

INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE VENECIA

Profesor: Carlos Felipe Sánchez Mera

Nombre: Estrategia de apoyo para los procesos de aprendizaje en casa, atendiendo a las recomendaciones del MEN en la prevención y contención del COVID 19

Grado: Noveno Área: Ciencias Naturales **TALLER: 5**

Tema: La Evolución Duración: 2 sesiones

Criterios de desempeño: Explica las diferentes teorías sobre el origen de la vida

Actividades: Realice la lectura atenta del presente texto, y responda las preguntas que se sugieren; pretende afianzar conocimientos teóricos sobre el origen de la vida en la tierra y su evolución.

Metodología: Desarrolle el siguiente taller y entregar las respuestas del cuestionario en forma física e individual.

Evaluación: el informe escrito tiene un valor del 100%

Bibliografía: WWW. Voluntad.com.co/zonactiva; Quiroga Rodríguez, Gloria Yaneth y otros. Zona Activa Ciencias 9 Ed Voluntad, 2010. Pág. 42

Las Ideas Evolucionistas de Darwin.

Desde joven, el inglés Charles Darwin (1809 – 1882) se interesó por observar con detalle la naturaleza. Le interesaban los fósiles y la razón por la cual algunos animales habían desaparecido del planeta. Pasó buena parte de su vida estudiando poblaciones de hormigas, aves, caracoles y animales domésticos.

En 1831, a sus 22 años, tuvo la oportunidad de participar como naturalista en una expedición de 5 años a bordo de un barco, el **Beagle**. Dicha expedición tenía como objetivo recorrer las costas de América del sur, las islas del pacífico y Sudáfrica, entre otros lugares. Este viaje permitió a Darwin recolectar información valiosa para sustentar, años más tarde, su teoría sobre el origen de las especies.

Darwin elaboró su teoría a partir de observaciones que realizó en las Islas Galápagos (Rep. del Ecuador) y otras regiones que visitó a bordo del Beagle. Así mismo tuvo sobre él gran influencia el “Ensayo sobre las Poblaciones” de Thomas Robert Malthus, texto en donde se plantea que mientras que la población tiende a crecer con el tiempo en forma geométrica, los recursos alimentarios lo hacen aritméticamente; esto significa que la población humana crece a un ritmo mayor que sus medios de subsistencia. Darwin pensó que esto afectaba el equilibrio natural y, por consiguiente, algo debía regularlo. Lo anterior, junto con los aportes de Alfred Russel Wallace, le permitió concluir que la naturaleza ejercía una selección basada en la competencia, en la que sobrevivían los más fuertes.

Darwin presentó su teoría en 1859 en un libro titulado: “El Origen de las Especies por medio de la Selección Natural”, cuyos planteamientos se sintetizan de la siguiente manera:

-Todos los individuos son diferentes: en todas las poblaciones existen variaciones.

-Las poblaciones de organismos tienen una tendencia a crecer a un gran ritmo; no así los recursos necesarios para mantenerlas.

-Los individuos mantienen una lucha por los recursos que son limitados. Aquellos individuos que presentan variaciones poco apropiadas para sobrevivir en su ambiente son eliminados, no así los que tienen variaciones favorables para sobrevivir. Esta es una selección natural entre los individuos más o menos aptos para sobrevivir.

-Si las variaciones que hacen más aptos a algunos individuos se heredan a su descendencia, las nuevas generaciones de individuos de una especie tendrán las características de los más favorecidos, es decir, habrán evolucionado.

Aunque Darwin desconocía los principios fundamentales de la genética, la selección natural se presenta gracias a la variabilidad genética que hay entre los individuos de una población. Dicha variabilidad se ocasiona por la recombinación que experimenta el material genético durante la gametogénesis que da origen a los óvulos y a los espermatozoides, como también por las mutaciones o cambios en la molécula de ADN.

Las mutaciones que presenta un individuo pueden resultar inútiles para que este pueda adaptarse a los cambios del ambiente.

A pesar de que los procesos evolutivos tardan cientos y miles de años, la actividad humana sobre el planeta ha ejercido un efecto contundente que es posible apreciar a corto tiempo algunos casos particulares de selección natural. Son ejemplo de lo anterior el del **Biston betularia** (una especie de polilla) y el de la resistencia a los antibióticos.

Cuestionario

1. Se afirma que Darwin observó que cada especie estaba bien adaptada a su ambiente. ¿Qué es una adaptación? Menciona algunos ejemplos. Explica el significado de estar bien adaptado.
2. ¿Cuáles son los principales planteamientos de la propuesta de Charles Darwin?
3. ¿Qué es el crecimiento de una población en forma: A) Aritmética; B) Geométrica; C) Exponencial?
4. ¿Cuáles fueron los aportes de Thomas Robert Malthus y Alfred Russel Wallace al conocimiento científico de la época, y que le permitieron a Darwin afianzar sus teorías?
5. ¿Qué es la recombinación genética y en qué proceso de reproducción celular se presenta?

INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE VENECIA

Profesor: Carlos Felipe Sánchez Mera

Nombre: Estrategia de apoyo para los procesos de aprendizaje en casa, atendiendo a las recomendaciones del MEN en la prevención y contención del COVID 19

Grado: Noveno

Área: Ciencias Naturales

TALLER: 6

Tema: La Evolución

Duración: 2 sesiones

Criterios de desempeño: Explica las diferentes teorías sobre el origen de la vida

Actividades: Realice la lectura atenta del presente texto, y responda las preguntas que se sugieren; pretende afianzar conocimientos teóricos sobre el origen de la vida en la tierra

Metodología: Desarrolle el siguiente taller y entregar las respuestas del cuestionario en forma física e individual.

Evaluación: el informe escrito tiene un valor del 100%

Bibliografía: WWW. Voluntad.com.co/zonactiva; Quiroga Rodríguez, Gloria Yaneth y otros. Zona Activa Ciencias 9 Ed Voluntad, 2010. Pág. 42

La Selección Natural y la Evolución.

Hay ejemplos muy claros de las adaptaciones y mutaciones que presentan las especies a través de la evolución, siendo 2 las más sobresalientes:

-La Polilla **Biston betularia**. Hacia 1845, la mayoría de las polillas de esta especie eran de color claro y resultaba extraño encontrar individuos de color negro. Un siglo después, la proporción se invirtió: las polillas negras predominaban y las de color claro escaseaban. En el siglo XIX, los individuos de **Biston betularia** solían encontrarse camufladas sobre la corteza de los árboles, la cual era de color claro. Con el desarrollo industrial que trajeron consigo los siglos XIX y XX, la contaminación aumentó y las cortezas de los árboles permanecía cubierta de hollín, lo cual dejaba en evidencia a las polillas ante sus depredadores. Eso hizo que la población de polillas de color claro disminuyera y las de color oscuro aumentara, pues estas tenían mayor facilidad para camuflarse en las cortezas cubiertas de hollín.

-La Resistencia Bacteriana. Cuando las bacterias presentes en el cuerpo de una persona se vuelven nocivas para ella se combaten, recurriendo a tratamientos con antibióticos, sustancias que matan dichos microorganismos. La mayoría de las bacterias muere, pero algunas logran sobrevivir debido a que poseen ciertas características que las hacen más resistentes. Si esta característica es heredada a la descendencia, la siguiente generación de bacterias estará compuesta en su mayoría de bacterias resistentes al antibiótico.

Dado que las bacterias se reproducen a gran velocidad, la persona puede volver a enfermarse y el antibiótico utilizado ya será inocuo para las nuevas bacterias que han generado resistencia. Por ello, el uso de antibióticos debe ser muy restringido y estar bajo la supervisión médica.

Pero, así como la Tierra ha sido testigo de la evolución de muchas especies, también ha vivido desapariciones de gran número de estas, es decir, **extinciones masivas**.

A la fecha se habla de que han ocurrido cinco extinciones masivas. Posiblemente estemos en una sexta extinción como consecuencia del deterioro ambiental que hemos generado los seres humanos en los últimos siglos. Estas extinciones son:

*Primera: Al final del periodo Ordovícico, hace unos 450 millones de años.

*Segunda: Al final del periodo Devónico, hace unos 350 millones de años.

*Tercera: En la transición de los periodos Pérmico y Triásico, hace unos 250 millones de años.

*Cuarta: Al final del Triásico, hace unos 200 millones de años.

*Quinta: Al final del periodo Cretácico, hace unos 65 millones de años.

El Origen de Nuevas Especies. Una especie es un grupo de organismos que son capaz de cruzarse entre si y producir descendencia fértil. La especiación u origen de nuevas especies, es una consecuencia de la selección natural en las poblaciones, mediante la acción de diferentes mecanismos: evolución convergente, cambio filetico, cladogenesis, radiación adaptativa y extinción. Tales mecanismos pueden actuar de manera aislada o simultánea.

La evolución convergente produce adaptaciones similares en organismos que tienen una relación evolutiva lejana.

La evolución divergente genera adaptaciones diferentes en organismos bastante relacionados evolutivamente.

El Cambio Filetico propicia una transformación gradual de una especie en otra por acumulación de cambios genéticos después de un largo periodo de tiempo.

La Cladogenesis induce la bifurcación o separación de poblaciones para formar nuevas especies, lo que da origen a nuevas ramas.

La Radiación adaptativa permite la formación rápida de nuevas especies a partir de un único ancestro, las cuales invaden otras zonas adaptativas por poseer una nueva característica clave.

La Extinción ocasiona la desaparición completa y definitiva de una especie.

Cuestionario.

1. ¿Por qué es imprudente consumir medicamentos sin receta médica? Explique
2. ¿Como se explica el proceso de selección natural en la polilla **B. betularia**?
3. ¿Por qué se piensa que se está iniciando la sexta extinción masiva en el planeta Tierra?
4. ¿Qué significa que los mecanismos de la especiación actúen en forma aislada o simultanea?
5. ¿Cuáles son los mecanismos que permiten la generación de nuevas especies? Expliquelos

INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE VENECIA

Profesor: Carlos Felipe Sánchez Mera

Nombre: Estrategia de apoyo para los procesos de aprendizaje en casa, atendiendo a las recomendaciones del MEN en la prevención y contención del COVID 19

Grado: Noveno

Área: Ciencias Naturales

TALLER: 7

Tema: La Evolución

Duración: 2 sesiones

Criterios de desempeño: Explica las diferentes teorías sobre el origen de la vida

Actividades: Realice la lectura atenta del presente texto, y responda las preguntas que se sugieren; pretende afianzar conocimientos teóricos sobre el origen de la vida en la tierra

Metodología: Desarrolle el siguiente taller y entregar las respuestas del cuestionario en forma física e individual.

Evaluación: el informe escrito tiene un valor del 100%

Bibliografía: WWW. Voluntad.com.co/zona activa; Quiroga Rodríguez, Gloria Yaneth y otros. Zona Activa Ciencias 9 Ed Voluntad, 2010. Pág. 42

Los mecanismos de Aislamiento Reproductivo.

Estos mecanismos son barreras que limitan el intercambio genético entre las poblaciones. Existen dos tipos: (1) precigóticos, que actúan antes o durante la fecundación impidiendo la formación de cigotos por incompatibilidad gamética y comportamiento estacional, entre otros; (2) postcigóticos, que actúan después de la fecundación, por medio de la inviabilidad del cigoto, infertilidad y deterioro de la segunda generación.

Los mecanismos de aislamiento se pueden dividir en varias categorías:

- A. Mecanismo ecológico. Por adaptación a diversos hábitats en un mismo ecosistema
- B. Mecanismo etológico. Por modificaciones en el comportamiento.
- C. Mecanismo genético. Por cambios cromosómicos que generan esterilidad.
- D. Mecanismo sexual. Por variaciones en los gametos o en los órganos reproductores.

Los mecanismos de especiación.

Si dos o más poblaciones están aislada reproductivamente, puede comenzar su proceso de diferenciación o especiación. Existen dos tipos principales de especiación: la alopátrica o geográfica, que se produce cuando las poblaciones quedan aisladas físicamente por barreras geográficas como montañas, ríos, o mares; y la simpátrica, que consiste en la separación de poblaciones de una misma especie dentro de un mismo hábitat por mecanismo de aislamiento genético o ecológico.

Hay barreras geográficas tan pequeñas como una carretera, que puede obstaculizar la dispersión de algunos caracoles o ranas. Pero hay otras tan grandes como el istmo de Panamá, que se formó aproximadamente hace 4 millones de años, aislando las especies marinas de esa región oceánica.

La Selección Artificial.

Los humanos utilizamos los principios de la selección natural planteada por Darwin para manipular los seres vivos con el propósito de mejorar las especies existentes y beneficiarnos de ellas. Al proceso de la selección de ciertas características de algunos organismos, realizada por humanos se le denomina selección artificial.

Varias especies han sido de mucho interés por parte de los humanos para mejorar ciertas características: un ejemplo es el maíz, que en forma silvestre (selección natural) crece espontáneamente y genera cierta cantidad de granos por mazorca; los campesinos que comenzaron

a sembrarlo lograron su “domesticación” , y separaron las mejores mazorcas para usar sus granos como semillas consiguiendo mejores cosechas, luego la biotecnología tomo estos granos para modificar sus genes buscando que resistieran algunas plagas y sequía, obteniendo lo que hoy conocemos como maíz transgénico. Otra especie que es sujeto de alta investigación es el ganado lechero, en donde se separan las crías de las vacas más productoras y el resto se vende en las ferias de ganado; también son objeto de mejoría genética con la aplicación de la inseminación artificial, y las modificaciones genéticas a embriones en laboratorios de alta tecnología, buscando animales más fuertes, más productivos y más resistentes a las enfermedades (animales transgénicos)

Cuestionario:

1. Los perros de compañía (selección artificial) están acostumbrados a vivir con personas, a comer alimento concentrado y galletas caninas. Visitan al veterinario para que se les apliquen vacunas, utilizan collares y hasta ropa que sus dueños les ponen.
 - A. ¿Qué ventaja y desventaja tienen estas especies de perros frente a las especies caninas silvestres?
 - B. ¿Qué efecto crees que tiene la selección artificial sobre la diversidad genética de una población?
2. ¿Qué es un mecanismo de aislamiento?
3. ¿Qué es la selección artificial? De un ejemplo
4. Cuando se fumigan las poblaciones de insectos, algunos de estos sobreviven a la acción insecticida. En este caso, ¿Cómo se evidencia la teoría de Darwin? ¿Qué ha ocurrido en aquellos lugares donde la fumigación se ha aplicado durante varios años?
5. ¿Qué entiendes por “domesticación” de una especie?

INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE VENECIA

Profesor: Carlos Felipe Sánchez Mera

Nombre: Estrategia de apoyo para los procesos de aprendizaje en casa, atendiendo a las recomendaciones del MEN en la prevención y contención del COVID 19

Grado: Noveno Área: Ciencias Naturales **TALLER: 8**

Tema: La Evolución Duración: 2 sesiones

Criterios de desempeño: Explica las diferentes teorías sobre el origen de la vida

Actividades: Realice la lectura atenta del presente texto, y responda las preguntas que se sugieren; pretende afianzar conocimientos teóricos sobre el origen de la vida en la tierra

Metodología: Desarrolle el siguiente taller y entregar las respuestas del cuestionario en forma física e individual.

Evaluación: el informe escrito tiene un valor del 100%

Bibliografía: WWW. Voluntad.com.co/zona activa; Quiroga Rodríguez, Gloria Yaneth y otros. Zona Activa Ciencias 9 Ed Voluntad, 2010. Pág. 42

Evidencias de la Evolución.

Uno de los temas que más debate y controversia ha generado en la sociedad ha sido el del origen y evolución de las especies.

Hay quienes argumentan que es una teoría que no responde a la realidad, y desconocen que se trata de una hipótesis que ha sido comprobada por observación y por experimentación, y sometida a las más rigurosas discusiones. La teoría de la evolución ha sido modificada y actualizada de acuerdo con los nuevos conocimientos que aportan las recientes investigaciones. La evolución de los seres vivos es un hecho comprobado y hay suficientes evidencias que la respaldan. Las nuevas teorías que la sustentan son el registro fósil, las homologías, las evidencias biogeográficas, las observaciones directas y las adaptaciones.

El registro fósil. Brinda información que demuestra que la vida en la Tierra lleva millones de años y que ha sufrido cambios importantes con el paso del tiempo. Gracias a los fósiles es posible establecer los estados ancestrales e intermedios de organismos que viven en la actualidad.

Las Homologías. La teoría evolutiva plantea que los seres vivos emparentados comparten semejanzas físicas heredada de un ancestro común. Estas evidencias al comparar la anatomía de los seres vivos, su estructura celular, su desarrollo embrionario y sus **estructuras vestigiales**. Por ejemplo, anfibios, reptiles, aves y mamíferos tienen extremidades superiores diferentes que reflejan sus estilos de vida, pero que comparten el mismo conjunto de huesos: humero, radio y ulna (es otro nombre que recibe el hueso cubito); estos huesos son iguales a los observados en el fósil **Eusthenopteron**, un animal ya extinto y que se supone, es el ancestro común de todos ellos.

Si al comparar las extremidades de varios organismos se encuentra que estas presentan el mismo origen, pero su función es diferente, se dice que son **Homologas**, como las aletas de las ballenas y las alas de las palomas. Por el contrario, si el origen es diferente pero la función es la misma, se denominan **análogas**, como las alas de un escarabajo y las de un águila.

Las Evidencias biogeográficas. La forma como los organismos se distribuyen a lo largo y ancho de la geografía del planeta muestra una gran capacidad de adaptación a diversos ambientes. Dicho en otras palabras, las especies se originan en un lugar, pero colonizan otros hábitats dando origen a nuevas especies.

Las Observaciones directas. Los resultados obtenidos en los procesos de selección artificial realizados en animales y en plantas bajo los principios de la selección natural planteados por Darwin, son una evidencia más de que la evolución existe.

Las Adaptaciones. Son cambios que experimentan los organismos a lo largo del tiempo en su estructura, en su funcionamiento o en su comportamiento, como resultado del proceso de selección

natural al que son sometidos de manera constante. Generalmente se habla de adaptaciones de tipo estructural, etológico y fisiológico.

Las adaptaciones **estructurales** o **morfológicas**. Involucran cambios o modificaciones en la forma de los órganos. Por ejemplo: -De acuerdo con la velocidad que deban alcanzar para capturar las presas y la profundidad en la que habitan, los peces han desarrollado diferentes tipos de aletas caudales.; - Según el hábitat y los requerimientos de desplazamiento, los animales han modificado sus extremidades; - El color es una adaptación muy importante y de ellas existen tres tipos: protectora, de aviso y mimetismo.

La función protectora, permite al organismo adquirir la misma tonalidad de la superficie donde se encuentra, lo que le facilita pasar inadvertidos frente a los depredadores.

La función de aviso, advierte a sus depredadores sobre la presencia de veneno o sabor desagradable, mediante colores fuertes y brillantes.

La función del mimetismo es proteger al animal al tomar el aspecto de otro animal peligroso.

Las Adaptaciones **etológicas**. Son modificaciones de los organismos en su comportamiento para sobrevivir y desempeñarse mejor en su hábitat. Algunos ejemplos son: la localización- migración, el aprendizaje y el cortejo.

La localización permite la ubicación de un organismo mediante la emisión de ondas que chocan contra las presas y se regresan, revelando su posición.

La migración consiste en el desplazamiento de una especie de un lugar a otro en busca de alimento, refugio y condiciones para la reproducción. Por ejemplo, la ballena jorobada que pasa el verano en el océano ártico, y se reproduce en las aguas tibias del océano pacífico entre las costas de Colombia y Costa Rica

El aprendizaje se manifiesta en la capacidad de ciertas especies en el manejo de herramientas y modificaciones de conducta frente a determinadas situaciones por instrucción de sus progenitores o por simple observación.

El cortejo, que son comportamientos especiales que llevan al apareamiento. Por ejemplo, el despliegue de los atributos del pavo real.

Adaptaciones **Fisiológicas**. Se refiere al funcionamiento interno del organismo y a sus mecanismos de regulación. Como por ejemplo están la regulación de la temperatura corporal y la hibernación.

La regulación de la temperatura. Las aves y los mamíferos tienen la capacidad de mantener la temperatura corporal más o menos constante, independiente de los cambios que presente el ambiente; por eso se denominan homeotermos. Por su parte los peces, anfibios, reptiles e invertebrados no tienen dicha capacidad, por lo que son animales poiquilotermos.

La hibernación ocurre en algunos mamíferos, como la marmota, el oso, y la musaraña, han desarrollado la capacidad de retardar su metabolismo y reducir sus frecuencias cardíaca y respiratoria durante la estación de invierno, para ahorrar energía.

Cuestionario:

1. Darwin encontró ricas capas de fósiles. ¿Cómo pudieron haber influido estos descubrimientos en su teoría?
2. ¿Qué es una estructura vestigial?
3. ¿Qué diferencia existe entre órganos homólogos y órganos análogos?
4. ¿Qué es la fisiología y cuál es su utilidad para la ciencia?
5. Analiza las siguientes adaptaciones de los mamíferos para la vida en tierra firme. Indica a qué tipo de adaptación corresponde cada una y por qué: a) Piel impermeable para evitar la desecación; b) Fecundación interna; c) Las crías tienen cuidado parental durante las primeras etapas de vida d) Endoesqueleto óseo; e) Posibilidad de enviar sangre a regiones del cuerpo que se estén enfriando