



Planeación de aula.

Identificación

Grado/Grupo: 11°	Área/Asignatura: biología	Fecha : febrero 20-marzo 20		
Docente / C.D.A.: Charlene Severiche				
Sede: principal	Periodo Académico: 1			
Eje temático : Evolución de las especies				
Tiempo de Ejecución: 4 semanas				

Aprendizajes

1. Objetivos : <ul style="list-style-type: none">• Abordar una visión actualizada de la teoría de la evolución, con énfasis en sus teorías y mecanismos.• Conocer y discutir acerca de las evidencias de la evolución en el marco de los avances científicos y tecnológicos.• Establecer la relación que existe entre la evolución, la sistemática y la taxonomía.• Analizar las principales herramientas conceptuales, experimentales y analíticas utilizadas en el estudio de la evolución biológica.• Elaborar composiciones escritas de manera adecuada, con cierta originalidad y con argumentos.• Trabajar de forma organizada y planificada para desarrollar habilidades de análisis y síntesis de la información científica, incluyendo capacidades de comprensión, razonamiento
2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)
Estándares: Formulo hipótesis acerca del origen y evolución de un grupo de organismos. Establezco relaciones entre el clima en las diferentes eras geológicas y las adaptaciones de los seres vivos. Comparo diferentes teorías sobre el origen de las especies. Derechos Básicos De Aprendizaje: Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones. (#-6 grado 9)
3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados <ul style="list-style-type: none">• Analiza y discute acerca de la teoría de la evolución y otras teorías sobre el origen de las especies.• Explica claramente los procesos destacados en las evidencias de la evolución• Argumenta en forma escrita, de manera clara y coherente, la importancia de la



evolución de los seres vivos.

- Conoce y discute sobre los tipos de adaptación que han desarrollado los seres vivos como producto de la selección natural.
- Identifica las relaciones existentes entre evolución, sistemática y taxonomía.
- Diseña mapas conceptuales, gráficos, presentaciones para explicar las evidencias y mecanismos de la evolución.

4. Recursos y materiales

Guía de Aprendizaje, cuaderno de apuntes, libros de biología, internet, dispositivos electrónicos.

Momentos de la clase

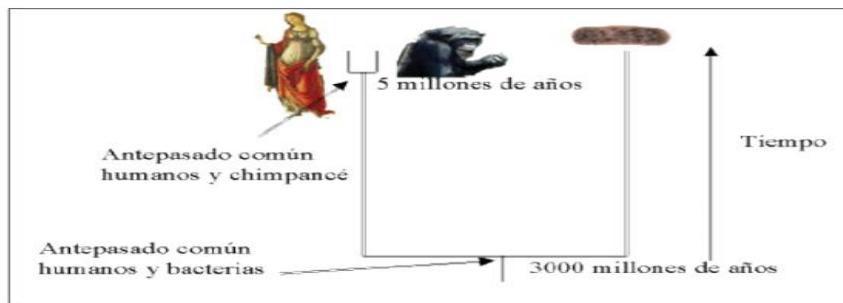
1. Inicio /exploración de saberes previos

¿Qué entiendes por evolución?

2. Contenido / Estructuración

Evolución

Pocas ideas han cambiado tan profundamente nuestra visión de la naturaleza como la misma idea de cambio que implica la evolución de los seres vivos. Los organismos biológicos se agrupan en unidades naturales de reproducción que denominamos especies. Las especies que ahora pueblan la Tierra proceden de otras especies distintas que existieron en el pasado, a través de un proceso de descendencia con modificación. La evolución biológica es el proceso histórico de transformación de unas especies en otras especies descendientes, y su reverso es la extinción de la gran mayoría de las especies que han existido. Una de las ideas más románticas contenidas en la evolución de la vida es que dos organismos vivos cualesquiera, por diferentes que sean, comparten un antecesor común en algún momento del pasado. Nosotros y cualquier chimpancé actual compartimos un antepasado hace algo así como 5 millones años. También tenemos un antecesor común con cualquiera de las bacterias hoy existentes, aunque el tiempo al antecesor se remonte en este caso a más de 3000 millones de años.





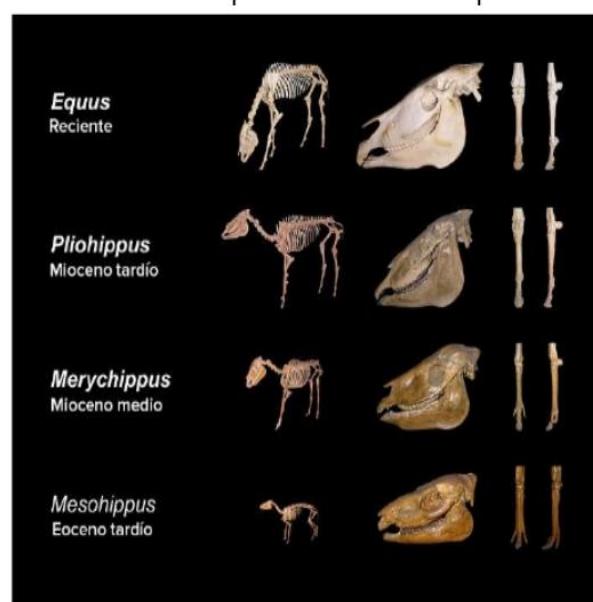
Las evidencias de la evolución

Las evidencias de la evolución son pruebas que nos permiten comprobar y reconstruir los eventos evolutivos.

1. Evidencias paleontológicas El registro fósil: Los fósiles son los restos conservados de organismos, o sus rastros, que estuvieron vivos en un pasado distante. Por desgracia el registro fósil no es completo ni está intacto: la mayoría de los organismos nunca se fosiliza y los humanos rara vez encontramos a los que sí se fosilizaron. Sin embargo, los fósiles que hemos encontrado nos permiten comprender la evolución a lo largo de extensos períodos de tiempo.

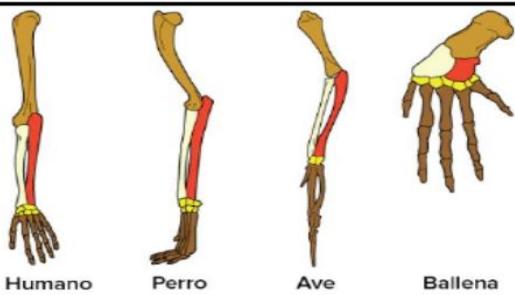
Las rocas de la Tierra forman capas superpuestas a lo largo de extensos períodos de tiempo. Estas capas, llamadas estratos, forman una línea de tiempo muy conveniente para datar los fósiles incrustados en ellas. Los estratos que están más cerca de la superficie representan períodos de tiempo más recientes, mientras que los más profundos pertenecen a tiempos más antiguos.

¿Cómo puede determinarse la edad de los fósiles? Los fósiles suelen encontrarse dentro de capas de roca llamadas estratos. Los estratos proporcionan una especie de línea de tiempo en la que las capas superiores son más recientes y las más profundas son las más antiguas. Los científicos pueden datar los fósiles de manera aproximada mediante datación radiométrica, un proceso que mide el decaimiento radioactivo de ciertos elementos. Los fósiles documentan la existencia de especies ahora extintas, lo que muestra que diferentes organismos han vivido en la tierra durante distintos períodos de tiempo en la historia del planeta. También pueden ayudar a los científicos a reconstruir las historias evolutivas de las especies actuales. Por ejemplo, algunos de los fósiles más estudiados son los del linaje del caballo. Usando estos fósiles, los científicos han podido reconstruir un "árbol familiar" extenso y ramificado de los caballos y sus parientes extintos.



3. Evidencias Anatómicas

Las evidencias anatómicas comprenden las analogías, homologías y los órganos vestigiales.



Características homólogas: Si dos o más especies comparten una característica física única, como una estructura ósea compleja o un patrón corporal, es posible que hayan heredado dicha característica de un ancestro común. Las características físicas compartidas gracias a la historia evolutiva (a un ancestro común) se denominan



homólogas. Para dar un ejemplo clásico, las extremidades anteriores de las ballenas, los humanos, las aves y los perros parecen muy diferentes entre sí vistas desde el exterior. Esto se debe a que están adaptadas para funcionar en distintos ambientes. Sin embargo, si examinamos la estructura ósea de las extremidades anteriores, veremos que el patrón de los huesos es muy parecido entre las diferentes especies. Es poco probable que estas estructuras tan semejantes entre sí hayan evolucionado de manera independiente en cada especie, y es más probable que el diseño básico de los huesos ya estuviera presente en el ancestro común de las ballenas, los humanos, los perros y las aves.

Características análogas: No todas las características físicas que se parecen indican la existencia de un ancestro común. Algunas similitudes físicas son análogas: evolucionaron de manera independiente en distintos organismos porque el ambiente en el que habitaban era similar o las presiones evolutivas a las que se vieron sometidos eran semejantes. Por ejemplo, dos especies lejanamente relacionadas que viven en el Ártico, la perdiz nival (un ave) y el zorro ártico, cambian de color de pardo a blanco según las estaciones. Esta característica compartida no implica que tengan un ancestro en común, dicho de otro modo, es poco probable que el último ancestro común del zorro y la perdiz cambiara de color con las estaciones. En cambio, esta característica fue favorecida de manera separada en ambas especies debido a presiones selectivas similares. Esto es, la habilidad genéticamente determinada de cambiar de color en invierno le ayudó a los zorros y a las perdices a sobrevivir y reproducirse en un lugar con inviernos nevados y depredadores de visión aguda.

Órganos vestigiales También son pruebas anatómicas, pues son estructuras que permanecen en algunos organismos pero que no cumplen ninguna función; como en el caso de los humanos el apéndice, el coxis (vestigio de cola), patas no desarrolladas de algunas serpientes.

3. Evidencias del desarrollo: La embriología comparada Existen organismos que tienen mucha semejanza en el desarrollo de sus embriones. En la gráfica se visualiza que las diferencias entre los embriones de algunos vertebrados son mínimas. Estas semejanzas desaparecen a medida que se desarrolla el embrión. Estas semejanzas se deben al parentesco entre organismos que son cercanos, evolutivamente hablando. La embriología comparada permite comprender que el desarrollo del individuo (ONTOGENIA) es una forma de recapitular el desarrollo de una especie (FILOGENIA); esta afirmación se conoce como la ley biogenética y fue enunciada por el naturalista alemán Ernst Haeckel, quien señaló que la historia del desarrollo de una especie puede observarse en los estadios tempranos de su desenvolvimiento.

4. Evidencias moleculares: la comparación de segmentos de ADN La biología molecular es una disciplina reciente que se desarrolló a partir de la mitad del siglo XX, tras la propuesta de doble hélice del ADN. Esta disciplina aporta las pruebas más concluyentes a favor de la evolución biológica. Comparar secuencias de ADN de dos especies o secuencias de aminoácidos de las proteínas resulta un buen método para determinar su parentesco. Cuantas más diferencias se detecten, más lejos en el tiempo se encontrará su ancestro común. Esta evidencia molecular es de gran importancia en la actualidad para formar diagramas de clasificación de las especies: las comparaciones se segmentos de ADN permiten construir filogenias basadas en la clasificación natural de las especies, es decir, que atienden al parentesco evolutivo que hay entre ellas. La genómica es la rama que se encarga de comparar segmentos de ADN entre especies para establecer el porcentaje de similitud y, con ello relaciones de parentesco entre las especies; esto permite reconstruir la historia evolutiva de los grupos de organismos. A partir de la comparación de secuencias de ADN se ha emprendido un camino en el campo de la proteómica, que es el estudio de la estructura y función de las proteínas.



5. Evidencias geográficas: la biogeografía La distribución geográfica de los organismos sobre la tierra sigue patrones que se explican mejor por medio de la evolución, en combinación con el movimiento de las placas tectónicas, a lo largo del tiempo geológico. La distribución geográfica de las especies animales y vegetales proporciona datos acerca de la evolución de los seres vivos. Esta distribución es el resultado de los cambios biológicos, climáticos. De la distribución de las tierras y los mares. En la actualidad hay zonas que tienen especies de animales y vegetales muy similares, pero que se encuentran muy distantes. La biogeografía ha permitido comprender que ese parecido se debe a que en el pasado los continentes estuvieron comunicados y compartieron la misma fauna. Un ejemplo es América del sur y África.

MECANISMOS DE LA EVOLUCIÓN Darwin Publicó su libro El origen de las especies en 1859. En él propuso un mecanismo que actuaba sobre las poblaciones naturales en su medio ambiente, este mecanismo lo llamó Selección natural.

1. La selección natural es el mecanismo que permite que las características de ciertos individuos que resultan favorables en un ambiente pasen de una generación a otra, así, aumentan la frecuencia de individuos con tales características y aquellos que no las poseen quedan en desventaja. La base sobre la cual actúa la selección natural es la variabilidad que existe en el interior de las poblaciones.

2. La adaptación: resultado de la selección natural Cualquier característica que permite a un individuo sobrevivir en un ambiente y superar las presiones de selección se considera una adaptación. Es cualquier característica morfológica, fisiológica, etológica que permite a un organismo explotar de manera más eficiente su entorno. Adaptación biológica es el proceso en el cual los seres vivos desarrollan la capacidad de sobrevivir en un entorno diferente, variando sus estrategias e incluso sus características físicas, en pro de conservar la vida. La adaptación juega un rol esencial en la evolución de las especies, ya que la selección natural garantiza la descendencia a quienes se adapten mejor al entorno y a sus eventuales variaciones, extinguiendo en cambio a los que no logren hacerlo. Se trata de un proceso muy lento, que puede tomar numerosas generaciones y es irreversible.

Tipos de adaptaciones

- **Morfológicas o estructurales:** Ocurre cuando varía el cuerpo de la especie (variación anatómica), tanto en la pérdida o ganancia de miembros, especialización de los mismos, o desarrollo de mimetismos y coloraciones críticas. Son ejemplos de adaptaciones morfológicas el mimetismo y el camuflaje.

El mimetismo consiste en parecerse a otro organismo, generalmente peligroso o potencialmente nocivo.

El camuflaje es una estrategia que desarrollan algunos organismos para parecerse al entorno en el que habitan, de esta manera se confunden y se hacen casi invisibles a los depredadores.

- **Fisiológicas o funcionales:** Son las que tienen que ver con alteraciones en el funcionamiento interno de los organismos, tales como el desarrollo de nuevos órganos, nuevas enzimas u hormonas para satisfacer una necesidad específica dentro del cuerpo, derivada del cambio en el entorno. Algunas especies de bacterias poseen mecanismos celulares que les permiten obtener energía sin utilizar el oxígeno; otro ejemplo es el desarrollo de moléculas de Hemoglobina más eficientes en el transporte de oxígeno en ambientes con poca disponibilidad de este gas. **La hibernación** es también una adaptación que permite a los organismos sobreponerse a períodos desfavorables al disminuir la tasa de su metabolismo; así, el organismo gasta un mínimo de energía y mantiene las funciones vitales hasta que pasen las condiciones desfavorables.

- **Etológica o de comportamiento:** Se refiere a los cambios comportamentales que las especies adoptan y transmiten a su descendencia para garantizar el éxito reproductivo y la supervivencia. Bien puede tratarse de mecanismos más efectivos de cortejo,



modos de alimentación que implican menos riesgos, etc. Por ejemplo, los animales ectotermos mantienen la temperatura de su cuerpo de acuerdo con la temperatura del ambiente, porque no tienen mecanismos para hacerlo; es común ver una iguana en días soleados sobre piedras exponiéndose al sol de forma directa; este comportamiento le permite alcanzar una temperatura óptima para desarrollar sus funciones vitales.

PRINCIPIO DE LA SELECCIÓN NATURAL

La teoría de la selección de Darwin por selección natural se resume en los siguientes enunciados:

- **La sobreproducción.** Cuando las condiciones del ambiente son favorables, las poblaciones aumentan el número de sus integrantes hasta cuando los recursos limitan la cantidad de organismos que pueden sobrevivir.
- **La competencia.** Los organismos se ven obligados a competir entre ellos para aptar recursos que les permitan desarrollarse.
- La supervivencia del más fuerte. Los individuos que están mejor adaptados al ambiente son los que tienen mayor probabilidad de sobrevivir.
- **La reproducción.** Permite que los organismos hereden sus características a sus descendientes.
- **Especiación.** Mientras las generaciones pasan, la población cambia porque unas características pasan y otras no. Los organismos muestran diferencias con las originales; ha surgido una nueva especie.

1. Práctica / Transferencia

Actividad 1

Elabora un mapa conceptual sobre los 5 tipos de evidencias de la evolución.

Actividad 2

Explica brevemente los tipos de fósiles: microfósiles, macrofósiles e icnofósiles.

Actividad 3

Elabora un esquema, o mapa conceptual o presentación en Power point sobre los mecanismos de evolución.

Actividad 4

Plantea ejemplos de los tres tipos de adaptaciones, incluyendo dibujos.

Actividad 5

Elabora un crucigrama utilizando los siguientes términos: Evolución, fósil, analogía, homología, ontogenia, filogenia, genómica, proteómica, biogeografía, adaptación, mimetismo, camuflaje, competencia, especiación y supervivencia.

Actividad 6

La competencia es una disputa por alcanzar un mismo objetivo. Las situaciones de la vida nos ponen a competir: la práctica de un deporte, ser el mejor de la clase, participar en un concurso, etc. Sin embargo, es importante hacerlo de manera justa y equitativa. Elabora un escrito de una página sobre Competencia limpia.

Actividad 7

Observa el video “La evolución del hombre” en YouTube, accediendo al siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=yt6tqcsd0DA>

(duración 11.29 minutos) y elabora una presentación en power point, o una cartilla sencilla



sobre los diferentes homínidos y sus características más relevantes.

Actividad 8

Consulta sobre la extinción de los dinosaurios y elabora un escrito de dos páginas.

2. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre

La evaluación será continua y Permanente, Se desarrollara en toda la clase y se tendrá en cuenta la participación, al finalizar las actividades se planteará una prueba escrita para valorar lo que el estudiante aprendió, y si alcanzo con los objetivos y las evidencias de aprendizajes planteadas en el tema.

Se considerarán la entrega de actividades completas, en el tiempo establecido, la calidad de trabajo, la presentación, ortografía.