

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

NOMBRE DEL ESPACIO : Laboratorio 3 de Ciencias Naturales - Segunda parte

NOMBRE DEL PLAN: Micro y Macro evolución

DURACIÓN: un bimestre

UBICACIÓN TEMPORAL DEL PLAN: 2do bimestre

SINOPSIS:

En este plan de aprendizaje vas a estudiar cómo cambian y evolucionan las poblaciones de seres vivos a lo largo de las generaciones. Comenzaremos por lo básico: ¿qué es exactamente una "especie"? Luego, exploraremos el fascinante proceso de especiación, que es cómo una especie se convierte en dos o más. Estas ideas son clave porque nos permiten conectar la "microevolución" (cambios pequeños que podemos ver en poco tiempo) con la "macroevolución" (cambios gigantescos que ocurren durante millones de años). Después, daremos un salto para ver la evolución desde una perspectiva "panorámica", por encima del nivel de las especies individuales. Analizaremos:

- Radiaciones adaptativas: ¿Cómo explotan las nuevas especies de repente para llenar un ecosistema?
- Extinciones masivas: Eventos catastróficos que reinician la vida en la Tierra.
- Novedades evolutivas: La aparición de características totalmente nuevas, como las alas o los ojos complejos.

Es fundamental que comprendas que toda la increíble biodiversidad que ves hoy, y la que existió en el pasado (¡hola, dinosaurios!), es el resultado directo de estos procesos y patrones macroevolutivos.

Lo más importante que debes recordar es esto: la historia de la vida en la Tierra es una novela única e irrepetible. No podemos predecir exactamente qué pasará después, pero al estudiar el pasado, entendemos mejor el presente.

CONTENIDOS:

A lo largo de este plan aprenderás:

2do Bimestre:

Procesos microevolutivos. La población como unidad evolutiva. Fuentes de variabilidad genética. Procesos de cambio evolutivo en las poblaciones: selección natural, mutaciones, migraciones, deriva génica, selección sexual. Concepto de especie. Especiación. Procesos macroevolutivos. Tiempo geológico. Extinciones masivas. Radiaciones adaptativas. Principales transiciones en la historia de la vida. Biodiversidad actual.

OBJETIVOS:

Se espera que logres:

- Analizar los cambios evolutivos que ocurren a nivel de poblaciones.
 - Entender que el abordaje de los procesos macroevolutivos implica un salto en la escala de estudio.
 - Identificar y explicar los principales procesos microevolutivos: mutaciones, selección natural, selección sexual, deriva génica y migraciones.
 - Diferenciar los conceptos de población, especie y comunidad, aplicándolos a situaciones concretas.
 - Comprender el proceso de especiación y reconocer sus distintos tipos (alopátrica, simpátrica y parapátrica).
 - Analizar el rol de las extinciones masivas en la historia de la vida y su relación con la aparición de nueva biodiversidad.
 - Relacionar los procesos microevolutivos con los macroevolutivos para explicar la biodiversidad actual.
 - Analizar la evolución humana como un ejemplo de procesos micro y macroevolutivos combinados.
- Desarrollar explicaciones propias, utilizando vocabulario científico adecuado, a partir del análisis de videos, textos e imágenes.

PUNTO DE PARTIDA
DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA: una clase
RECURSOS
Textos, situaciones problemáticas, imágenes

ACTIVIDADES

Actividad 1: indagación de ideas

Leé las siguientes situaciones y respondé individualmente en tu carpeta:

Situación 1:



El pavo real macho presenta una cola muy grande y vistosa, con colores llamativos. Esta cola atrae a las hembras, que suelen elegir a los machos con colas más grandes y coloridas para reproducirse. Sin embargo, esta característica también tiene desventajas: una cola tan grande y pesada puede dificultar el movimiento, hacerlo más visible frente a los depredadores y complicar la huida.

- Si la evolución se diera únicamente por selección natural, ¿qué tipo de cola creen que debería predominar en la población de pavos reales: una cola corta y poco llamativa o una cola larga y vistosa? ¿Por qué?
- Teniendo en cuenta que el pavo real macho sí posee una cola larga y llamativa, ¿por qué creen que este rasgo pudo haberse mantenido o aumentado a lo largo del tiempo, a pesar de los riesgos que implica?
- En el caso de los pavos reales ¿Qué crees que fue más importante para que este rasgo de colas largas y llamativas se mantenga: sobrevivir más tiempo o reproducirse más? Explica tu elección con tus palabras.

Situación 2:

Algunas especies de ciervos, como el ciervo europeo, presentan cuernos grandes y ramificados, especialmente en los machos. Estos cuernos se utilizan durante la época reproductiva para pelear con otros machos. Generalmente, el macho que gana la pelea accede a las hembras y logra reproducirse. Sin embargo, tener cuernos muy grandes también puede traer desventajas para la supervivencia: pueden dificultar el movimiento en zonas boscosas, hacer que el animal quede atrapado entre ramas y aumentar su visibilidad en espacios abiertos, lo que lo vuelve más vulnerable frente a depredadores.

- a) Si los cuernos grandes pueden dificultar la supervivencia, ¿cómo se explica que este rasgo se haya mantenido y sea tan frecuente en estas especies de ciervos?
- b) Si la evolución se diera únicamente por selección natural, ¿cómo serían los ciervos actuales? ¿Por qué?

INDAGACIÓN

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

- Micro y Macroevolución
- La población como unidad evolutiva
- Los procesos de cambio evolutivo en las poblaciones: selección natural, mutaciones, migraciones, deriva genética.
- Concepto de especie. Especiación.
- Tiempo geológico. Extinciones masivas. Radiaciones adaptativas.
- Principales transiciones en la historia de la vida.
- Biodiversidad actual.

DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA: seis semanas

RECURSOS

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

ACTIVIDADES

Actividad 2: Poblaciones, comunidades y especies

En general las personas suelen pensar que términos como: población, comunidad y especie son más o menos lo mismo. Las personas usan esos términos como sinónimos. Sin embargo, esto no es así. Vamos a conocer las definiciones y luego vamos a aplicarlas en una actividad:

- La especie es el grupo de organismos semejantes que pueden reproducirse y dejar descendencia fértil. Si dos animales son de especies distintas, entonces no podrán reproducirse o sí podrán pero sus crías serán estériles. (Ej: yegua - burro - mula / tigre - león - ligre)
- Una población es el conjunto de individuos de una misma especie que habita en un mismo espacio y tiempo. Es decir que, para que los organismos sean de la misma especie, tienen que presentar características comunes y poder reproducirse, en cambio para que pertenezcan a la misma población deben, además de ser de la misma especie, compartir lugar y tiempo de convivencia.
- Una comunidad, en cambio, es el conjunto de especies que habitan un área común y que interactúan entre sí. Observen el uso del término comunidad que hace está bióloga del conicet: https://www.instagram.com/reel/DM21-_xMLxt/?igsh=eHFsZndoeHBwMzhv

- a) Lee las situaciones 1 y 2 y luego mirá el video que representa la situación 3. Identificá si son ejemplos que se refieren a poblaciones, comunidades o especies y justificá tu respuesta:

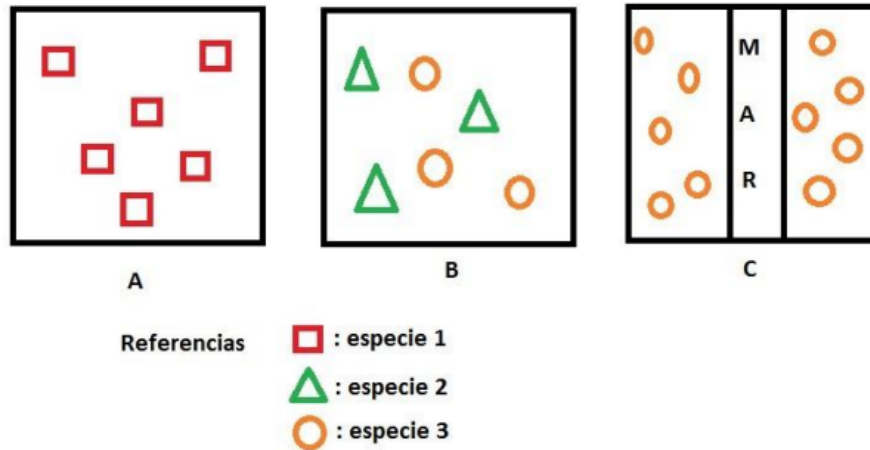
Situación 1: La mayoría de las personas no pueden reconocer los elefantes africanos de los elefantes asiáticos aunque hay más de 10 características que los diferencian, entre ellas, los elefantes asiáticos son más pequeños que los africanos y sus orejas son rectas en la parte inferior a comparación de las orejas en forma de abanico de los africanos. Además los elefantes africanos siempre presentan colmillos mientras que los asiáticos no.

Situación 2: Las hormigas se organizan socialmente en colonias que podemos identificar al ver los hormigueros. Las distintas colonias suelen estar conectadas de manera subterránea dentro del área geográfica que ocupan y se ayudan unas a las otras. La cooperación se limita al área de

distribución, es decir, que la ayuda entre hormigueros no existe aunque las hormigas sean de la misma especie si es que se encuentran en otra área geográfica.

Situación 3: Vean el siguiente video: [▶ Leon cazando cebra bebe / animales cazando](#)

b) Analizá los siguientes esquemas y a continuación indicá:



- a) ¿En cuál de estos esquemas hay una sola población? ¿Por qué?
- b) ¿En cuál de estos esquemas hay una comunidad? ¿Por qué?
- c) ¿Qué representa el esquema C si la figura geométrica fueran lobos marinos? ¿Y si fueran arañas?

Actividad 3: El cambio a pequeña escala

Leé el siguiente cuento y luego respondé las preguntas que hay a continuación:

El bosque de las mariposas

En un bosque vivía una población de mariposas pertenecientes a una misma especie. Algunas mariposas tenían colores claros y otras eran oscuras. Al comienzo, la población estaba formada por 100 mariposas en total: 50 mariposas claras y 50 mariposas oscuras.

Durante un tiempo, la población se mantuvo estable. Hasta que un día, desde un bosque cercano, llegaron 150 mariposas oscuras de la misma especie. Estas mariposas se integraron a la población y se reprodujeron con las que ya habitaban el bosque. Luego de varias generaciones, la población pasó a estar formada por 250 mariposas en total.

Tiempo después, ocurrió una tormenta muy intensa: cayeron árboles y ramas, el viento sopló durante horas y una lluvia fuerte duró varios días. Como consecuencia, muchas mariposas murieron al azar, sin importar su color. Después de la tormenta, la población quedó reducida a: 60 mariposas oscuras y 20 mariposas claras.

Cuando llegó la primavera, las mariposas comenzaron a reproducirse. En ese momento, nació de manera inesperada una mariposa roja, con alas brillantes y muy llamativas. Ese color no existía antes en la población. Al principio, solo había una mariposa roja, pero con el tiempo logró reproducirse y dejar descendencia con el mismo color, ya que resultaba muy atractiva para otras mariposas. Esto hizo que luego de algunas generaciones, la población quedara formada por: 75 mariposas oscuras, 36 mariposas claras y 47 mariposas rojas.

Al principio, los animales que se alimentaban de mariposas no cazaban a las mariposas rojas, ya que en la naturaleza los colores muy brillantes a veces indican que un animal puede ser venenoso.

Sin embargo, con el tiempo los depredadores comenzaron a reconocerlas y a consumirlas con mayor facilidad. Además, cazaban principalmente a las mariposas claras, que no se camuflaban bien en los troncos de los árboles. Luego de varias generaciones, la población quedó formada por: 95 mariposas oscuras, 20 mariposas claras y 17 mariposas rojas.

En ese momento, la población estaba compuesta mayoritariamente por mariposas oscuras.

a) Identificar ¿cómo y por qué fue cambiando la población de mariposas a lo largo de la historia?

Completá la tabla que está a continuación con la información proporcionada por el texto.

Aclaración: la última columna no se completa. Esa columna la completará junto a tu profesora.

Cambios ocurridos en la población de Mariposas	Abundancia de mariposas negras	Abundancia de mariposas blancas	Abundancia de mariposas rojas	Total	Proceso evolutivo
1. Población inicial	50		0		-----
2.				250	
3.	60				

4.			1		
5. Reproducción					
6.		20			

b) Para pensar:

- 1) ¿Aumentó o disminuyó el tamaño total de la población a lo largo de la historia?
- 2) ¿Cambió la proporción de colores dentro de la población? ¿En qué momentos
- 3) ¿Podría considerarse que las mariposas fueron evolucionando a lo largo del tiempo? ¿Por qué?

c) Vamos a tratar de identificar los procesos evolutivos que permiten que la población de mariposas cambie permanentemente generando procesos de evolución pequeños y constantes

- 1) ¿Qué proceso explica el aumento de mariposas oscuras en el primer cambio?
- 2) ¿Por qué la tormenta modificó la población aunque no “eligió” un color en particular?
- 3) ¿Qué originó la aparición de un nuevo color en la población?
- 4) ¿Por qué la mariposa roja creció en su abundancia tan rápido?
- 5) ¿Por qué al final quedaron mayoritariamente mariposas oscuras?

d) El proceso evolutivo ¿Está sucediendo sobre una población, una comunidad o una especie? ¿Por qué?

Actividad 4: Microevolución

En la actividad 3 conocimos qué procesos generan cambios en una población. Ahora vamos a definir esos 5 procesos evolutivos: Mutación, selección natural, selección sexual, migraciones y deriva génica.

Selección natural: Es el proceso por el cual los individuos que poseen características favorables para un ambiente determinado tienen más probabilidades de sobrevivir y reproducirse. Estas características se transmiten a la descendencia lo que genera que, con el tiempo, la población se adapte mejor a su ambiente.

Mutación: Es un cambio aleatorio en el ADN de un organismo. Las mutaciones pueden generar nuevas características heredables. Algunas son beneficiosas, otras neutras o perjudiciales. Las beneficiosas pueden generar cambios físicos que permiten a los individuos adaptarse a los ambientes.

Selección sexual: Es un tipo de selección que favorece características que aumentan las posibilidades de aparearse. Puede incluir rasgos físicos (la cola del pavo real) o comportamientos atractivos para el sexo opuesto (el canto de las aves). No siempre mejora la supervivencia, pero sí el éxito reproductivo.

Deriva génica: Es el cambio azaroso en la frecuencia de genes dentro de una población. Tiene mayor efecto en poblaciones pequeñas. Puede provocar la pérdida o fijación de determinadas características de manera azarosa, sin relación con la adaptación.

Migración (flujo génico): Es el movimiento de individuos de una población a otra. Este movimiento introduce o elimina características (genes) en una población, aumentando la variabilidad genética y reduciendo las diferencias entre poblaciones.

La selección natural ya la trabajamos profundamente en el plan de clase del primer bimestre, y las mutaciones las trabajaremos mejor en 3er año. Por lo tanto en esta actividad profundizaremos los otros 3 procesos.

Mirá el siguiente video y luego respondé las preguntas que están a continuación:

VIDEO:  Migración y Deriva Génica, los mecanismos poco conocidos de la Evolución

- a) En una población de aves de una selva del norte argentino, los machos presentan cantos de distinta complejidad. Las hembras eligen reproducirse con los machos que cantan más fuerte y variado, aunque estos machos son más visibles para los depredadores.



- a1) ¿Qué proceso microevolutivo está actuando en esta situación? Justificá tu respuesta.
 a2) Explicá por qué esta característica se mantiene en la población aunque no mejore la supervivencia.
 a3) ¿Qué pasaría con esta población si las hembras dejaran de elegir según el canto?

- b) Un grupo de guanacos de distintos pelajes queda aislado luego de una fuerte tormenta en una zona de la Patagonia. Muchos guanacos murieron en la tormenta y por azar, la mayoría de los guanacos sobrevivientes tiene pelaje más claro, aunque este rasgo no representa una ventaja frente al clima.



- b1) ¿Qué proceso microevolutivo explica el cambio en las características del grupo aislado? Justificá tu respuesta
- b2) ¿Por qué crees que este proceso tiene mayor impacto en poblaciones pequeñas?
- b3) ¿Cómo puede este cambio afectar a la población? Explicalo con tus palabras.
- c) En las lagunas encadenadas de Chascomús viven dos poblaciones de peces de la misma especie muy cercanas entre sí, pero en lagunas diferentes. En algunas lagunas predominan peces de color gris oscuro, mientras que en otras son más frecuentes los peces de color plateado.

Durante un período de lluvias intensas, las lagunas se conectan y algunos peces se mueven de una laguna a otra. Con el paso del tiempo, comienzan a observarse peces con tonalidades intermedias entre el gris oscuro y el plateado en ambas lagunas.



- c1) ¿Qué proceso microevolutivo explica la aparición de nuevos colores en la población original? Justificá tu respuesta
- c2) Explicá cómo la migración influye en la variabilidad genética de esta población.
- c3) Si las lagunas volvieran a separarse, ¿qué podría ocurrir con la diversidad de colores en cada población? Justificá tu respuesta

Actividad 5: Especiación ¿Cómo se forma una nueva especie?

Leé la siguiente historia y a continuación resolvé las actividades:

Hace miles de años, en la Patagonia argentina vivía una población de roedores. Todos compartían el mismo ambiente y se reproducían entre sí. Con el paso del tiempo, se formó una cadena montañosa que dividió el territorio en dos partes, separando a la población original. A partir de ese momento, los roedores de un lado de la montaña ya no tuvieron contacto con los del otro lado.

En cada ambiente comenzaron a actuar distintos procesos microevolutivos, como la selección natural, la deriva génica y la aparición de mutaciones. Luego de muchas generaciones, algunas mutaciones produjeron diferencias en el comportamiento reproductivo de las poblaciones. Como consecuencia, aunque ambas poblaciones de roedores volvieran a encontrarse, ya no podían reproducirse entre sí. De esta manera, a partir de una sola población ancestral, se originaron dos especies diferentes.

- a) A continuación te presento las frases que resumen la historia anterior, pero están desordenadas. Ordenalas correctamente para explicar cómo terminan generando dos especies distintas a partir de una sola especie inicial:

- En cada población actúan procesos microevolutivos y aparecen mutaciones
- Se origina una cadena montañosa que separa el ambiente.
- Las poblaciones ya no pueden reproducirse entre sí.
- Todos los individuos vivían juntos y se reproducían entre sí.
- Las poblaciones quedan aisladas sin contacto.
- Se originan dos especies diferentes a partir de una ancestral.
- Aparecen diferencias reproductivas luego de muchas generaciones.

- b) Ubicá las frases del punto a) en cada una de las siguientes situaciones y justificá tu respuesta:

- b1) Los roedores pertenecen a una misma población y son de la misma especie
- b2) Los roedores pertenecen a dos poblaciones distintas pero siguen siendo de la misma especie
- b3) Los roedores son de dos especies distintas
- b4) Los roedores de ambas poblaciones comienzan a cambiar pero aún pueden reproducirse entre sí

- c) Existen distintos procesos por los cuales se pueden generar especies. Observá el siguiente video donde se explican los distintos tipos de especiación:

VIDEO: Alopatria, Simpatria y Parapatria

También te dejo las explicaciones para que las tengas en cuenta:

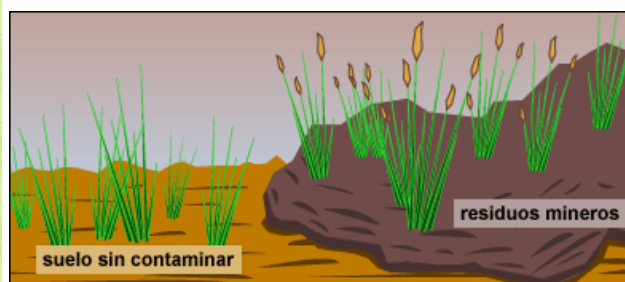
Especiación alopátrica: ocurre cuando una población queda dividida por una barrera geográfica (montañas, ríos, mares). Al quedar aisladas, las poblaciones evolucionan por separado durante muchas generaciones y con el tiempo, ya no pueden reproducirse entre sí y se originan nuevas especies. Por ejemplo: un río que separa una población de hormigas

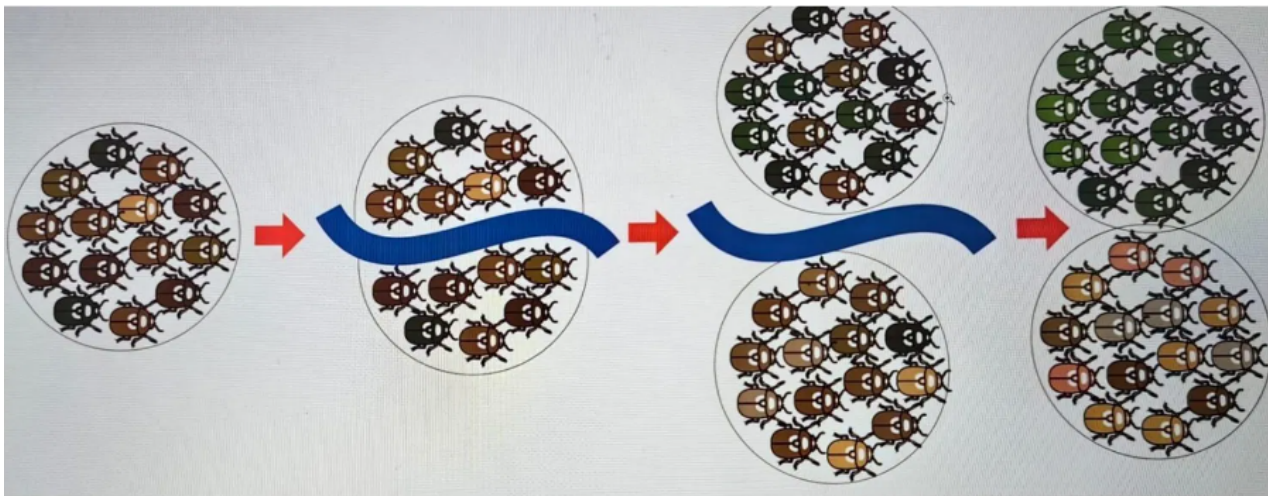
Especiación simpátrica: se produce sin separación geográfica. Las poblaciones viven en el mismo lugar, pero se diferencian por los cambios genéticos, conductuales o ecológicos. El aislamiento reproductivo surge dentro del mismo ambiente. Por ejemplo: plantas que florecen en distintas épocas del año.

Especiación parapátrica: ocurre entre poblaciones que viven en zonas cercanas pero no completamente separadas. Existe poco intercambio de individuos y cada grupo se adapta a condiciones ambientales distintas. La diferenciación se da de manera gradual. Por ejemplo: especies que viven a lo largo de un gradiente ambiental como la ladera de la montaña o en la diferencia entre el mar y el océano

c1) Teniendo en cuenta el video y la explicación con los distintos tipos de especiación ¿qué tipo de especiación se da en los roedores?

c2) Identificá en las siguientes imágenes que tipo de especiación se está dando. Justificá tu respuesta en cada caso:





d) Indica V (verdadero) o F (falso) y justifica todas las oraciones:

d1) Para que se forme una especie sí o sí debe haber una barrera geográfica que separe a la población

d2) La especiación solo ocurre cuando los cambios son beneficiosos para la supervivencia de los organismos.

d3) La deriva génica y las mutaciones pueden contribuir al proceso de especiación.

d4) Dos poblaciones que no pueden reproducirse entre sí se consideran especies diferentes.

Actividad 6: De la microevolución a la macroevolución

Leé el siguiente texto y a continuación respondé las preguntas:

Hace más de 200 millones de años, la Tierra estaba habitada por una gran diversidad de organismos. Durante millones de años, en las poblaciones actuaron procesos microevolutivos como mutaciones, selección natural, selección sexual, deriva génica y migraciones, generando pequeñas variaciones entre los individuos. Con el paso del tiempo, algunas poblaciones quedaron aisladas y dieron origen a nuevas especies a través de la especiación. Sin embargo, en distintos momentos de la historia del planeta ocurrieron eventos de extinción masiva, como la desaparición de los dinosaurios hace aproximadamente 66 millones de años. Estas extinciones dejaron nichos ecológicos libres (espacios y recursos disponibles) dado que las especies que ocupaban esos espacios y consumían esos recursos se extinguieron, esto generó la posibilidad de que otras especies ocupasen estos nichos ecológicos.

A partir de pequeños mamíferos que ya existían (mamíferos pequeños del tamaño de roedores), y gracias a la acumulación de cambios microevolutivos y repetidos procesos de especiación, surgieron los grandes grupos de mamíferos actuales, como ballenas, murciélagos, carnívoros y primates.

- a) ¿Creés que la gran diversidad de mamíferos actuales pudo generarse sólo a partir de procesos microevolutivos acumulados en el tiempo? Explica tu respuesta
- b) Si los dinosaurios no se hubieran extinguido, ¿pensás que los grandes mamíferos habrían podido aparecer? ¿Por qué?
- c) En este caso ¿Qué rol cumple la extinción de los dinosaurios en la aparición de los mamíferos grandes?

Actividad 7: Macroevolución

Para terminar de entender todos los procesos involucrados en la aparición de nuevas especies te propongo leer un texto que explica los conceptos claves de la Macroevolución:

La macroevolución se refiere a los cambios evolutivos que ocurren a lo largo de millones de años y que involucran a muchas especies al mismo tiempo, no solo a una población aislada. Estos procesos explican el origen de nuevos grandes grupos de organismos y la enorme diversidad de formas de vida actuales.

Para que se produzcan eventos macroevolutivos, es fundamental la combinación de tres factores:

1. La acumulación de cambios microevolutivos
2. La extinción de especies
3. La radiación adaptativa.

Las extinciones, especialmente las masivas, eliminan numerosas especies y liberan nichos ecológicos. Cuando esto ocurre, los organismos que sobreviven pueden diversificarse simultáneamente, dando origen a muchas especies nuevas a partir de un ancestro común. Este proceso se denomina radiación adaptativa y es uno de los principales mecanismos de la macroevolución. Un ejemplo claro es la extinción de los dinosaurios, hace aproximadamente 66 millones de años, que provocó la desaparición no solo de los dinosaurios sino también de muchas otras especies. Este evento liberó numerosos nichos ecológicos en ambientes terrestres, acuáticos y aéreos. Antes de esta extinción, ya existían pequeños mamíferos con variaciones entre sus individuos. En estas poblaciones actuaban procesos microevolutivos, generando diferencias en tamaño, alimentación y comportamiento. Luego de la extinción de los dinosaurios, estos mamíferos comenzaron a diversificarse rápidamente. A través de repetidos procesos de especiación, surgieron muchas especies nuevas al mismo tiempo, cada una adaptada a ocupar distintos nichos ecológicos. Algunas se adaptaron a la vida acuática (ballenas), otras al vuelo (murciélagos) y otras a ambientes terrestres (primates, carnívoros). Este proceso de diversificación simultánea se conoce como radiación adaptativa. La acumulación de estos eventos a lo largo de millones de años dio lugar a la macroevolución.

Como la macroevolución involucra eventos de extinción, se estudia a través de los fósiles que se encuentran en las distintas capas de la tierra

En resumen: la macroevolución ocurre cuando muchas especies evolucionan al mismo tiempo, gracias a: extinciones, que eliminan especies y liberan nichos, procesos microevolutivos, que generan variación, y radiación adaptativa, que produce una rápida diversificación.

- a) Vamos a comparar la microevolución con la macroevolución realizando un cuadro comparativo entre ambos procesos:

	MICROEVOLUCIÓN	MACROEVOLUCIÓN
Nivel en el que ocurre (Población, comunidad, especies, etc)		

Escala de tiempo (corto en generaciones o millones de años)		
Procesos involucrados		
Tipo de cambios (pequeños y graduales o grandes y abruptos)		
Cantidad de especies involucradas (una sola o muchas)		
Cómo se estudia (observación directa o estudio de fósiles)		

b) Escribí un texto breve relacionando las siguientes palabras:

- MICROEVOLUCIÓN - POBLACIÓN - MIGRACIÓN
- MACROEVOLUCIÓN - EXTINCIÓN - RADIACIÓN ADAPTATIVA
- ESPECIES - MUTACIÓN - NICHOS ECOLÓGICOS

c) Completá las siguientes oraciones utilizando las palabras sugeridas a continuación (*algunas pueden usarse más de una vez*):

MICROEVOLUCIÓN – MACROEVOLUCIÓN – ESPECIACIÓN – EXTINCIÓN – RADIACIÓN ADAPTATIVA – MUTACIONES – AISLAMIENTO REPRODUCTIVO – NICHOS ECOLÓGICOS – MILLONES DE AÑOS

c1) La _____ se refiere a los cambios evolutivos que ocurren dentro de una población o especie.

c2) La _____ explica los grandes cambios evolutivos que involucran a muchas especies y ocurren a lo largo de _____.

c3) Las _____ generan variabilidad genética en las poblaciones y son la base de los cambios evolutivos.

c4) La _____ ocurre cuando, a partir de una población ancestral, se originan nuevas especies.

c5) La _____ de especies libera _____ que pueden ser ocupados por otros organismos.

c6) La _____ consiste en la rápida diversificación de muchas especies a partir de un ancestro común.

c7) Para que surja una nueva especie, es necesario que exista _____ entre las poblaciones.

PRODUCCIÓN

En las siguientes actividades podrás poner en juego todo lo aprendido anteriormente para terminar de comprender cómo fueron las grandes extinciones masivas y cómo se originó la gran diversidad de especies actuales.

DURACIÓN ESTIMADA DE LA ETAPA: una semana

RECURSOS

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

ACTIVIDADES

Trabajo Práctico: Extinciones masivas y Biodiversidad actual

Para poner en práctica lo que aprendimos en este plan de clase sobre micro y macroevolución 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:

El objetivo de este trabajo es que puedas relacionar los procesos de micro y macroevolución a partir del análisis de un video sobre la historia de la vida en la Tierra. A través de esta actividad, vas a reconocer cómo los cambios pequeños en las poblaciones, junto con las extinciones y la radiación adaptativa, explican la diversidad de especies que existieron en el pasado y las que existen en la actualidad.

Parte A: Extinciones masivas a lo largo de la historia de la tierra

Observen el siguiente video en el cual se detallan las 5 grandes extinciones masivas que sufrió la tierra

VIDEO:  Historias Innecesarias: Extinciones Masivas

- a) A continuación resuman la información del video especificando lo que ocurrió antes y después de cada extinción y cómo afectó a la biodiversidad:

PERÍODO:	DIVERSIDAD DE ESPECIES (alta o baja)	¿QUÉ GRUPOS DOMINABAN?
Antes de.....		
Después de...		

- b) ¿Cuáles fueron las causas de las extinciones masivas en cada período? Explicar en detalle

Parte B: relación entre el video y los contenidos trabajados durante el bimestre

- c) Elijan dos períodos (tiempos) geológicos que aparezcan en el video y respondan para cada uno:

c1) ¿Qué procesos **microevolutivos** estuvieron involucrados en los cambios observados durante ese período?

Por ejemplo: ¿qué procesos pudieron generar variaciones dentro de las poblaciones antes de los grandes cambios evolutivos? Expliquen utilizando ejemplos que se muestran en el video.

c2) Expliquen cómo esos cambios a lo largo del tiempo representan procesos de **macroevolución**.

Por ejemplo: ¿en qué momentos del período elegido se observan extinciones, radiación adaptativa o la aparición de nuevos grupos de organismos? Justifiquen tu respuesta con ejemplos del video.

Parte C: Evolución humana

- d) Según el video, durante la evolución humana ocurrieron distintos eventos, entre ellos una erupción volcánica que redujo drásticamente el número de individuos. Durante ese evento, ¿qué proceso microevolutivo tuvo mayor importancia? Explicarlo.
- e) Luego de ese evento, ¿qué otros procesos microevolutivos continuaron actuando sobre la población humana? Por ejemplo, para la aparición del bipedismo (caminar sobre dos piernas), tamaño cerebral, uso de herramientas, etc
- f) Explicá ¿Por qué la evolución humana también puede considerarse un proceso de macroevolución? Tengan en cuenta la aparición de distintas especies humanas y su relación con extinciones y cambios ambientales.

Parte D: Producción final ¿nos acercamos a una nueva extinción?

En la historia de la Tierra ya ocurrieron cinco extinciones masivas. En la actualidad, muchos/as científicos/as consideran que nos estamos acercando a una nueva extinción masiva, causada principalmente por la actividad humana. A diferencia de las anteriores no es por un meteorito ni por un volcán, sino que es un proceso más gradual, pero muy rápido en términos geológicos.

- g) Imaginen cómo podría desarrollarse esta posible sexta extinción masiva y qué pasaría con la biodiversidad del planeta.
- g1) ¿Qué factores podrían provocar esta extinción? Mencionen al menos dos causas (por ejemplo: cambio climático, contaminación, destrucción de hábitats, etc.) y expliquen brevemente cómo afectan a los seres vivos.
- g2) ¿Qué especies creen que sobrevivirán mejor? Elijan una especie actual (animal o vegetal) y expliquen:
 - ¿Qué características tiene?
 - ¿Qué procesos microevolutivos podrían favorecer su supervivencia?.

g3) ¿Qué especies creen que tendrían más riesgo de extinguirse? Elijan una especie y expliquen:

- ¿Qué características la vuelven vulnerable?
- ¿Por qué no lograría adaptarse a los cambios?

g4) Imaginen que, luego de esta extinción, se liberan nichos ecológicos. Inventen una nueva especie que podría surgir en el futuro. Describan:

- ¿Cómo es?
- ¿De qué especie ancestral podría provenir?
- ¿Qué proceso de macroevolución explica su aparición?

g5) Representen lo que inventaron en un afiche o maqueta. Debe incluir:

- La extinción
- Las especies que desaparecen
- Las que sobreviven
- La nueva especie creada
- Agreguen una breve explicación escrita (5–7 renglones).

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 metacognitiva: Pensar cómo pensamos la evolución**

Respondé de manera individual y con tus propias palabras:

- a) Al comenzar este bimestre, ¿qué pensabas que significaba “evolución”? ¿Cambió tu idea después de trabajar en esta unidad?
- b) ¿Qué fue lo que más te ayudó a entender la diferencia entre microevolución y macroevolución? (Puede ser una actividad, un ejemplo, una historia, un video o una discusión en clase). Explicalo en detalle
- c) Muchas personas creen que “la evolución ocurre solo cuando los organismos mejoran” ¿Estás de acuerdo o en desacuerdo con esta afirmación? ¿Por qué?
- d) ¿Qué pregunta sobre la evolución te quedó sin responder o qué tema te gustaría seguir investigando?

Actividad evaluativa: repaso y ejercitación

- a) Marcá la opción correcta en cada caso:
 - ¿Cuál es la unidad básica de la microevolución?
 - a) La especie
 - b) La comunidad
 - c) La población
 - d) El ecosistema
 - ¿Cuál de los siguientes procesos introduce nuevos genes en una población?
 - a) Selección natural
 - b) Deriva génica
 - c) Migración
 - d) Selección sexual
 - La especiación alopátrica ocurre cuando:
 - a) Dos poblaciones viven en el mismo ambiente
 - b) Aparece una mutación beneficiosa
 - c) Una barrera geográfica separa a una población
 - d) Las especies compiten por recursos
 - ¿Cuál de los siguientes eventos es clave para la macroevolución?
 - a) Migración individual

- b) Extinción de especies
- c) Reproducción asexual
- d) Aumento del tamaño poblacional

b) Uní con flechas: Relacioná cada concepto con su definición correcta.

ESPECIE	Un grupo de ñandúes que vive en un territorio de la Patagonia y se reproducen entre sí
POBLACIÓN	Todas las especies de plantas, animales y hongos que habitan una laguna
COMUNIDAD	Los pingüinos rey y los pingüinos emperador, no se reproducen entre sí.

- c) En una población de ranas, los machos emiten cantos de distinta intensidad. Las hembras eligen reproducirse con los machos que emiten cantos más fuertes, aunque estos cantos los vuelven más visibles para los depredadores:
- ¿Qué proceso evolutivo explica esta situación?
 - a) Deriva génica
 - b) Migración
 - c) Selección sexual
 - d) Mutación
 - Este ejemplo muestra que:
 - a) Siempre sobreviven los individuos más fuertes
 - b) El éxito reproductivo puede ser más importante que la supervivencia
 - c) Los cambios ocurren sólo por azar
 - d) La evolución ocurre solo a nivel de especies
 - d) Verdadero o Falso: Indicá si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F) y justificá todas las frases:
 - d1) Una población está formada por individuos de la misma especie que viven en el mismo lugar y tiempo.
 - d2) En la selección sexual, las características favorecidas siempre mejoran la supervivencia.
 - d3) La comunidad incluye organismos de distintas especies que interactúan entre sí.
 - d4) La microevolución ocurre a nivel de individuos aislados.