar, las cucarachas seguían vivas como si nada.
 - ii) Está comprobado que la primera vez que una persona está en contacto con el virus de la varicela contrae la enfermedad; sin embargo, si el virus vuelve a infectar a esa misma persona, ésta ya no se enferma.
 - iii) Hay un informe de la Edad Media en el cual se describe a la mayoría de las ratas de Europa de color negro. En la actualidad la población es mayoritariamente parda (marrón).
 - iv) Los topos viven bajo tierra y provienen de una familia de animales con visión desarrollada, sin embargo, luego de muchas generaciones la capacidad de ver se perdió.
 - v) Se realizó un estudio de la población de ciervos del Delta del Paraná que concluía que el peso promedio de la población de ciervos era de 125 kg. Luego de un largo período de sequía se repite el estudio y se observa que, como consecuencia de la malnutrición, el peso promedio de la población de ciervos era de 105 kg.
 - vi) A mi hermana le regalaron un perro y al principio no sabía recibir indicaciones, sin embargo, después de un mes con la entrenadora responde a algunas palabras y gestos que hacen que de la pata o se quede en el lugar.
- c) Teniendo en cuenta los ejemplos del punto b) ¿Qué dirías que es la evolución y cómo se produce?

INDAGACIÓN

En esta sección vas a recordar o aprender algunos conceptos como:

- Concepto de evolución de los seres vivos
- Historia de las ideas evolutivas y Fijistas

- Lamarck y la Teoría de herencia de caracteres adquiridos.
- Darwin - Wallace y la Teoría de la selección natural.
- Conceptos de variabilidad, supervivencia del más apto y reproducción diferencial.
- Rol del ambiente.
- Adaptación como resultado del proceso de selección natural.
- Árboles filogenéticos. Ancestro común. Grandes adquisiciones evolutivas.

DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA: cinco semanas

RECURSOS

Videos, textos informativos, resolución de problemas, esquemas y cuadros, simuladores

ACTIVIDADES

Actividad 3: ¿Qué es (y que no es) la evolución? (Parte 2)

En la actividad 2 estuviste pensando que era la evolución, lo charlamos en clase y compartimos lo que pensaba cada uno/a sobre el concepto. Te invito ahora a leer el siguiente texto para entender qué dice la Biología sobre la evolución:

La evolución es un proceso universal que consiste en el cambio gradual de los seres vivos. Estos cambios no son sólo cambios físicos que ocurren de un día para otro, sino que **son cambios genéticos**, esto significa **que ocurren en el ADN** y en los genes y por lo tanto **son heredables de padres y madres a sus hijos e hijas**. Cuando un macho y una hembra de una especie cualquiera se aparean y reproducen, la descendencia (sus hijos/as) heredan la información genética combinada de sus progenitores. Esta información genética está contenida en el ADN. Pero este ADN no es exactamente idéntico al de su padre y madre, sino que contiene pequeñas variaciones, llamadas mutaciones. Estas mutaciones generarán cambios en el nuevo individuo. Si estos cambios perduran y continúan pasando a su propia descendencia estas **nuevas características** empezarán a extenderse a toda la población de esta especie. Estas características nuevas y distintas a las de los progenitores **son cambios evolutivos**. Los cambios evolutivos pueden darse gracias a que las mutaciones que hacen que **todos los individuos de una especie sean distintos**, por lo que, al reproducirse distintos individuos generarán más combinaciones y más variabilidad dentro de una especie y esto a su vez generará la posibilidad de adaptarse a distintos ambientes.

Por lo tanto, para saber si en distintas situaciones hay o no evolución, debo preguntarme 3 cosas:

- 1) ¿Hubo algún cambio en la población?
- 2) Estos cambios ¿son heredables?, es decir, ¿Pueden pasar de madres y padres a hijos e hijas?
- 3) Ese cambio ¿Se generó en un solo individuo o muchos individuos de la población?

Esta tercera pregunta es muy importante porque la evolución no es un cambio a nivel individual sino que ocurre es a nivel poblacional. Es un cambio extendido en varios individuos de la especie.

Si las 3 respuestas son afirmativas entonces hay evolución.

- a) Volvé a leer los ejemplos de la actividad 2 y teniendo en cuenta la definición de evolución indicá si hay evolución o no, justificando la respuesta en base a las tres preguntas del texto:

- i) Cuando recién me mudé a mi casa el Raid resultaba ser muy efectivo para matar cucarachas pero con el tiempo dejó de funcionar, las cucarachas seguían como si nada.
- ii) Está comprobado que la primera vez que una persona está en contacto con el virus de la varicela contrae la enfermedad; sin embargo, si el virus vuelve a infectar a esa misma persona, ésta ya no se enferma.
- iii) Hay un informe de la Edad Media en el cual se describe a la mayoría de las ratas de Europa de color negro. En la actualidad la población es mayoritariamente parda (marrón).
- iv) Los topos viven bajo tierra y provienen de una familia de animales con visión desarrollada, sin embargo, luego de muchas generaciones la capacidad de ver se perdió.
- v) Se realizó un estudio de la población de ciervos del Delta del Paraná que concluía que el peso promedio de la población de ciervos era de 125 kg. Luego de un largo período de sequía se repite el estudio y se observa que como consecuencia de la malnutrición el promedio de la población de ciervos era de 105 kg.
- vi) A mi hermana le regalaron un perro y al principio no sabía recibir indicaciones, sin embargo, después de un mes con la entrenadora responde a algunas palabras y gestos que hacen que de la pata o se quede en el lugar.

Actividad 4: Fijismo y la diversidad de las especies

A continuación vamos a conocer otras teorías distintas a la teoría evolutiva que estuvieron vigentes durante mucho tiempo:

Hasta el siglo XIX se creía que los seres vivos que se conocían habían existido siempre, sin tener ningún cambio. Las dos teorías predominantes de la época eran el creacionismo y el fijismo.

- La teoría del Creacionismo postulaba que los seres vivos han sido creados por Dios y, por tanto, no son fruto de la evolución.
- El Fijismo, por su parte, indicaba que las especies que existen en la actualidad han permanecido invariables y fijas, sin evolucionar, desde su aparición.

Ambas ideas postulaban que todas las especies de seres vivos aparecieron al mismo tiempo sobre la Tierra, fueron creadas por Dios y han permanecido inmutables a lo largo de todo el tiempo. Estas ideas comenzaron a ponerse en duda cuando empezaron a encontrarse restos de organismos fosilizados muy diferentes a los que existen en la actualidad, lo que indicaba que habían existido seres vivos distintos a los que conocemos actualmente y que por algún motivo habían desaparecido.

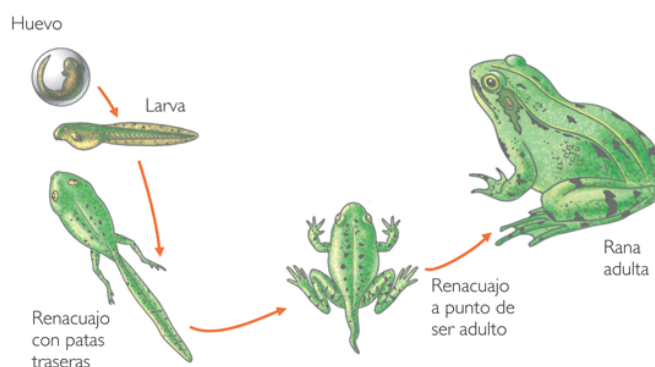
George Cuvier, fijista, y fundador de la paleontología, observando la gran cantidad de fósiles dedujo que las especies aparecían sobre la Tierra (seguramente producto de la creación divina), se mantenían durante un tiempo sin tener ningún cambio, y desaparecían cuando se producía una catástrofe, y así sucesivamente, aparecían y desaparecían distintas especies. Una de estas catástrofes, por ejemplo, podría haber sido el diluvio universal. De este modo, surgió una variante del fijismo llamada catastrofismo que postulaba que las especies desaparecen porque ocurre alguna catástrofe natural.

Por otro lado, el Fijismo postulaba que todos los organismos son iguales entre sí. Y esto al día de hoy ya sabemos que no es así. Todos los individuos de una especie presentan características comunes que los hace miembros de una determinada especie, pero, al mismo tiempo presentan variaciones únicas en su ADN que los hace diferentes del resto. Estas variaciones pueden ser físicas, comportamentales, fisiológicas, etc. En cada una de las características que podemos nombrar de un organismo, existirán variaciones dentro de la especie.

a) Realizá un cuadro comparativo entre la teoría de la evolución (actividad 3) y la teoría fijista (actividad 4), analizando: i) el cambio de las especies en el tiempo; ii) la variabilidad entre los individuos; iii) la aparición y desaparición de nuevas especies.

b) 1- ¿Qué se entiende por EVOLUCIÓN BIOLÓGICA?

2- Explica por qué lo que muestra la foto, no representa evolución biológica.



Esta imagen muestra momentos de la vida de una rana: huevo - larva renacuajo – rana adulta. En el pasaje de un estado a otro ocurren muchas transformaciones, que no guardan ninguna relación con el concepto de evolución.

c) ¿Qué ideas postulaban o proponían el FIJISMO Y EL CREACIONISMO?

d) ¿Cómo explica el CATASTROFISMO la existencia de fósiles y el surgimiento de nuevas especies?
¿Qué científico postula estos principios?

Actividad 5: ejemplo de evolución en una población de conejos

Para entender cómo se da la evolución de una especie vamos a utilizar un simulador. Durante la primera parte de la actividad aprenderemos a usar el simulador y luego haremos una actividad con él.

Parte A: Aprender el uso del simulador

- a) Ingresá a la siguiente página:

https://phet.colorado.edu/sims/html/natural-selection/latest/natural-selection_es.html

Seleccioná INTRO. Ahí te encontrarás con un simulador de la evolución de los conejos.

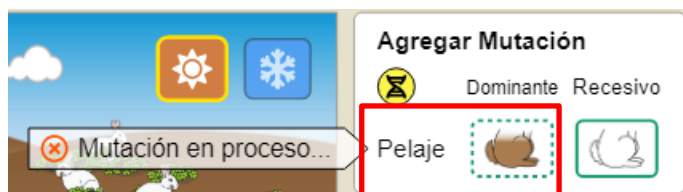
- b) En este simulador trabajarás con conejos blancos, marrones y con un único predador que serán los lobos. Podrás hacer varias cosas, por ejemplo, cambiar el ambiente donde habitan los conejos y lobos haciendo que sea una pradera marrón o una zona nevada, podés agregar lobos que se comerán a los conejos, limitar el alimento de los conejos, etc. Te invito a que observes y explores el simulador para entender su dinámica.

Parte B: Para pensar un poco....

- c) El simulador comienza en un campo con un conejo blanco. Agregá un compañero y registrá ¿qué sucede?
- d) Deja pasar al menos 2 generaciones



Y ahora agrega una mutación dominante para pelaje color marrón ¿Qué sucede?



- e) Dejar pasar 4 generaciones. ¿Qué crees que sucederá si aparecieran predadores como los lobos?
- f) A continuación agregá a los lobos y registrá ¿Qué sucede? ¿Es lo que esperabas?



- g) ¿Qué hubiera pasado si la mutación para el pelaje marrón no hubiera ocurrido antes de que agregáramos a los lobos?
- h) Dejar correr la simulación varias generaciones y explicar ¿Cómo se modificó la población luego de 9 generaciones?
- i) Imaginen que comienza a nevar y todo se vuelve blanco ¿Qué creen que sucederá?
- j) Ahora vamos a cambiar el espacio donde viven los conejos. Modificar el campo y agregarle nieve al ambiente, ¿qué sucede? ¿Es lo que esperaban?



- k) ¿Cómo se modificó la población luego de algunas generaciones?

Parte C: ¿Por qué evolucionamos?

- l) ¿Creen que el caso de los conejos es un caso de evolución? ¿Por qué?
- m) Mencionar ¿Qué factores generan el cambio en la población de conejos?

Actividad 6: Teorías de la evolución

Parte A: teoría de Lamarck

Para comenzar a estudiar las ideas acerca de cómo evolucionan los seres vivos veremos un video donde se explica la Teoría de los caracteres adquiridos propuesta por Lamarck:

VIDEO: [La teoría de la evolución de Lamarck](#)

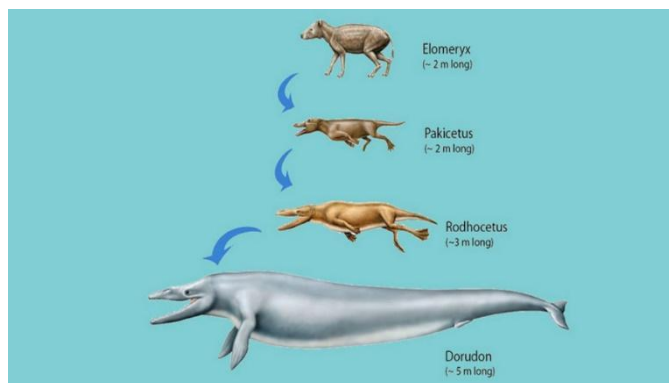
También te propongo leer el siguiente texto dónde se resumen los conceptos claves de la Teoría llamada “Herencia de los caracteres adquiridos”

Una de las características principales que define a los seres vivos es que evolucionan. A lo largo de la historia se han desarrollado distintas teorías evolutivas. En 1809 el científico francés Jean Baptiste de **Lamarck** propuso la teoría de la “**Herencia de los caracteres adquiridos**”, la primera teoría científica que intentaba explicar cómo y por qué evolucionaban los seres vivos. Según Lamarck, los cambios que lentamente se producen en el ambiente crean en los seres vivos nuevas necesidades fisiológicas, por las cuales las especies, guiadas por algo así como un “**impulso vital o interno**” modificarían sus costumbres,

sus conductas y su cuerpo para **alcanzar la perfección**. En las nuevas condiciones del ambiente, se produciría el **desarrollo de aquellos órganos que más se usan**. En cambio, si no existiera la necesidad, los órganos que no se usan desaparecerían o se atrofiarían. Además Lamarck sostenía que las modificaciones inducidas por el ambiente se transmitían de madres y padres a hijos e hijas, por lo tanto los caracteres que adquiere o pierde un ser vivo son heredados por sus descendientes, de ahí el nombre herencia de caracteres adquiridos, y así, con la acumulación de cambios a lo largo del tiempo, resultaría una nueva especie. De acuerdo con el pensamiento de Lamarck, la evolución de un animal como la jirafa podría ser relatada de la siguiente manera: un cambio en el ambiente, como por ejemplo la disminución de las hojas de las ramas bajas de los árboles, provocó una alteración en la conducta de las jirafas (que por entonces tenían cuello corto). Ante las nuevas condiciones surge la necesidad de estirar el cuello para alcanzar las ramas con hojas altas. El constante uso del cuello promueve su crecimiento. Este cambio adquirido es transmitido a los descendientes, quienes, a su vez, deberán esforzarse también por alcanzar las ramas cada vez más altas. De esta manera las jirafas adquirieron un cuello tan largo. Hoy en día muchas personas concuerdan con esta teoría. Sin embargo, pensemos esto ¿Puede un organismo solo con su esfuerzo y necesidad generar cambios en su cuerpo y pasarlo a sus hijos e hijas? ¿Qué necesidades tienen ustedes? ¿Qué necesitan? ¿Pueden generar un órgano para esto que necesitan?

Actividad: resolvé las siguientes actividades utilizando el video y el texto

- a) Enumerá los principios de la teoría de los caracteres adquiridos propuesta por Lamarck
- b) ¿Por qué la comunidad científica rechazó esta teoría? Explicalo con tus palabras
- c) De acuerdo a lo que propone esta teoría ¿Cómo explicaría Lamarck la evolución de los siguientes organismos?
 - i) Las ballenas hace mucho tiempo eran animales terrestres que cazaban cerca de la orilla del mar. Hoy en día son animales acuáticos aunque conservan órganos de su paso por la tierra como por ejemplo su respiración a través de los pulmones.



- ii) Los ancestros de los topos poseían ojos a pesar de que los topos actuales no los tienen. En el lugar donde estarían los ojos hay una piel que los tapa. Esto se debe a la forma de vida de los antiguos topos en túneles oscuros bajo tierra.



Parte B: teoría de Darwin y Wallace

Cuando la teoría propuesta por Lamarck fue rechazada apareció con fuerza la teoría de la selección natural propuesta por Wallace y Darwin

Vean los siguientes videos sobre las teorías de evolución planteadas por Darwin-Wallace:

Selección natural: [¿Qué es la Selección Natural? - What is Natural Selection?](#)

Evolución: [Ciencia express: selección natural](#)

Lean atentamente el texto que se presenta a continuación y luego respondan el cuestionario:

Charles **Darwin** fue un naturalista británico que no estaba convencido por la teoría lamarckiana de la evolución. Según él, no existían pruebas suficientemente concluyentes para aceptar esta teoría. Darwin había leído la obra de Malthus sobre poblaciones humanas y teniendo en cuenta esta obra comenzó a redactar la teoría de la selección natural. A su vez, **Wallace**, otro investigador, en 1858 le escribió a Darwin para pedirle su opinión respecto a una teoría que estaba desarrollando y que explicaría la evolución de las especies. Darwin quedó asombrado por la coincidencia entre las reflexiones de Wallace y su propio trabajo. Finalmente, ambos presentaron la **Teoría de la selección natural** en 1858 ante la Sociedad Linneana de Londres, un centro que reunía los/as científicos/as más respetables de la época. Los principios de la teoría de Darwin-Wallace son: 1) En la naturaleza hay muchos más animales y plantas de los que pueden llegar a sobrevivir. El ambiente no puede sostener a todos los individuos, por lo tanto, se genera una **lucha por la existencia**, donde muchos mueren; 2) Los individuos de una especie son diferentes entre sí ya que presentan pequeñas variaciones. Las variaciones aparecen al azar (**mutaciones**) y son transmitidas a los descendientes; 3) Los individuos con variaciones favorables están mejor adaptados al ambiente y tienen

mayores probabilidades de **supervivencia**. Mientras que los individuos que no poseen variaciones favorables en dicho ambiente morirán. Esto genera la **supervivencia del más apto**. Al vivir más tiempo pueden dejar un mayor número de descendientes que heredan las características favorables. Por lo tanto, el medio ambiente selecciona las variedades que son, accidentalmente, más adecuadas para sobrevivir (Selección natural).

A diferencia de la teoría de los caracteres adquiridos de **Lamarck** en donde se explicita que los organismos **evolucionan para sobrevivir**, por necesidad, en la teoría de **selección natural**, el cambio en el ambiente favorece a los organismos que ya contaban con esa característica de antemano, por el simple hecho de que **todos/as somos distintos/as**. De esta forma, por ejemplo, el surgimiento de las jirafas actuales en la teoría de la selección natural es producto del éxito en la supervivencia y reproducción de jirafas con cuellos largos por sobre jirafas de cuellos cortos que no se encontraban adaptadas al ambiente y terminaron extinguiéndose.

Finalmente hacia 1940 surge una nueva teoría evolutiva que reunía los conocimientos sobre los mecanismos de la evolución conocidos hasta el momento. Entre sus principios está el hecho de considerar a las poblaciones como la unidad que evoluciona y no los individuos que la componen.

- a) Realizá un mapa conceptual que explique el proceso de selección natural
- b) Retoma nuevamente los ejemplos trabajados en la Parte A de actividad. De acuerdo a lo que propone la Teoría de la Selección Natural ¿Cómo explicarían Darwin y Wallace la evolución de los siguientes organismos?
 - i) Las ballenas hace mucho tiempo eran animales terrestres que cazaban cerca de la orilla del mar. Hoy en día son animales acuáticos aunque conservan órganos de su paso por la tierra como por ejemplo su respiración a través de los pulmones.
 - iii) Los ancestros de los topos poseían ojos a pesar de que los topos actuales no los tienen. En el lugar donde estarían los ojos hay una piel que los tapa. Esto se debe a la forma de vida de los antiguos topos en túneles oscuros bajo tierra.
- c) Retomá el ejemplo del simulador de los conejos con el que trabajamos en la Actividad 5. El color de los conejos les daba un beneficio que les permitía sobrevivir y dejar descendencia. Luego de todo lo visto en esta unidad:
 - i) ¿Cómo explicaría Lamarck la evolución de los conejos?
 - ii) ¿Cómo explicaría Darwin y Wallace la evolución de los conejos?
 - iii) ¿Cuál de las dos teorías está representando el simulador? Justificar tu respuesta
- d) Lean las siguientes oraciones e identifiquen si se trata de una idea de Lamarck o de Darwin-Wallace, ¿Cómo se dan cuenta a qué teoría pertenece?:

- 1) Los peces espada han desarrollado su forma de “torpedo” para disminuir la resistencia del agua y nadar más rápido.
 - 2) Las membranas interdigitales de las aves acuáticas aparecen porque permiten moverse mejor en el agua y cazar más eficientemente a sus presas.
 - 3) Los pavos reales que nacían con plumas más grandes y llamativas atraían más hembras y por ello representaba una ventaja para su reproducción.
- e) Vuelve a escribir las frases anteriores (del punto d) pero ahora cada una de ellas debe representar a la otra teoría de la evolución. Te dejo un ejemplo:

Ejemplo:

Frase: *Antes las ratas eran de muchos colores, sin embargo hoy en día la mayoría presenta colores oscuros como marrón o negro. Esto se debe a que las ratas modificaron su pelaje para poder camuflarse en la oscuridad.*

Teoría a la que pertenece: *Herencia de los caracteres adquiridos: porque indica que las ratas modificaron su pelaje por necesidad y para un fin determinado, que en este caso es camuflarse en la oscuridad*

Pasa la frase a la teoría de la Selección Natural: *Había diversidad de ratas con muchos pelajes, las más oscuras seguramente se camuflaban mejor en la oscuridad, esto les permitió sobrevivir y dejar descendencia y las más claras, seguramente eran cazadas por otros animales o por las mismas personas al no poder camuflarse y morían.*

- f) Relee la actividad trabajada durante el diagnóstico de la materia que trataba sobre las patas de las aves acuáticas. Fíjate qué respuesta diste en esa actividad y analizá: i) Tu pensamiento al inicio del plan de clase ¿se parecía a una idea de Lamarck, de Darwin y Wallace, o a ninguno? ¿Por qué? ii) ¿Cómo responderías esa misma actividad ahora?

PRODUCCIÓN

En las siguientes actividades podrás poner en juego todo lo aprendido anteriormente para terminar de comprender las distintas teorías evolutivas y el concepto de adaptación biológica

DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA: una semana

RECURSOS

Textos, videos, imágenes

ACTIVIDADES

Trabajo Práctico: Grandes adquisiciones evolutivas y adaptaciones en las regiones de Argentina

Para poner en práctica lo que aprendimos en este plan de clase sobre las teorías evolutivas vamos a realizar un trabajo práctico grupal entre 2, 3 o 4 integrantes.

Se debe entregar un trabajo por grupo especificando los apellidos de los/as integrantes

Propósito del trabajo:

En este trabajo van a analizar cómo distintos seres vivos de Argentina presentan adaptaciones evolutivas que les permiten vivir en ambientes con condiciones extremas, como el frío, el calor, la altura y el ambiente marino. A partir de textos, videos e imágenes, comprenderás las grandes adquisiciones evolutivas como resultado del proceso de selección natural.

Nos dividiremos en grupos y cada grupo trabajará con una determinada región y con las adaptaciones de animales y plantas a esa región determinada.

Parte A: características de las regiones

a) Cada grupo debe elegir una región de Argentina. Pueden elegir entre:

- **La Patagonia:** zona fría con mucho viento y acceso al mar.
- **La Puna y los Andes:** zona de altura, con poco oxígeno y fría
- **Ambiente marino:** con temperaturas variadas y un entorno salino.
- **Norte argentino (Chaco seco):** región cálida, seca y árida
- **Norte argentino (selva misionera):** región cálida y muy húmeda

b) Investiguen sobre las características de la región que les tocó y respondan las preguntas:

- **Patagonia:**

- 1) ¿Cómo es el clima de la Patagonia? ¿Qué características presenta la región?
- 2) ¿Qué temperaturas se alcanzan en verano y en invierno?
- 3) ¿Cuánta precipitación (lluvia o nieve) cae en la región?

4) ¿Qué animales y plantas habitan en dicha región?

- **Puna y Los Andes:**

- 1) ¿Cómo es el clima de la Puna y Los Andes? ¿Qué características presenta la región?
- 2) ¿Qué altitud tienen las montañas de los Andes y la Puna?
- 3) ¿Cómo afecta la altitud a la temperatura y a la cantidad de oxígeno en el aire? ¿Qué temperaturas se alcanzan en verano y en invierno?
- 4) ¿Cuánta precipitación (lluvia o nieve) cae en la región?
- 5) ¿Qué animales y plantas habitan en dicha región?

- **Ambiente Marino**

- 1) ¿Qué características presenta la región?
- 2) ¿Qué temperaturas tiene el océano cerca de la costa argentina? ¿Cómo afecta la profundidad a la temperatura y a la cantidad de oxígeno en el agua?
- 3) ¿Cómo afecta el agua salada al ecosistema marino?
- 4) ¿Qué animales y plantas habitan en dicha región?

- **Norte Argentino (Chaco Seco):**

- 1) ¿Cómo es el clima del norte argentino seco? ¿Qué características presenta la región?
- 2) ¿Qué temperaturas se registran en verano y en invierno?
- 3) ¿Cuánta precipitación (lluvia o nieve) cae en la región?
- 4) ¿Qué animales y plantas habitan en dicha región?

- **Norte Argentino (Selva misionera):**

- 1) ¿Cómo es el clima del norte argentino húmedo? ¿Qué características presenta la región?
- 2) ¿Qué temperaturas y humedad hay en las selvas?
- 3) ¿Cómo son las precipitaciones en la región?
- 4) ¿Qué animales y plantas habitan en dicha región?

Parte B: adaptaciones de animales y plantas

En cada una de las regiones de Argentina los animales y plantas presentan adaptaciones específicas a dichos ambientes, ya que, no es lo mismo vivir en un ambiente frío que en uno cálido, ni es lo mismo vivir en el agua que en la tierra. A continuación vean los siguientes videos que hablan de las adaptaciones de animales y plantas y respondan las preguntas:

VIDEO ADAPTACIONES EN ANIMALES: [Adaptaciones de los seres vivos](#)  

VIDEO ADAPTACIONES EN PLANTAS: [Adaptaciones de las plantas](#)

PREGUNTAS PARA TODOS LOS GRUPOS:

Adaptaciones de las plantas:

- ¿Qué significa que una planta está “adaptada” a su ambiente?
- ¿Qué ejemplos de adaptaciones en plantas aparecen en el video?
- ¿Cómo ayudan las hojas pequeñas, espinas o tallos gruesos a sobrevivir?
- ¿Por qué hay un beneficio en almacenar agua?
- De acuerdo a la región que les tocó: ¿Qué adaptaciones de las mencionadas en el video esperas encontrar en tu región? ¿Por qué?

Adaptaciones de los animales:

- ¿Qué tipos de adaptaciones en animales se explican en el video?
- ¿Qué ejemplos de adaptaciones físicas aparecen? (pelaje, cuerpo, patas, etc.)
- ¿Qué ejemplos de adaptaciones de comportamiento aparecen? (hábitos nocturnos, migraciones, etc.)
- ¿Por qué estas adaptaciones ayudan a los animales a sobrevivir en su ambiente?
- De acuerdo a la región que les tocó: ¿Qué adaptaciones de las mencionadas en el video esperas encontrar en tu región? ¿Por qué?

Parte C: ¿Qué adaptaciones encontramos en cada región?

A continuación encontrarán textos de cada región donde se detallan las características que presentan los animales y plantas.

Lean el texto de la región que están estudiando y respondan las preguntas:

- **Patagonia:**



En la región de la Patagonia viven animales y plantas que han desarrollado adaptaciones que les permite sobrevivir a un ambiente frío, seco y con vientos intensos. Las plantas suelen ser bajas y resistentes, con hojas pequeñas o reducidas que ayudan a evitar la pérdida de agua. Algunas crecen muy cerca del suelo formando estructuras compactas que las protegen del viento y del frío. Otras especies almacenan agua en sus tejidos, lo que les permite sobrevivir durante largos períodos sin lluvias. En muchos casos tienen raíces profundas o muy extendidas para conseguir agua más lejos y forman “cojines o almohadillas” que las protegen del viento y conservan humedad.

Entre los animales se destaca el guanaco, que posee un pelaje espeso que lo protege de las bajas temperaturas y le permite vivir en zonas abiertas y ventosas. Además, puede recorrer grandes distancias en busca de alimento y aprovechar al máximo el agua que obtiene de las plantas. El puma, otro animal característico, tiene un cuerpo fuerte y ágil que le permite desplazarse y cazar en grandes extensiones. La

mara (liebre patagónica) cava madrigueras que le sirven de refugio frente al frío, el viento y el calor.

Preguntas

- ¿Por qué las plantas de la Patagonia suelen ser bajas y crecer cerca del suelo? Relacionen esta característica con el clima y el viento de la región.
- Elijan un animal de la Patagonia y expliquen de qué manera sus adaptaciones corporales o de comportamiento le permiten sobrevivir en un ambiente frío y seco.

- **Puna y Andes:**



La Puna y la Cordillera de los Andes son regiones de gran altura donde las condiciones ambientales son extremas. Las temperaturas son bajas durante gran parte del año y el aire contiene menos oxígeno que en las zonas bajas. Además, los vientos son frecuentes y el suelo es pobre en nutrientes y con poca

disponibilidad de agua.

En este ambiente, las plantas crecen lentamente y suelen ser pequeñas, con hojas duras, cortas o reducidas que disminuyen la pérdida de agua. Muchas forman matas compactas o crecen muy cerca del suelo, lo que les permite conservar el calor y resistir los vientos fríos. Estas adaptaciones les permiten sobrevivir en un ambiente frío, seco y de altura.

Los animales también presentan adaptaciones importantes. La vicuña posee un pelaje muy denso que la protege del frío intenso, y su organismo está adaptado para vivir en zonas con poco oxígeno, lo que le permite sobrevivir a grandes alturas. El cóndor andino tiene alas muy grandes que le permiten planear durante largos períodos sin gastar demasiada energía, aprovechando las corrientes de aire de la montaña.

Preguntas

- a) Según el texto, ¿por qué los animales de la Puna y los Andes necesitan adaptaciones especiales para vivir en zonas de gran altura y con poco oxígeno? ¿Qué adaptaciones presentan?
- b) ¿Por qué muchas plantas de esta región crecen lentamente y presentan hojas pequeñas o duras? ¿Qué ventajas les da esto frente al frío, el viento y la falta de agua?

- **Ambiente Marino**





El ambiente marino argentino incluye el mar y las zonas costeras, donde los seres vivos están expuestos a la salinidad del agua, al movimiento constante de las olas y a temperaturas variables. La profundidad y las corrientes influyen en la temperatura y en la cantidad de oxígeno disponible en el agua.

Las algas marinas cumplen un rol fundamental en este ecosistema, ya que realizan fotosíntesis y sirven de alimento y refugio para muchas especies. Poseen estructuras especiales que les permiten adherirse a las rocas y resistir la fuerza de las olas. También existen plantas acuáticas adaptadas a vivir sumergidas en agua salada o flotando cerca de la superficie.

Entre los animales marinos se encuentran el lobo marino y el pingüino de Magallanes. El lobo marino tiene un cuerpo hidrodinámico y una gruesa capa de grasa que lo ayuda a mantener el calor en aguas frías y a nadar largas distancias. El pingüino posee un plumaje muy denso que lo aísla del frío y un cuerpo adaptado al nado, lo que le permite desplazarse con facilidad en el agua. Además, su coloración negra y blanca actúa como camuflaje: visto desde arriba se confunde con el fondo oscuro del mar y visto desde abajo se mezcla con la luz de la superficie, ayudándolo a protegerse de depredadores y a acercarse a sus presas.

Preguntas:

- a) ¿Qué características del ambiente marino hacen necesarias adaptaciones especiales en animales y plantas?
- b) Elejan un animal o una planta del texto y expliquen cómo alguna de sus adaptaciones le permite vivir en el mar.

- **Norte Argentino (Chaco Seco):**



El Chaco seco es una región caracterizada por altas temperaturas y escasez de agua durante gran parte del año. Las lluvias son poco frecuentes y los períodos de sequía pueden ser prolongados.

Las plantas presentan adaptaciones que les permiten reducir la pérdida de agua. Muchas tienen hojas pequeñas o transformadas en espinas y tallos gruesos o suculentos que almacenan agua. Los árboles, como el quebracho, poseen madera muy dura y resistente, lo que les permite soportar las condiciones de calor intenso y sequía.

Los animales del Chaco seco también han desarrollado adaptaciones importantes. Muchos, como zorros, tatúes y pequeños roedores, tienen hábitos nocturnos, lo que les permite evitar el calor extremo del día. Además, suelen presentar colores de pelaje que se camuflan con el ambiente seco.

Preguntas:

- a) ¿Qué adaptaciones presentan las plantas del Chaco seco para sobrevivir a la falta de agua y las altas temperaturas?
- b) ¿Por qué los hábitos nocturnos son una ventaja para muchos animales de esta región?

- **Norte Argentino (Selva Misionera)**



La selva misionera es una región cálida y muy húmeda, con abundantes lluvias y una vegetación densa. La gran cantidad de plantas genera competencia por la luz solar.

Las plantas suelen ser altas y frondosas, con hojas grandes que les permiten captar la mayor cantidad de luz posible. También existen plantas que crecen sobre otras, aprovechando la humedad del ambiente y la altura para acceder a la luz.

Los animales presentan adaptaciones que les permiten desplazarse entre los árboles y camuflarse en la vegetación. El yagareté posee un pelaje con manchas que lo ayudan a ocultarse mientras caza. Los monos, como el mono carayá, tienen colas prensiles que les facilitan moverse y sostenerse en las ramas. Estas adaptaciones favorecen la gran biodiversidad de la región.

Preguntas

- ¿Por qué las plantas de la selva misionera suelen tener hojas grandes y crecer en altura?
- Elijan un animal que viva en la Selva misionera y expliquen cómo sus adaptaciones le permiten vivir en un ambiente con vegetación abundante y mucha humedad.

Parte D: Integración (para todos los grupos)

- a) ¿Qué relación encuentran entre el ambiente y las adaptaciones de los seres vivos?
- b) ¿Por qué decimos que estas adaptaciones son el resultado de la selección natural?
- c) ¿Qué adaptaciones les parecieron más importantes o interesantes? ¿Por qué?
- d) Cómo cada grupo trabajó con una región en particular ahora es necesario compartir esta información con otros grupos. Para esto vamos a hacer una producción final. Puede ser un afiche que quede pegado en el aula, o un cuento que podemos leer en clase, o pueden pasar al frente a contarles a sus compañeros/as qué fue lo que estudiaron en el trabajo, pueden desarrollar un juego, etc

Ustedes eligen cómo comunicar lo que estudiaron...

EVALUACIÓN

En esta etapa vamos a evaluar tus avances en este bimestre. Para eso realizaremos algunas actividades que te permitirán demostrar lo aprendido durante este bimestre.

DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA: una semana

RECURSOS

Ejercicios, problemas, plan de aprendizaje del bimestre

ACTIVIDADES

Actividad de metacognición:

- Explicá la siguiente frase: "La evolución siempre es para mejor"
- Cuando comenzó la unidad ¿Qué creías que era la evolución? ¿Y ahora, qué pensás que es?
Explicalo con tus palabras
- Además de los ambientes trabajados en el TP (frío, calor, altura y marino), existen otros ambientes donde los seres vivos desarrollan adaptaciones especiales. Por ejemplo, desiertos muy extremos, con muy poca agua durante todo el año, temperaturas muy altas de día y muy bajas de noche; o los ambientes polares, con temperaturas extremadamente bajas y hielo permanente; o ambientes de aguas profundas, caracterizados por hay oscuridad casi total, mucha presión y poco alimento
¿Qué adaptaciones se te ocurren que pueden haber en los animales de estas regiones?

Actividad evaluativa: repaso y ejercitación

- Realizá un cuadro sinóptico con los siguientes conceptos: DARWIN- EVOLUCIÓN- MUTACIÓN - SUPERVIVENCIA DEL MÁS APTO- WALLACE - HERENCIA DE LOS CARACTERES ADQUIRIDOS – LAMARK - REPRODUCCIÓN – AMBIENTE - SELECCIÓN NATURAL – USO y DESUSO DE ÓRGANOS
- Indicar verdadero o falso y justificar ambas frases:
 - El impulso vital permite que los seres vivos cambien hasta alcanzar la perfección
 - Si alguna característica se adquiere en vida se puede pasar a la descendencia
 - El destino de una especie está determinado por las condiciones del ambiente donde vive
 - Las mutaciones permiten que aparezcan cosas nuevas potencialmente ventajosas para la supervivencia de la especie.
- Unir con flechas los conceptos correspondientes:

FIJISMO

DIOS CREÓ A TODAS LAS ESPECIES

MUTACIÓN

LAS ESPECIES CAMBIAN CON EL TIEMPO

AMBIENTE

LAS ESPECIES NO CAMBIAN JAMÁS

EVOLUCIÓN

CONDICIONES QUE INFLUYEN EN LA EVOLUCIÓN

CREACIONISMO

CAMBIO GENÉTICO QUE ORIGINA NUEVAS CARACTERÍSTICAS